Aus dem Zentrum für Augenheilkunde
der Universität zu Köln
Klinik und Poliklinik für Allgemeine Augenheilkunde
Direktor: Universitätsprofessor Dr. med. C. Cursiefen

The FACE-Q Eye Module: The German Translation and Validation
Die deutsche Übersetzung und Validierung des FACE-Q Augenmoduls

Inaugural-Dissertation zur Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Universität zu Köln

vorgelegt von
Christoph Bechtloff
aus Pardubitz, Tschechien

promoviert am 02. September 2026

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität zu Köln
Druckjahr 2026

Dekanin/Dekan: Universitätsprofessor Dr. med. G. R. Fink

1. Gutachter: Universitätsprofessor Dr. med. Dr. phil. L. M. Heindl

2. Gutachter: Privatdozent Dr. med. M. M. Hermann

Erklärung

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Dissertationsschrift ohne unzulässige Hilfe Dritter und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe; die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht.

Bei der Auswahl und Auswertung des Materials sowie bei der Herstellung des Manuskriptes habe ich Unterstützungsleistungen von folgender Person erhalten:

Herr Dr. med. Fan, Wanlin

Weitere Personen waren an der Erstellung der vorliegenden Arbeit nicht beteiligt. Insbesondere habe ich nicht die Hilfe einer Promotionsberaterin/eines Promotionsberaters in Anspruch genommen. Dritte haben von mir weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen für Arbeiten erhalten, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertationsschrift stehen.

Die Dissertationsschrift wurde von mir bisher weder im Inland noch im Ausland in gleicher oder ähnlicher Form einer anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Das Studiendesign habe ich selbstständig erarbeitet.
Die Studienteilnehmer habe ich ohne anderweitige Hilfe gesammelt und befragt.
Die statistische Auswertung und Interpretation ist durch mich unter Hilfe von Herrn Dr. med. Wanlin Fan erfolgt.
Das Paper „FACE-Q eye module for measuring patient-reported outcomes in blepharoplasty surgery: A validation study", welches am 08.06.2024 vom "Journal of Cranio- Maxillo- Facial Surgery" genehmigt wurde und dieser Dissertation als Grundlage dient, wurde von Herrn Dr. med. Wanlin Fan verfasst und als Erstautor publiziert.

Erklärung zur guten wissenschaftlichen Praxis:

Ich erkläre hiermit, dass ich die Ordnung zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis und zum Umgang mit wissenschaftlichem Fehlverhalten (Amtliche Mitteilung der Universität zu Köln AM 132/2020) der Universität zu Köln gelesen habe und verpflichte mich hiermit, die dort genannten Vorgaben bei allen wissenschaftlichen Tätigkeiten zu beachten und umzusetzen.

Köln, den 02.09.2026

Danksagung

Ich möchte mich herzlich bei Herrn Prof. Ludwig M. Heindl und Herrn PD Dr. med. Alexander C. Rokohl für die hervorragende Zusammenarbeit bedanken.
Ein besonderer Dank gilt Herrn Dr. med. Wanlin Fan, der stets ein offenes Ohr für mich hatte und mir mit Rat und Tat zur Seite stand – *„More is better!“*
Außerdem danke ich meiner Mutter und meiner Verlobten, die mich unermüdlich in all meinen Vorhaben unterstützen. Ohne euch wäre das nicht möglich gewesen.

Für meine Liebsten.

Inhaltsverzeichnis

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS **VIII**

1. EINLEITUNG **1**

1.1. Allgemeines **1**
1.1.1. Hintergrund **1**
1.1.2. Forschungsfragen **1**
1.1.3. Zielsetzung der Studie **2**

1.2. Anatomische Grundlagen **2**
1.2.1. Topographie **2**
1.2.2. Histologischer Aufbau des Augenlids **3**
1.2.3. Bindegewebiger Halteapparat des Augenlids **5**
1.2.4. Fettgewebe des Augenlids **6**
1.2.5. Muskulatur des Augenlids **7**
1.2.6. Gefäße des Augenlids **9**
1.2.7. Innervation des Augenlids **12**

1.3. Dermatochalasis **14**
1.3.1. Epidemiologie **14**
1.3.2. Ätiologie **15**
1.3.3. Symptome und Diagnostik **16**
1.3.4. Grundlagen der OP- Techniken **25**
1.3.5. Beispiel: Blepharoplastik Uniklinik Köln, Abteilung Augenheilkunde **26**
1.3.6. Komplikationen **29**
1.3.7. Postoperatives funktionelles und ästhetisches Outcome **30**

1.4. FACE-Q: ein patient-reported outcome measure instrument **31**
1.4.1. Definition und Konzept **31**
1.4.2. Entwicklung und Einsatzbereiche **33**
1.4.3. Messbereiche und Skalen **36**
1.4.4. Bedeutung der kulturellen Adaption medizinischer Fragebögen **40**
1.4.5. Allgemeiner Ablauf der Übersetzung von PROMs **41**

2. MATERIAL UND METHODEN **43**

2.1. Ethikantrag **43**

2.2. Studiendesign **43**

2.3. Instrumente 45

2.4. Datenerhebung und statistische Analysen 46

3. ERGEBNISSE 48

3.1. Beschreibung der Studienpopulation 48

3.2. Validierung der deutschen FACE-Q Eye Modul Skalen 49

4. DISKUSSION 55

4.1. Interpretation der Ergebnisse 55

4.2. Vergleich mit früheren Studien 56

4.3. Einschränkungen der Studie und Empfehlungen für zukünftige Forschung 58

4.4. Schlussfolgerung und Ausblick 61

5. LITERATURVERZEICHNIS 63

6. ANHANG 70

6.1. Abbildungsverzeichnis 70

6.2. Tabellenverzeichnis 72

6.3. Übersetzungen der FACE-Q Skalen 72

7. VORABVERÖFFENTLICHUNGEN VON ERGEBNISSEN 81

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

BC Blepharochalasis

BLS Blepharoplastik

CI Konfidenzintervall

DC Dermatochalasis

FPD upper lid fold- palpebral margin distance; entspricht upper lid fold height

FN Nervus frontalis

HRQoL Health- related Quality of Life

ICC Intraclasskorrelationskoeffizient

IQR Interquartilsabstand

ITN Nervus infratrochlearis

LA Levatoraponeurose, mit **AL** anteriorer Lamelle und **PL** posteriorer Lamelle

LMH Univ.-Prof. Dr.med. Dr. phil. Ludwig M. Heindl

LN Nervus lacrimalis

LPS M. levator palpebrae superioris

MOS M. obliquus superior

MM Müller Muskel

MRD-1 Margin-to-reflex-distance 1

MRM M. rectus medialis

OOM M. orbicularis oculi

OS Septum orbikulare

PBOM Performance- based Outcome measure

PFH Palpebral fissure height

Post- BLS Postoperativ nach Blepharoplastik

Pre-BLS Präoperativ vor Blepharoplastik

PTS pretarsal platform show

PROM Patient- reported Outcome Measure

SD Standardabweichung

SEM Standardmessfehler

SON Nervus supraorbitalis

STN Nervus supratrochlearis

V Nervus trigeminus

VII Nervus facialis

Zusammenfassung

Hintergrund:

Die Blepharoplastik (BLS) ist ein üblicher ästhetischer Eingriff der Augen, der die Gesichtsästhetik und Sehfunktion verbessert. Das „FACE-Q"- Modul ist ein Instrument zur Evaluation von chirurgischen und psychosozialen Wirkungen, ein sogenanntes „patient-reported outcome measure". Die Ziele dieser Studie waren es eine deutsche linguistische Validierung aller „FACE-Q Eye Module" Skalen durchzuführen, die BLS-bezogenen Skalen auf Verlässlichkeit und Aussagekraft zu testen und die Effekte einer BLS zu evaluieren.

Methoden:

Alle FACE-Q Skalen und Checklisten sind vom Englischen ins Deutsche übersetzt worden gemäß internationalen Empfehlungen: Vorwärtsübersetzung, Rückübersetzung und abschließende kognitive Interviews. Übersetzte Versionen BLS-bezogener Skalen wurde an Patient:innen mit Blepharochalasis (BC) oder Dermatochalasis (DC) psychometrisch getestet. Die Patient:innen wurden entweder postoperativ nach einer BLS (n = 64, 10 Skalen), präoperativ (n = 65, 7 Skalen) vor einer oder OP- unabhängig als Kontrollgruppe (n = 64, 7 Skalen) befragt.

Ergebnisse:

Alle FACE-Q Augen- Module sind auf Deutsch und von einer deutschsprachigen Bevölkerung validiert worden.

Die meisten Subskalen zeigten eine akzeptable interne Konsistenz im Cronbachs Alpha-Bereich von 0.75 – 0.97, ein „floor- und ceiling" Effekt wurde ebenfalls in allen Subskalen beobachtet.

Der „intraclass correlation coefficient" war hoch (0.70- 0.92), was auf eine gute Verlässlichkeit hinweist. Die Werte liegen bei 0.63 (95% CI 0.46 – 0.76) für das obere Augenlid und 0.68 (95% CI 0.53 – 0.80) die sozialfunktionellen Scores.

Es konnte gut zwischen den prä- bzw. postoperativen und den Kontrollpatient:innen unterschieden werden ($p < 0.05$).

Fazit:

Die deutschsprachigen Versionen des FACE-Q Augenmoduls und der FACE- Q Elemente „Zufriedenheit mit dem Aussehen des Gesichts insgesamt", „Psychologisches Wohlbefinden", „Soziale Funktion", „Zufriedenheit mit der Entscheidung", „Zufriedenheit mit dem Ergebnis" und „Frühe Auswirkungen auf die Lebensqualität" geben eine gute Einschätzung der patientenbezogenen Ergebnisse nach einer BLS.

1. EINLEITUNG

1.1. Allgemeines

1.1.1. Hintergrund

In den USA wurden im Jahre 2023 120,747 BLS durchgeführt, von denen 97% im Alter zwischen 40 und 70+ durchgeführt wurden. 87% waren weiblich und nur 13% männlich.[14] In Deutschland lag die BLS an erster Stelle mit 14,0% aller plastischen Eingriffe im Jahre 2024, Tendenz steigend verglichen mit dem Anteil von 8,6% im Jahr 2020. Auch hier zeigt die Altersgruppe 50+ ein verstärktes Interesse bzw. Bedarf an Blepharoplastiken.[15] BLS können das Aussehen und die Funktion des oberen bzw. unteren Augenlids verbessern, indem überschüssige Haut am Oberlid oder der Tränensack des Unterlids reduziert wird. Allerdings gibt es noch Bedarf bei der Evaluation aus der Perspektive der Patient:innen zur Effizienz einer BLS und anderer die Augenregion beeinflussender Eingriffe. [16]

FACE-Q ist ein kürzlich entwickeltes Instrument zur Erfassung von Patientenberichten (Patient-Reported Outcomes, PRO), das mehr als 40 unabhängig voneinander betriebene Skalen und Checklisten umfasst. Diese dienen der Messung von Aspekten wie dem Erscheinungsbild, gesundheitsbezogener Lebensqualität, Nebenwirkungen der Behandlung sowie der Patientenerfahrung im Gesundheitswesen.[17]

Das FACE-Q-Augenmodul ist ein spezifischer Bestandteil dieses Instruments, welcher vier Erscheinungsskalen beinhaltet, die sich auf das Auge, das obere und untere Augenlid sowie die Wimpern beziehen. Die ursprüngliche Entwicklung und Validierung der Skalen des FACE-Q-Augenmoduls wurden bereits unter anderem für die englische und finnische Sprache durchgeführt und veröffentlicht.[18,19] Allerdings steht eine deutsche Version der Skalen noch aus und bedarf einer Entwicklung sowie Validierung.

1.1.2. Forschungsfragen

Insbesondere ästhetische Augenoperationen können das Aussehen der Patient:innen dramatisch verändern, jedoch wird das Ausmaß der Veränderung selten aus Sicht der operierten Patient:innen erfasst.[20] Vorherige Forschungsergebnisse haben gezeigt, dass die Integration von patientenberichteten Ergebnissen in die klinische Praxis die Kommunikation zwischen Patient:innen und Arzt verbessert und die Patientenversorgung sowie die Ergebnisse fördern kann. [21,22] Neben ihrer Anwendung in der klinischen Praxis gelten die FACE-Q-Skalen als wichtige neue Metriken die helfen, Ergebnisse der Gesichtsästhetik zu definieren und in der klinischen Forschung eine breite Anwendung finden.[17,23] Die Integration der FACE-Q-Skalen in dieser klinischen Studie soll dazu beitragen, vergleichende Wirksamkeitsforschung in der Augenästhetik voranzutreiben.

Zum Beispiel könnten die beschriebenen Skalen in einer Studie zum Vergleich von alternativen OP- Techniken verwendet werden, um mögliche therapiebedingte postoperative Komplikationen zu ermitteln.[24]

1.1.3. Zielsetzung der Studie

Vor einer klinischen Anwendung in der deutschen Sprache ist es von essenzieller Bedeutung, die Konsistenz, Reproduzierbarkeit und Validität der deutschen Übersetzung zu überprüfen.[25,26] Eine sorgfältige Überprüfung dieser Aspekte ist entscheidend, um sicherzustellen, dass die Anwendung in der deutschen Sprache genauso präzise und zuverlässig ist wie in den bereits validierten Sprachversionen. Die Konsistenz gewährleistet, dass die Terminologie und Formulierungen innerhalb der Anwendung einheitlich sind. Dadurch wird vermieden, dass unterschiedliche Begriffe für dasselbe Konzept verwendet werden, was zu Missverständnissen führen könnte.[21] Die Reproduzierbarkeit stellt sicher, dass die Ergebnisse der Anwendung bei wiederholter Anwendung unter denselben Bedingungen konsistent sind. Dies ist wichtig, um Verlässlichkeit und Vergleichbarkeit der Ergebnisse sicherzustellen. [27] Die Validität bezieht sich darauf, inwieweit die Anwendung tatsächlich das misst, was sie messen soll.[28,29] Eine valide Übersetzung stellt sicher, dass die Anwendung in der deutschen Sprache die beabsichtigten Konzepte und Parameter genau erfasst. Um diese Überprüfungen durchzuführen, können verschiedene Methoden wie Back-Translation, Expertenprüfungen und Pilottests eingesetzt werden. Durch diesen Validierungsprozess wird gewährleistet, dass die Anwendung in der deutschen Sprache höchste Qualitätsstandards erfüllt und zuverlässige Ergebnisse liefert.[26]

1.2. Anatomische Grundlagen

1.2.1. Topographie

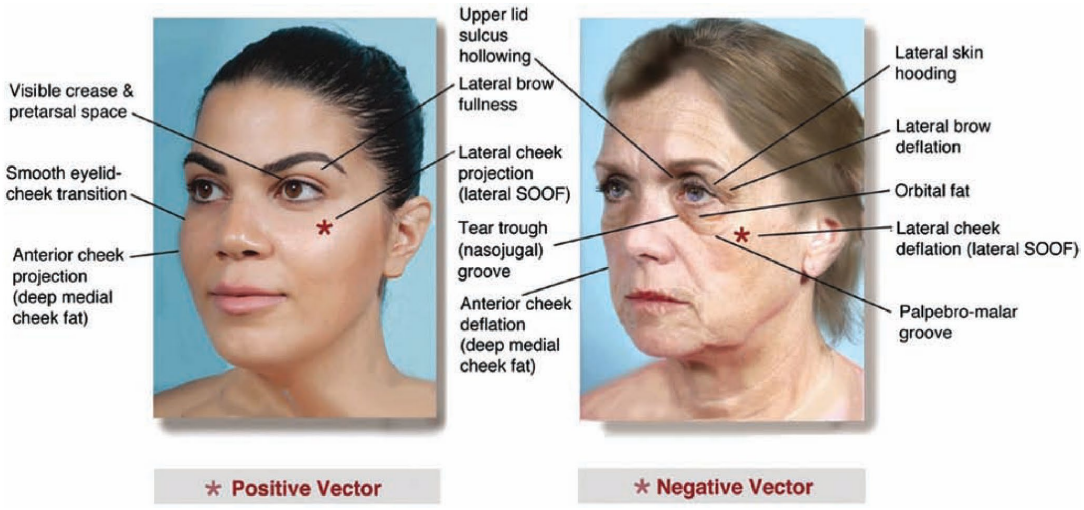


Abbildung 1: Topographie und Zeichen der Altersinvolution der Periorbitalregion. Nach Alghoul. [6]

Die topographische Anatomie der Periorbitalregion bezieht sich auf die Strukturen und Beziehungen im Bereich um die Augenhöhle herum.

Die Periorbitalregion umfasst die Augen, die Augenhöhle, die Augenlider, die Augenbrauen und das angrenzende Gesichtsgewebe. Insbesondere bei der Planung von ästhetischen Eingriffen sind die korrekten anatomischen Bezeichnungen der Region wichtig, um beispielsweise eine Hautexzision im Rahmen der BLS vornehmen zu können.[30]

Genauer betrachtet kann man die Periorbitalregion durch zahlreiche künstlich geschaffene Punkte, Distanzen und Winkel unterteilen und vermessen, die sich an anatomischen Gegebenheiten orientieren.[31] Nennenswerte das Oberlid betreffende Variablen sind unter anderem Palpebral fissure height (PFH) Ps-Pi, upper lid fold- palpebral margin distance = upper lid fold height (FPD) FPs-Ps und canthal tilt (CT) Ex-En.[3,31] (siehe Abbildung 2). Ihre Funktion zur ästhetischen Analyse wird später wieder aufgegriffen.

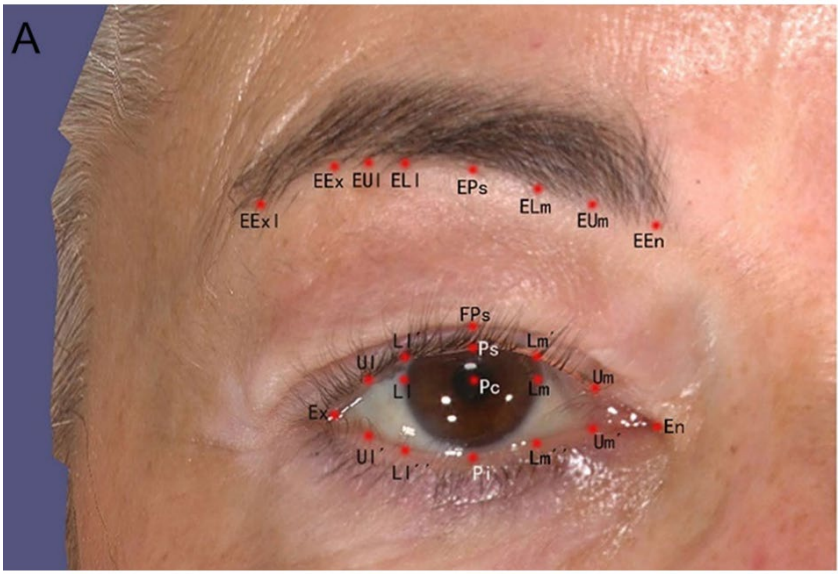


Abbildung 2:Die standardisierten Landmarks der 3D- Evaluation zur Beurteilung der Oberlidregion. Endocanthion (En), Exocanthion (Ex), Pupillenzentrum (Pc), Palpebrae superioris vertikal zu Pc (Ps), Palpebrae inferioris vertikal zu Pc (Pi), Punkt in der Lidfalte vertikal zu Pc (FPs). Nach Xueting Li et al.[3]

Die Umschlagfalte des Oberlids wird durch die in die Haut einstrahlende Levatoraponeurose, (LA) gebildet.[10,32,33] Ihrer Rekonstruktion im Rahmen der BLS kommt eine große Bedeutung zu. Gleichzeitig bildet sie die obere Grenze des prätarsalen Areals und wird von überschüssiger Haut bzw. Fettgewebe der Oberlidfalte überragt. Bei einer BC wird dieser Raum deutlich von der Oberlidfalte überragt, was zu ästhetischen und funktionellen Einbußen führt und damit eine wesentliche Indikation der BLS darstellt. [34,35]

1.2.2. Histologischer Aufbau des Augenlids

Das Augenlid besteht aus mehreren Schichten, die die vordere und hintere Lamelle des Augenlids definieren. Die vordere Lamelle setzt sich aus Haut und einem Teil des Musculus orbicularis oculi (OOM) zusammen, während die hintere Lamelle die tarsoligamentäre Schlinge und die Konjunktiva umfasst. [6,36]

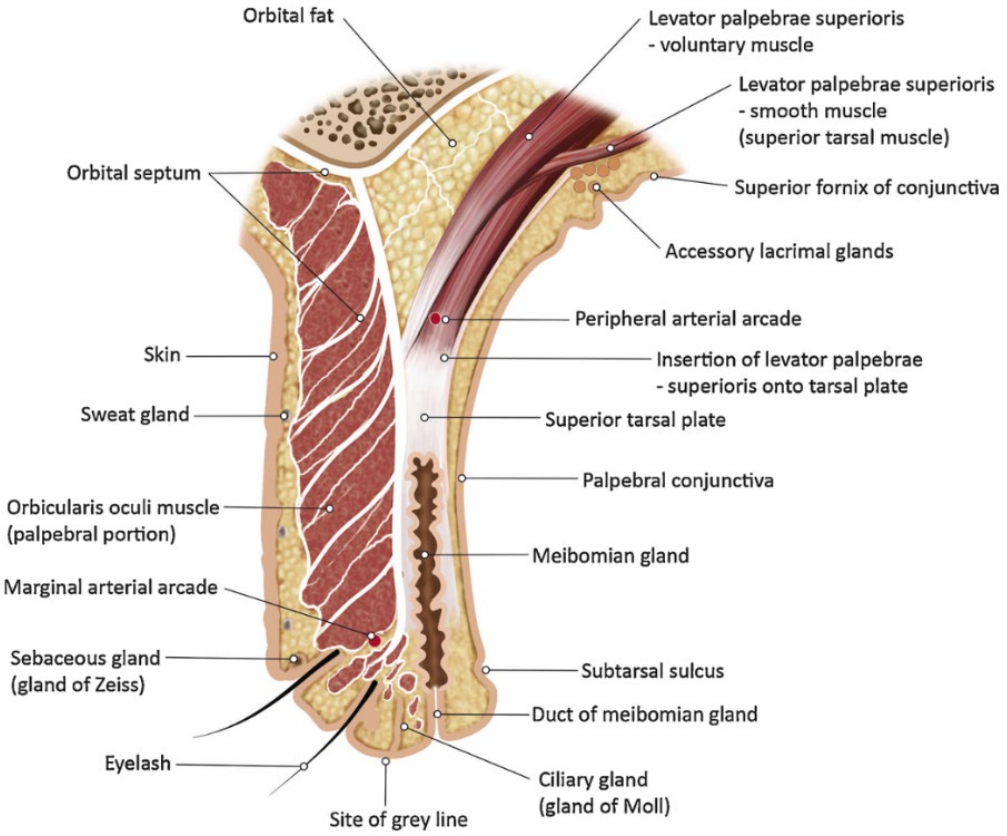


Abbildung 3: Histologischer Aufbau des Oberlids im Sagittalschnitt. Nach Snell and Lemp [5]

Die Augenlidhaut ist die dünnste des Gesichts [37] und weist den charakteristischen Aufbau der Felderhaut auf, ein mehrschichtig verhornendes Plattenepithel mit feinen Haaren und Schweißdrüsen. Der darunter liegende OOM, ein quergestreifter Muskel, ermöglicht den Lidschluss und wird teilweise von Fasern der LA durchzogen, die in der Haut ansetzen und dadurch wiederum das Öffnen der Augen ermöglichen.

Die Wimpern, die sich am Übergang der Lamellen befinden, spielen eine wichtige Rolle in der mechanischen und antimikrobiellen Schutzbarriere für das Auge. Sie beinhalten die Zeis- und Molldrüsen. [38] Die Conjunctiva palpebralis, ein mehrschichtig unverhorntes Plattenepithel, grenzt augenwärts an und ist mit der Tarsusplatte verwachsen. [10]

Der Tarsus bildet einen zentralen Fixpunkt durch seinen direkten Kontakt mit angrenzenden bindegewebigen Strukturen. Er besteht aus dichtem kollagenreichem Bindegewebe und ist plattenförmig im Augenlid eingebettet. [39] Der Tarsus eignet sich als chirurgische Leitstruktur,

beispielsweise werden Nähte zur Wiederherstellung der Lidfalte bei einer BLS streng supratarsal platziert. [35]

Außerdem sind 20-25 holokrine Meibom-Drüsen in der Platte vorhanden, die in die Lidkante münden und einen lipidreichen Sekretfilm zum Schutz vor Austrocknung auf der Vorderfläche des Auges bilden. [38]

Neben den bereits erwähnten Drüsen tragen noch die Tränendrüse, die akzessorischen Tränendrüsen Wolfring und Krause und die Kelchzellen zur Bildung der Tränenflüssigkeit bei.[38]

1.2.3. Bindegewebiger Halteapparat des Augenlids

Das Augenlid besitzt einen komplexen bindegewebigen Halteapparat, in dessen Mittelpunkt die Tarsusplatte steht, da sie als ein „Skelett“ des Augenlids für das umliegende Bindegewebe fungiert. Durch ihre Zusammenarbeit gewährleistet sie eine sichere Fixierung und Ausrichtung des Augenlids. [40]

Der Halteapparat setzt sich aus mehreren Bestandteilen zusammen: dem orbitalen Septum (OS), med. und lat. Retinaculum sowie diversen ligamentären Strukturen. [10]

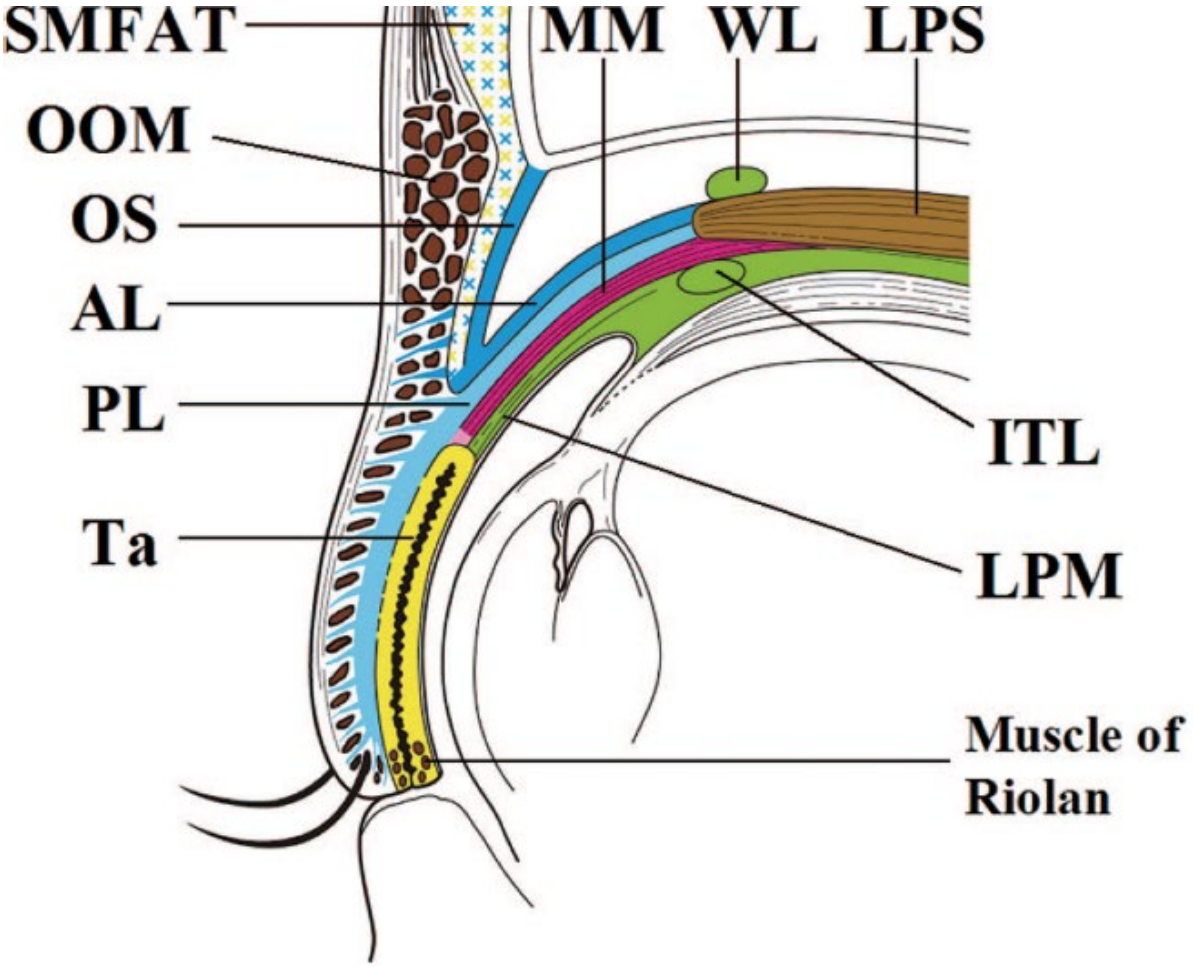


Abbildung 4: Schematischer Aufbau des Oberlids. Whitnallsche ligament (WL), Levator palpebrae superioris (LPS), Levatoraponeurose (LA), Intermuskuläres transverses Ligament (ITL). Anteriore und posteriore Schicht der LA (AL/PL), Submusculäres fibroadipöses Gewebe (SMFAT), anteriorer Anteil des Tarsus (Ta), M. orbicularis oculi (OOM), Müller Muskel (MM), Lamina propria mucosae der Konjunktiva (LPM). Nach Kakizaki[10]

Von lateral und medial inserieren die sogenannten Canthal- Sehnen in die Tarsalplatte, [41] von oben treten Fasern der LA und der glatten sympathisch innervierten Fasern des Musculus tarsalis ein. Der Musculus tarsalis (Müller Muskel) hält durch seinen Dauertonus die Augen im Wachzustand offen. [42]
Die Retinacula haben die wichtige Aufgabe, den medialen bzw. lateralen Canthus zu unterstützen und zu stabilisieren. [40,43-45]

Das OS ist eine faserige und in der frontalen aufgespannten Schicht hinter dem OOM, die das Auge abdichtet und Augenlid von der Orbita trennt. Dies ist wichtig bei Hämorrhagien oder Infektionsgeschehen. [30,39] Allgemein entspringt es zirkulär im angrenzenden Periost des Arcus marginalis, [46] inseriert in der tarsoligamentären Schlinge und endet im Tränensack. Es begrenzt das dahinterliegende Augenfett, weshalb ein Spannungsverlust des OS ebenfalls zu einem Fettgewebsprolaps führen kann. [6]

1.2.4. Fettgewebe des Augenlids

Das orbitale Fett des oberen Augenlids setzt sich aus mehreren Anteilen zusammen: dem retroseptal gelegenen medialen Fettpolster und dem lateralen präaponeurotischen Fettpolster.

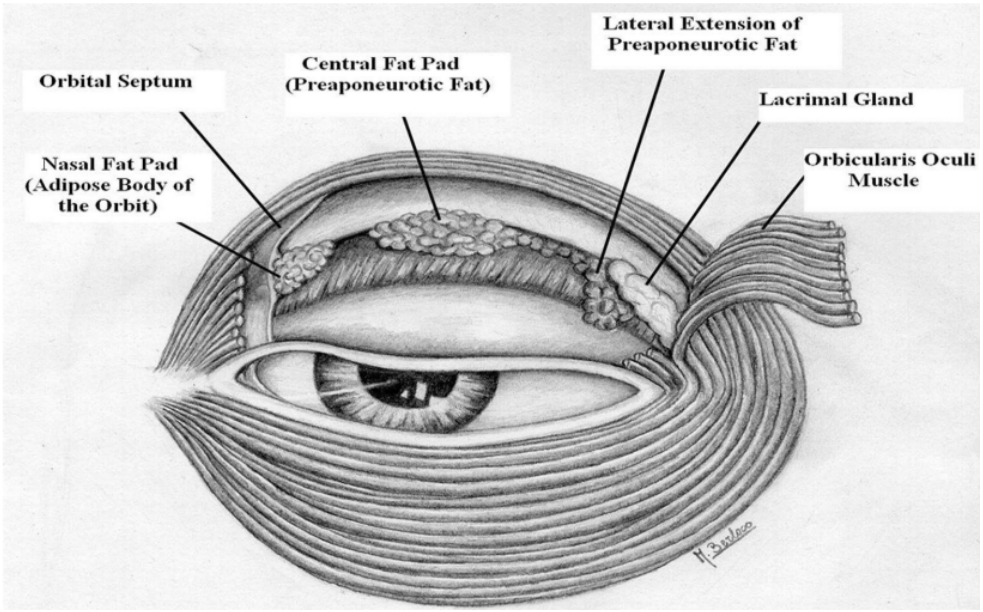


Abbildung 5: Schematische Darstellung der Fettkompartimente des oberen linken Auges. Nach Persichetti[7]

Das mediale Fettpolster ist blassgelb bis weiß und liegt zwischen MRM und MOS, berührt das OS auf Höhe des Oberlids und inseriert im Augenlid. Es wird bei einer klassischen BLS reseziert. [47]

Das dunkelgelbe präaponeurotische Fettgewebe ist das am weitesten kranial gelegene Fett, es liegt der LA auf und hat Kontakt zum OS. Es erstreckt sich nach lateral hinter die Tränendrüse und wird nach medial durch die Sehne des MOS vom medialen Polster getrennt. Es besitzt eine bindegewebige Hülle und wird ebenfalls bei einer BLS reseziert. [10]

Die Fettkörperresektion ist ein Therapieansatz der BLS, ein Verständnis der Aufteilungen und Lokalisation sind dafür unersetzlich.

1.2.5. Muskulatur des Augenlids

Protraktoren

Der OOM ist der einzige Muskel, der für das Schließen der Augen verantwortlich ist. Er liegt direkt unter der Haut und breitet sich fächerförmig vom Augenlid bis in die periorbitale Region aus. Bei einer näheren Betrachtung lässt sich der Muskel in zwei Hauptabschnitte unterteilen: den äußeren orbitalen Teil und den zentral folgenden palpebralen Teil.[48]

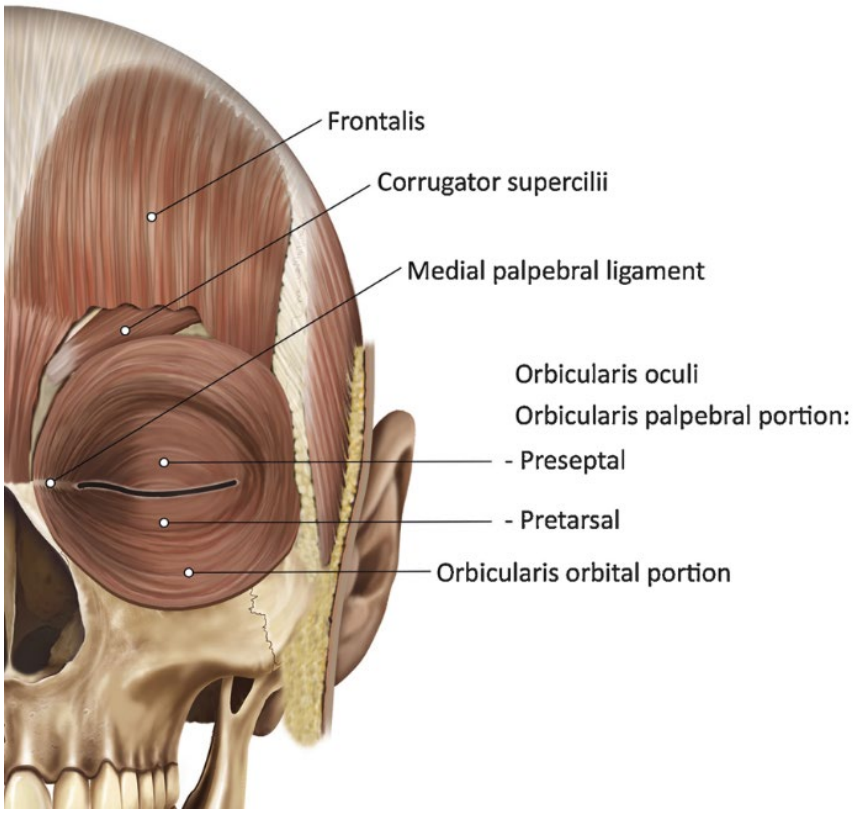


Abbildung 6: Unterschiedlichen Anteil des M. orbicularis oculi. Copyright BCLA 2021. [2]

Der orbitale Teil des OOM erstreckt sich in einer elliptischen Form zwischen Stirn, Schläfe und Wange und umgibt dabei die anderen Muskelanteile. Dieser Abschnitt des Muskels ist für das feste Schließen der Augen zuständig.[49]

Der palpebrale Teil des OOM wird weiter in drei Abschnitte unterteilt: den ziliären, den präseptalen und den prätarsalen Anteil. [50]

Der ziliäre Anteil entspringt am lateralen Augenwinkel, verläuft horizontal und inseriert am medialen Augenwinkel.

Die präseptalen und prätarsalen Anteile des OOM verlaufen in den Augenlidern und haben ihren Ursprung im medialen Augenwinkel.[51]

Der OOM trägt wesentlich zum Schutz des Auges bei, indem er das Auge bei Gefahr schnell schließen kann. Zudem dient er als wichtige Leitstruktur bei einer BLS. [6]

Retraktoren

Die antagonistischen Muskeln sind die Lidöffner (Retraktoren), dazu gehören im Oberlid der Musculus levator palpebrae superioris (LPS) und der bereits erwähnte Musculus tarsalis superior (Müller Muskel).

Levator palpebrae superioris:

Sein Ursprung liegt in der Ala minor, über dem Anulus tendinosus, lateral des Ursprungs des MOS bzw. über dem Ursprung des Musculus rectus superior. [52] Er hat wie alle extraokulären Muskeln zugartige Strukturen, hier das Whitnall Lig., welches ein blass weiß-gelblich faseriges Gewebe ist. Er wird ab dem Ligament zweischichtig: die obere Schicht (AL) des LPS geht in die LA über, die untere (PL) geht in den MM über.[42]

Er ist gut abgrenzbar vom darunterliegenden M. rectus superior, lediglich am medialen Rand sind beide mit ihren Faszienhüllen verwachsen.[53]

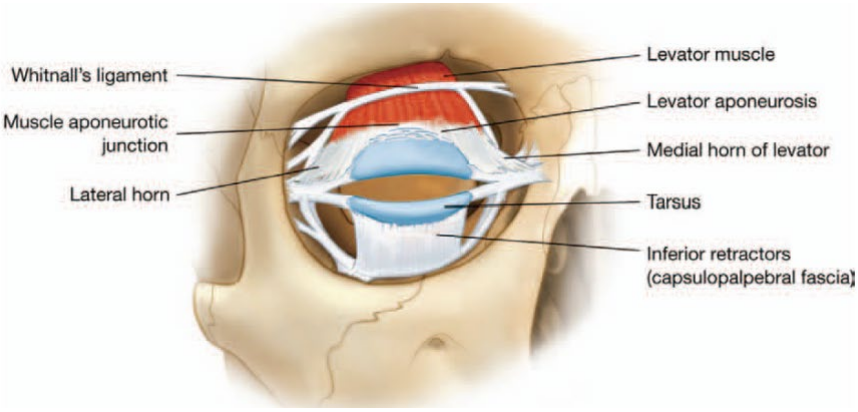


Abbildung 7: Verlauf der posterioren Lamelle der Levatoraponeurose und des M. levator palpebrae superioris. Nach McCord CD[4]

Müller Muskel (Musculus tarsalis superior)

Der Müller Muskel ist ein glatter Muskel, der am distalen Abschnitt des LPS am Whitnall Ligament entspringt und oberen Rand des Tarsus über Bindegewebe inseriert.

Er kann im Alterungsprozess verlängert erscheinen und verstärkt von Fett infiltriert werden.

Seine Funktion ist das Aufrechterhalten des Spannungstonus und ein geringes Anheben des Oberlids bei Kontraktion.[10,42]

Er hat seine eigene sympathische Innervation, ein Tonusverlust z. B. durch ein Horner-Syndrom führt zu Spannungsverlust im Lid und einer damit einhergehenden Ptosis des Augenlids.

Die Resektion des Muskels bewährt sich als OP- Standard bei leichter bis mittelgradiger Ptosis des Augenlids. [10]

1.2.6. Gefäße des Augenlids

Die Augenlider sind entscheidend für den Schutz des Auges [2,54] und daher reich vaskularisiert, [2,11,52,54-57] um ihre Funktionen optimal ausführen zu können. Eine detaillierte Kenntnis der vaskulären Anatomie ist nicht nur für das Verständnis der physiologischen Funktionen der Augenlider wichtig, sondern auch für die Verbesserung chirurgischer Techniken und die Minimierung postoperativer Komplikationen. [6,58-60] Dieses Kapitel bietet einen umfassenden Überblick über die vaskuläre Versorgung der Augenlider, einschließlich der Hauptmerkmale und der klinischen Relevanz.

Vaskuläre Struktur:

Die vaskuläre Versorgung der Augenlider erfolgt durch ein komplexes Netzwerk von Arterien, das in drei Hauptarkaden unterteilt wird: die marginalen, präseptalen und supratarsalen (=peripheren) Arkaden.[54]

Diese Arkaden werden durch Äste der Carotis externa und interna gespeist [2,11,52,54-57] und gewährleisten eine umfassende Durchblutung der Augenlidstrukturen durch Ausbildung vertikaler Anastomosen. [11]

Die Blutversorgung dieser Arkaden wird hauptsächlich durch die A. ophthalmica und deren Äste – die supraorbitalen, supratrochleären, medialen palpebralen Arterien[11] und dorsalis nasi[11]– sowie durch die A. Palpebralis lat., A. facialis und die A. temporalis superficialis gewährleistet. [2,11,55] Diese fein abgestimmte Anordnung der Arkaden sorgt für eine effiziente und robuste Blutversorgung der Augenlider, die für deren Funktion und Gesundheit essenziell ist. [2,11,54]

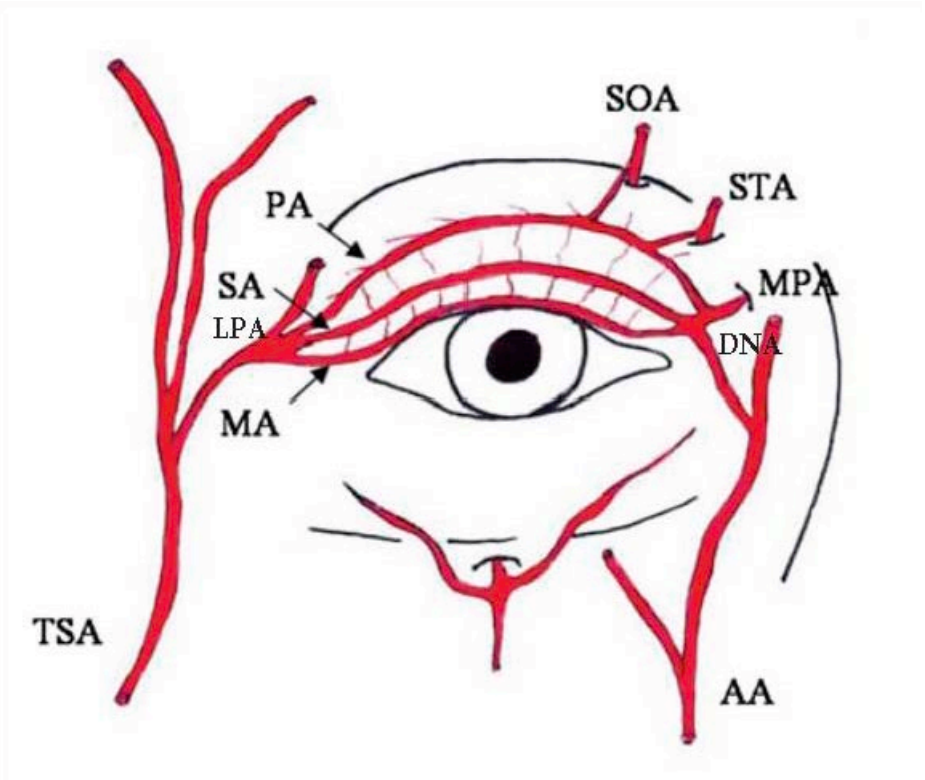


Abbildung 8: Arterielle Versorgung des Oberlid. A. supraorbitalis (SOA), A. supratrochlearis (STA), A. palpebrae medialis (MPA), Präseptale Arkade (PA), Supratarsale Arkade (SA), Marginale Arkade (MA), A. temporalis superficialis (TSA), A. angularis (AA), A. dorsalis nasi (DNA), A. palpebrae lateralis (LPA). Modifiziert nach Lopez.[11]

Arkaden

Die marginalen Arkaden verlaufen entlang des oberen und unteren Augenlidrands. Die marginale Arkade liegt anterior zum Unterrand des Tarsus und versorgt die Haut, den OOM und den Tarsus durch kleine, vertikal aufsteigende Äste.

Die peripheren Arkaden verlaufen weiter entfernt vom Augenlidrand und tragen zur umfassenden Durchblutung bei. Die periphere Arkade befindet sich am Oberrand des Tarsus, entlang des Müllerschen Muskels, und gibt perforierende Äste ab, die in den Tarsus absteigen und sich mit den aufsteigenden Ästen der marginalen Arkade verbinden.[54]

Spezifische Gefäßversorgung

Der mediale Augenlidbereich weist ein dichtes Netzwerk oberflächlicher Gefäße auf, das durch Anastomosen der Endäste der Carotiden gebildet wird. Diese Anastomosen der A. ophthalmica und A. facialis versorgen sowohl die Haut als auch tiefere Strukturen des Augenlids. Die mediale palpebrale Arterie, die als einzelner Ast aus der A. ophthalmica in die Orbita zieht, verläuft zwischen dem OOM und dem Tarsus. Der Hauptast zieht direkt am Lidrand entlang und bildet zahlreiche Anastomosen mit umliegenden Arterien, die die Versorgung des Augenlids unterstützen.[54]

Die lateralen oberen und unteren marginalen Arkaden sind die terminalen Äste der A. lacrimalis und A. temporalis superficialis. [11,52] Die A. lacrimalis verläuft superolateral entlang des oberen Randes des M. rectus lateralis, versorgt die Tränendrüse und gibt die lateralen palpebralen Arterien ab, die zur Versorgung der lateralen Augenlidbereiche beitragen. [55-57]

Die venöse Drainage des Augenlids erfolgt analog zur arteriellen Versorgung über ein Netzwerk aus venösen Arkaden. Diese venösen Geflechte münden in zwei Hauptabflusswege: die prä- und posttarsalen Venen. Die prätarsalen Venen liegen oberflächlich und leiten das Blut nach oben und lateral in die Vena temporalis superficialis sowie in die Vena lacrimalis bzw. nach medial in die Vena angularis sowie Venae ophthalmicae ab. Die posttarsalen Venen hingegen verlaufen tiefer und drainieren sowohl in extrakranielle Gefäße, wie die Vena facialis, als auch in intrakranielle venöse Strukturen, insbesondere den Plexus pterygoideus und die orbitalen Venen. Durch diese vielfältigen Verbindungen besteht eine potenzielle Anastomose zwischen oberflächlichen und tiefen venösen Systemen, was insbesondere im Rahmen entzündlicher Prozesse von klinischer Bedeutung sein kann.[61]

Klinische Bedeutung

Während funktioneller und kosmetischer Augenlidoperationen, wie der BLS, treten häufig Blutungen auf, insbesondere im medialen Augenlidbereich. Diese Blutungen können die chirurgische Präzision und das postoperative Ergebnis erheblich beeinflussen. Die detaillierte Kenntnis der vaskulären Anatomie ermöglicht es Chirurgen, blutungsanfällige Bereiche präzise zu identifizieren und operative Techniken zu entwickeln, um Komplikationen zu minimieren.[52,55-57]

Lymphdrainage:

Die Lymphdrainage der Augenlider beginnt im Oberlid und folgt einem gut strukturierten Verlauf, der in zwei Hauptäste unterteilt wird: den äußeren und den inneren Kanthusast.[9]

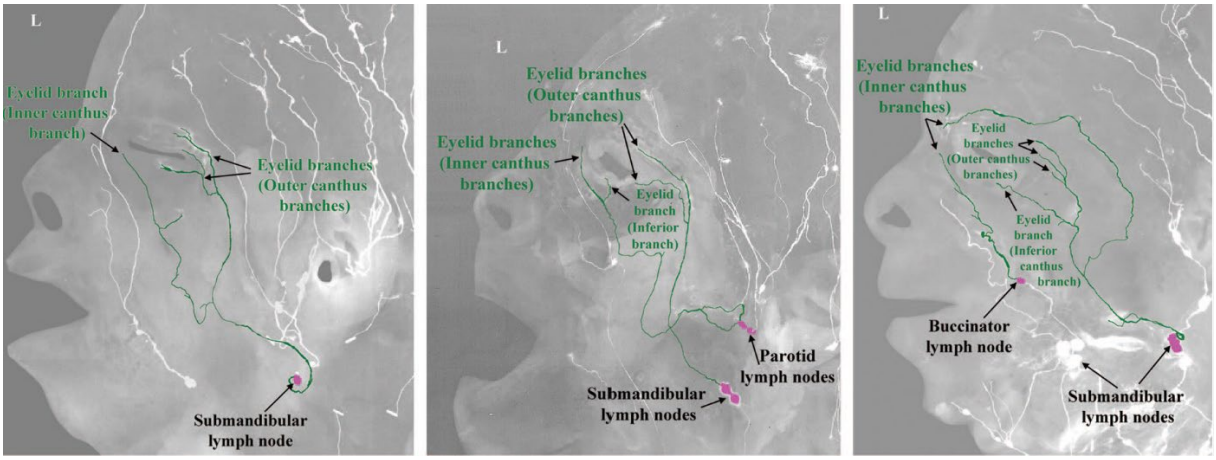


Abbildung 9: Lymphangiogramm des Gesichts nach Kontrastmittel Injektion: die Lymphgefäße des Lids sind grün markiert. Nach Pan[9]

Äußerer Kanthusast

Am lateralen Kanthus, also dem äußeren Augenwinkel, bildet sich der äußere Kanthusast (outer canthus branch). Dieser Ast besteht aus Sammelgefäßen, die im subkutanen Gewebe des Augenlids verlaufen. Die Lymphflüssigkeit aus diesen Gefäßen wird in die parotidealen (Ohrspeicheldrüsen-) Lymphknoten geleitet. Von dort aus kann die Lymphflüssigkeit weiter zu den submandibulären Knoten abfließen, die sich unterhalb des Unterkiefers befinden.[9]

Innerer Kanthusast

Am medialen Kanthus, dem inneren Augenwinkel, verläuft der innere Kanthusast (inner canthus branch). Dieser Ast zieht ebenfalls durch das subkutane Gewebe des Augenlids und drainiert die Lymphflüssigkeit in mehrere mögliche Zielknoten. Hauptsächlich fließt die Lymphe in die submandibulären Lymphknoten ab. Alternativ kann die Lymphflüssigkeit auch in die präaurikulären Lymphknoten gelangen, die sich vor dem Ohr befinden, oder in die buccinatorischen Lymphknoten, die in der Nähe des Wangenmuskels (Musculus buccinator) liegen.[9]

Die Chemosis ist eine lymphogene Komplikation der BLS; zugrunde liegt eine Verletzung des lymphatischen Abflusswegs der Augenlider mit einhergehendem Ödem.[62]

1.2.7. Innervation des Augenlids

Die sensible Innervation des oberen Augenlids erfolgt durch mehrere Äste des Nervus ophthalmicus (V1), einem Ast des Nervus trigeminus (V) [39]. Seine Endzweige Nervus frontalis (FN), Nervus supraorbitalis (SON), Nervus supratrochlearis (STN), Nervus infratrochlearis (ITN) und Nervus lacrimalis (LN) sind in diesem Zusammenhang zu nennen.

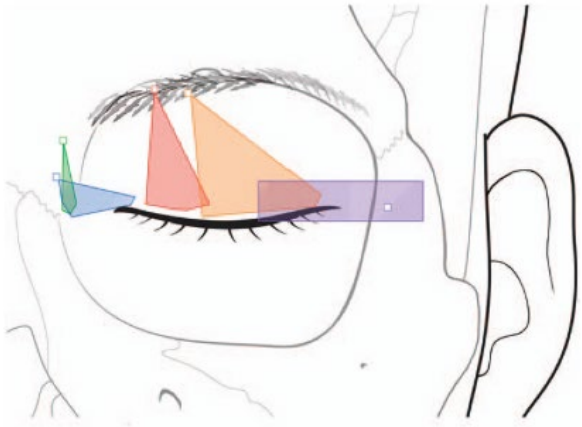


Abbildung 10: Sensible Innervation des Oberlids. Das Oberlid erhält sensible Äste hauptsächlich vom N. supraorbitalis (orange) und N. frontalis (rot). Der mediale Anteil des Lids wird vom N. supratrochlearis (grün) and N. infratrochlearis (blau) innerviert, wohingegen der laterale Ausläufer vom N. lacrimalis (violett). Nach Hwang.[63]

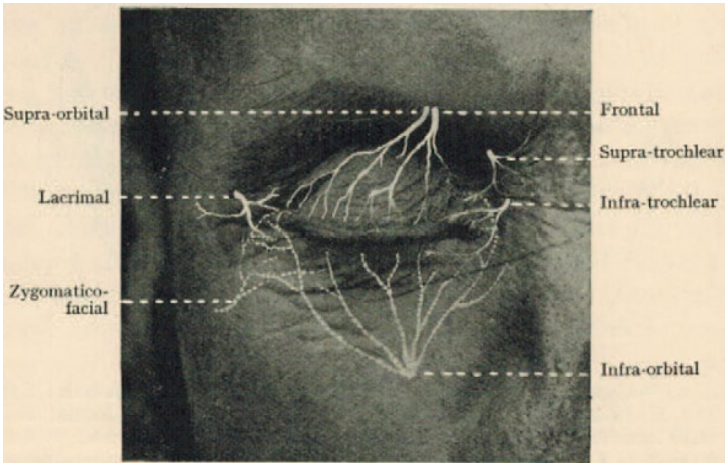


Abbildung 11: Verlauf der sensibel Nerven der Periorbitalregion. Nach Whitnall[48]

Besagte Nervenäste ermöglichen eine feine Wahrnehmung mechanischer Reize und Berührungen im gesamten Oberlid.[63]

Die motorische Innervation des oberen Augenlids wird durch Äste des Nervus facialis (VII) sichergestellt. Insbesondere die Äste Ramus zygomaticus, Ramus buccalis [64] und Ramus temporalis[65,66] sind für die Steuerung der Bewegungen des OOM verantwortlich, der eine entscheidende Rolle beim Schließen des Auges und der Lidspannung spielt. Diese Nervenäste verzweigen sich und bilden ein komplexes Netzwerk, das sowohl das obere als auch das untere Augenlid versorgt.[67]

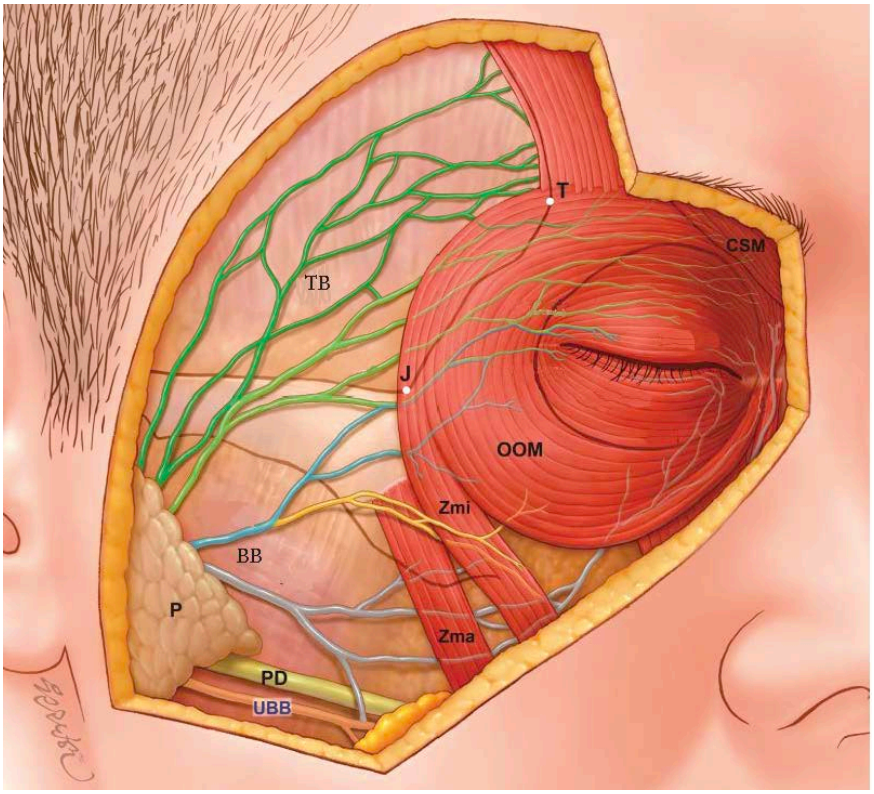


Abbildung 12: Übersicht der Verteilung der Äste des N. facialis. Temporal branch (TB), zygomatic branch (ZB), lower zygomatic branch (gray), upper buccal branch (UBB), M. corrugator supercilii (CSM), Os zygomaticum (J), Parotis (P), Parotisgang (PD), T, anterior-superiore Ecke des temporalen Areals, M. zygomaticus major (Zma), M. zygomaticus minor (Zmi).Modifiziert nach Choi[8]

Der überwiegend sympathisch innervierte M. tarsalis sup. wird durch die sympathischen Anteile des Ganglion cervicale superius versorgt, diese ziehen typischerweise als Plexus entlang der versorgenden arteriellen Gefäße zum Muskel. [68,69]

Der Nervus oculomotorius tritt durch die Fissura orbitalis sup. in die Orbita ein und teilt sich in einen superioren und inferioren Endzweig auf, von denen der obere u. a. den LPS innerviert. [70,71]

Die verschiedenen Äste arbeiten zusammen, um eine präzise und feingesteuerte Innervation des Augenlids zu gewährleisten.

1.3. Dermatochalasis

1.3.1. Epidemiologie

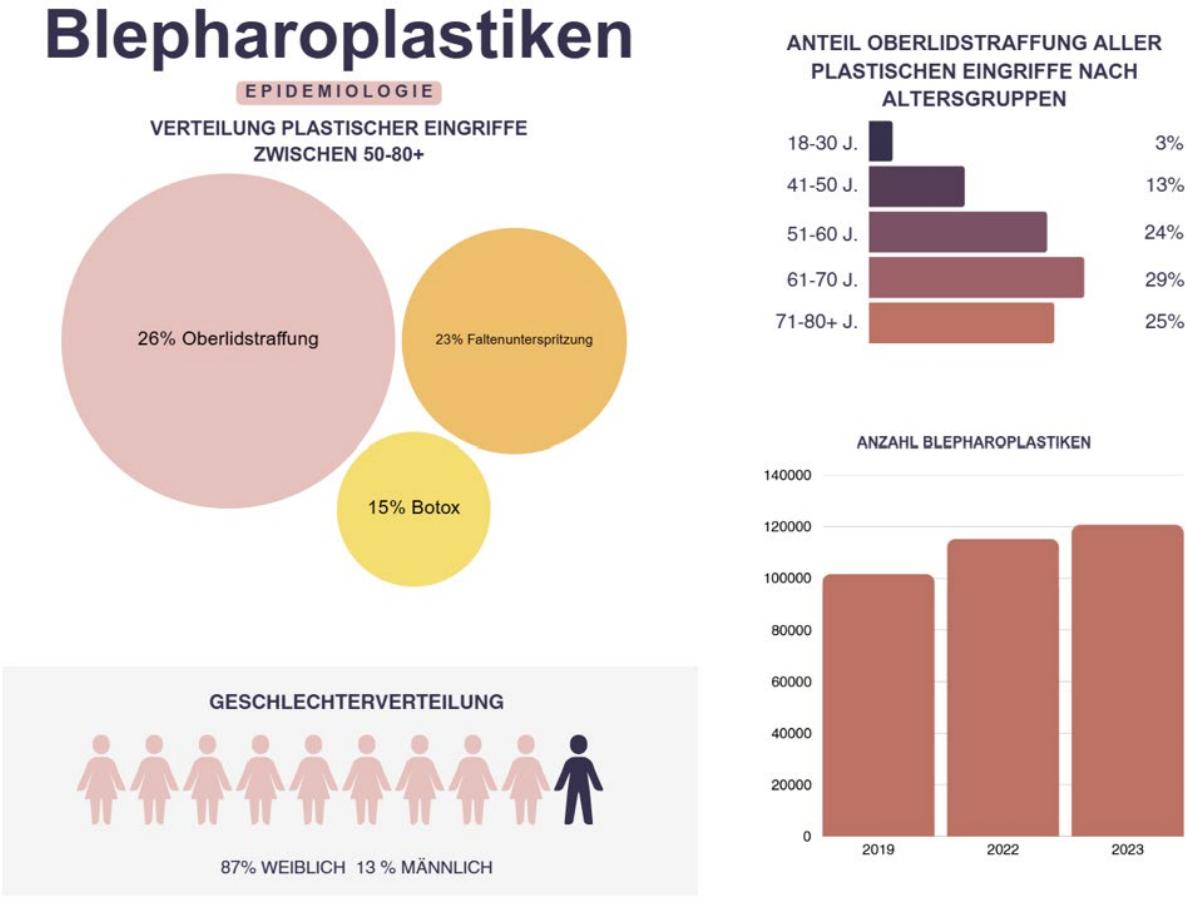


Abbildung 13: Statistische Daten zur Blepharoplastik.[14,15]

Laut der American Society of Plastic Surgeons wurden in den USA im Jahre 2023 120,747 BLS durchgeführt, ein relativer Zuwachs von 18% zu 2019. 97% der Eingriffe wurden an Patient:innen im Alter zwischen 40 und 70+ durchgeführt. 87% waren weiblich und nur 13% männlich.[14] In Deutschland lag die BLS an erster Stelle mit 14,0% aller plastischen Eingriffe im Jahre 2024, Tendenz steigend verglichen mit dem Anteil von 8,6% im Jahr 2020. Auch

hier zeigt die Altersgruppe 50+ ein verstärktes Interesse bzw. Bedarf an BLS.[15] In der Gruppe 61-70 J. sind die Lidstraffungen 29,3% aller plastischen OPs dieses Alters.[15]

1.3.2. Ätiologie

Eine Ptosis bezeichnet im Allgemeinen das pathologische Herabhängen eines Körperteils, wobei die Blepharoptosis für das Oberlid gilt.[72]

Weiterhin wird die Ptosis nach der Ursache und dem Zeitpunkt des Auftretens klassifiziert: kongenital oder erworben.[73]

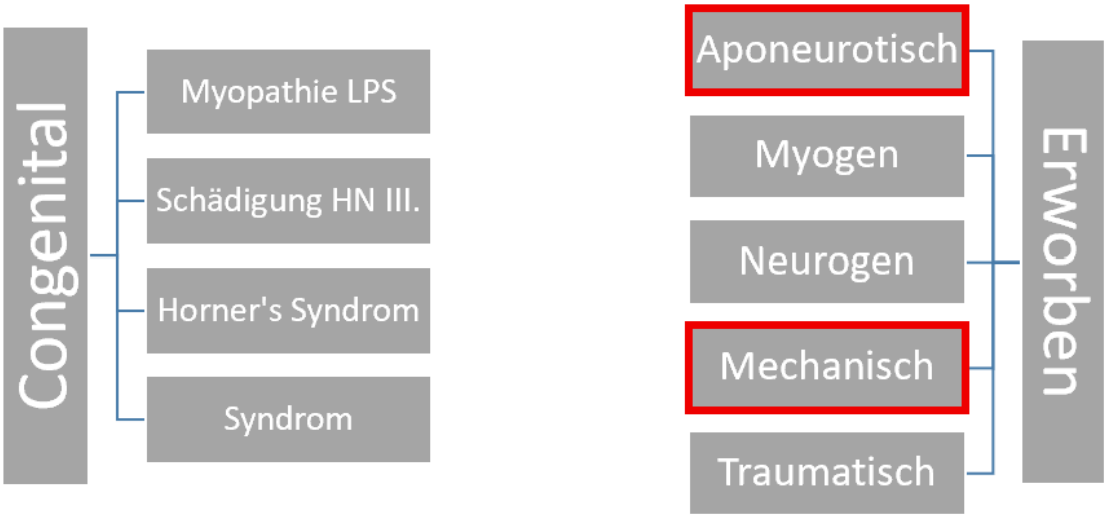


Abbildung 14: Übersicht Ptosisarten, aponeurotisch und mechanisch hervorgehoben. Modifiziert nach Sudhakar.[73]

Die kongenitale Ptosis kann beispielsweise durch eine Myopathie des LPS, durch eine Schädigung des Nervus oculomotorius (für die Innervation des LPS) oder durch eine insuffiziente Innervation des Müller-Muskels verursacht werden. Außerdem kann sie Teil angeborener Syndrome wie dem Marcus-Gunn-Phänomen sein. [74]

Erworbene Ptosis lässt sich ebenfalls nach ihrer Ursache unterteilen: aponeurotisch, myogen, neurogen, mechanisch oder traumatisch. Eine sorgfältige Abklärung der Ätiologie ist entscheidend, um die passende Therapie zu finden. [72,73,75-79]

Die aponeurotisch erworbene Ptosis entsteht meist durch altersbedingte Dehnung, Dehiszenz oder Verlust des Ansatzes des LPS bzw. seiner Aponeurose; dies kann auch die langfristige Folge einer BC sein. Bei der mechanisch erworbenen Ptosis führt übermäßiges Gewicht im Oberlid, z. B. durch Neoplasien oder DC, zu einem herabhängenden Lid. [72,73,75-77,80]

Die DC und die BC sind die Verursacher einer Blepharoptosis, die mit einer BLS therapiert werden kann. [72-83]

DC ist eine altersbedingte Erschlaffung der Oberlidhaut, bei der die Funktion der Augenmuskeln intakt bleibt. Da die Ptosis in diesem Fall nicht durch eine Schwäche oder Funktionsstörung der Muskeln verursacht wird, sondern durch altersbedingte Hautüberschussbildung, spricht man von einer Pseudoptosis. [72,73,75,76,80]

Die histologischen Merkmale der DC zeigen seneszente Veränderungen sowohl in der Dermis als auch in der Epidermis, die durch intrinsische und extrinsische Faktoren beeinflusst werden. Diese Veränderungen führen zu einer Faltenbildung sowie einer Erschlaffung der Haut. [80,84,85]

BC ist eine seltene Erkrankung, die vorwiegend bei jüngeren Menschen auftritt und durch wiederkehrende, schmerzlose Schwellungen der Augenlider (Lidödeme) charakterisiert ist.[83] Diese Episoden beginnen häufig in der Jugend [81] und führen aufgrund der ödembedingten Gewichtszunahme im Oberlid zu einer vorübergehenden mechanischen Ptosis. [82]

Im weiteren Verlauf der Krankheit kann es zu Gewebeschäden kommen, die das Lidgewebe dauerhaft beeinträchtigen. Zu den Veränderungen zählen das Dünnerwerden der Lidhaut, Verfärbungen und eine dauerhafte Ptosis, die durch die Dehnung oder Spaltung (Dehiszenz) der LA entsteht und schließlich zu einer aponeurotischen Ptosis führt. [73]

Histologisch zeigt die BC eine Atrophie der Dermis, ungeordnetes Kollagen, vaskuläre Proliferation und Dilatation, Verlust elastischer Fasern und eine Entzündungsreaktion. [82,83]

Zusätzlich können mechanische Fettgewebsveränderungen auftreten, die entweder in Form einer Hypertrophie [72] oder einer Atrophie [81] des Lidfetts sichtbar werden[80,82]: Bei der Hypertrophie wird das OS, das das Fettgewebe im Augenlid stabilisiert, geschwächt, was zu einem Vorfall des Fettgewebes führt und die Augenlider voll und geschwollen erscheinen lässt.[83] Bei der Atrophie wirkt das Lid eingesunken und ausgehöhlt, insbesondere im medialen Bereich, da das Fettgewebe im Augenlid abgebaut wird [82-84] (siehe Abbildung 1).

1.3.3. Symptome und Diagnostik

Differenzierung der Lidptosis – Diagnostischer Pfad der Dermatochalasis

Die Diagnostik und Symptomatik bei der Vorstellung eines Patienten/ einer Patientin mit Lidptosis erfordern einen systematischen und gründlichen Ansatz, um die zugrunde liegende Ursache und den Schweregrad der Ptosis zu bestimmen. [72,73,75,76,86,87] Zunächst erfolgt eine klinische Inspektion der Augen. Dabei werden die Bulbusstellung, der Augeninnendruck, die Pupillengröße und die Lichtreaktion überprüft. Durch diese Untersuchungen können schwerwiegendere Ursachen der Ptosis, wie beispielsweise das Horner-Syndrom, Myasthenia gravis oder eine Bell-Parese, ausgeschlossen werden.[72,73,75,76,86,88] Ebenso wird die Haut um das Auge herum evaluiert, um mechanische oder tumoröse Ursachen, wie ein Basalzellkarzinom oder einen Tumor der Tränendrüse, zu erkennen.[72,73,75,76]

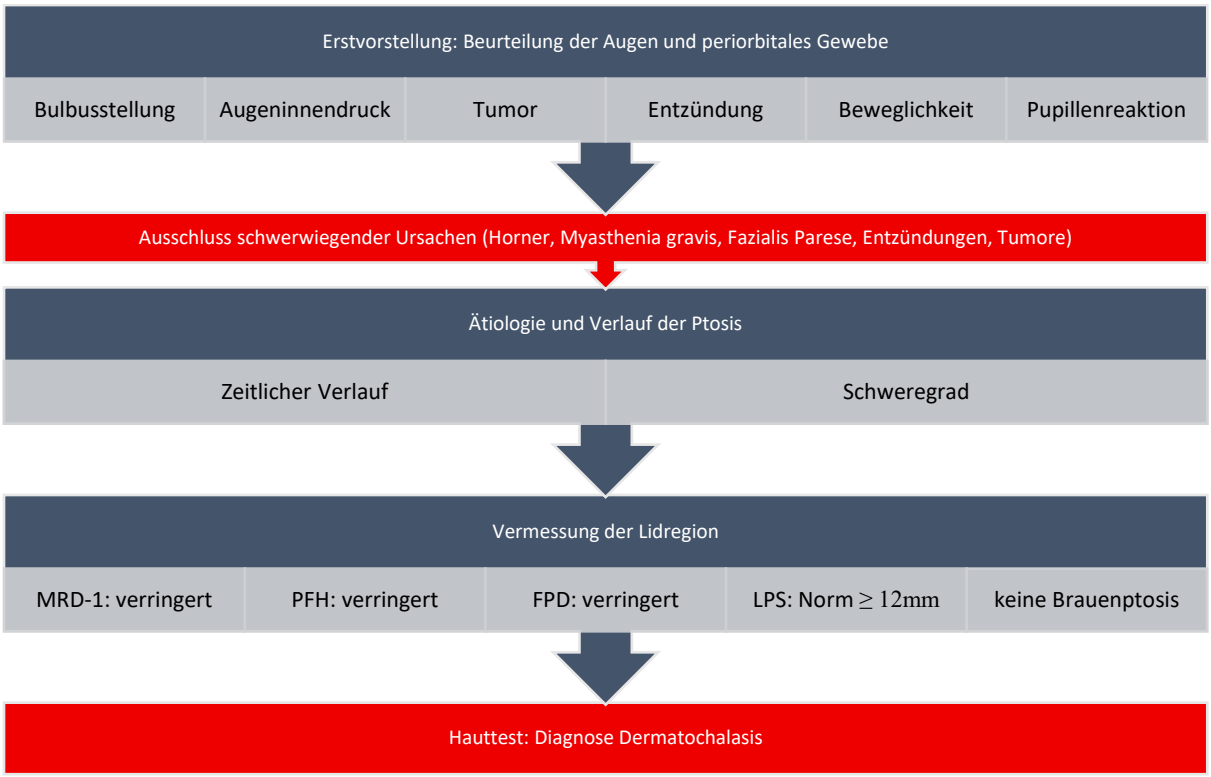


Abbildung 15: Diagnostischer Pfad zur Dermatochalasis. Margin-to-Reflex-Distance (MRD-1), Palpebral fissure height (PFH), M. levator palpebrae superioris (LPS), Upper lid fold height (FPD)

Im nächsten Schritt wird die Ätiologie der Ptosis genauer bestimmt. Hierbei sind zwei wesentliche Fragen zu klären: Wann begann die Ptosis und wie schwer ist sie? [72,73,75,76,82,87] Um die Schwere der Ptosis und ihre möglichen Ursachen weiter einzugrenzen, erfolgt eine genaue Vermessung der periokularen Region. [73,75-77,87] Die palpebrale Spaltbreite (Palpebral fissure height PFH), die vertikale Distanz zwischen Ober- und Unterlidrand entlang der zentralen Pupillenachse [87] (Norm 9-12mm) [72,73,75,76], wird gemessen, ebenso wie die Lidfalte (Upper lid fold height bzw. fold–Palpebral margin Distance FPD), die Entfernung zwischen der Oberlidfalte und dem Lidrand. Normalwerte betragen hier bei Frauen 9–11 mm und bei Männern 7–9 mm. [72,73,75,76,87] Abweichungen dieser Werte geben Aufschluss über die Ätiologie der Ptosis.

Die Margin-to-Reflex-Distance (MRD-1), welche die Distanz zwischen dem Oberlidrand und dem zentralen Lichtreflex auf der Pupille in Neutralstellung beschreibt (Norm 4-5mm bzw. >2,5mm)[72,73,75,76,87] gibt den Schweregrad der Ptosis durch Abweichung des gemessenen MRD-1 [75,76,89] vom Normwert wider. Die Differenz entspricht dem Überhang des Lids, welcher bei 1-2mm als milde, bei 3-4mm moderat und über 4mm als schwere Ptosis eingestuft wird.[72]



Abbildung 16: Messung der Distanzen bei Dermatochalasis. MRD-1 und PFH zeigen sich verringert, sowie eine fehlende Lidfalte.

Um mögliche Dysfunktionen der Augenmuskulatur zu erkennen, wird die Funktion des LPS getestet. [72,75-77,80,87] Dabei misst man die Distanz zwischen dem Oberlidrand bei Blick nach unten und nach oben, ohne dass sich die Augenbrauen bewegen. Eine gute LPS-Funktion liegt vor, wenn die gemessene Distanz über 12-14mm beträgt.[76] Bei Werten von 5-11mm spricht man von einer befriedigenden Funktion, bei 0-4mm von einer schwachen Funktion. [87]



Abbildung 17: Messung der Levatorfunktion: hier eingeschränkt linksseitig durch Myopathie des M. levator palpebrae superioris bei kongenitaler Ptosis.

Bei einer aponeurotischen Ptosis, die häufig altersbedingt auftritt, kommt es durch Dehnung, Dehiszenz oder Disinsertion des Levator-Aponeurose-Komplexes zu einer Ptosis. [73] Diese Form ist durch eine verringerte MRD-1[77], einer fehlenden crease[73] oder FPD [72,73,76,87] und eine normale LPS-Funktion gekennzeichnet.[87] Die palpebrale Spaltbreite ist dabei ebenfalls reduziert. [75-77]

Die abschließende Diagnose einer Pseudoptosis erfolgt durch eine einfache Prüfung: Nachdem die überschüssige Haut angehoben wurde, wird die Lage des Lidrandes kontrolliert. [35,75,76]



Abbildung 18: Darstellung der überschüssigen Haut.

Bei einer Pseudoptosis sollten Brauenptosis und DC differenziert werden,[87] da bei einer falsch ausgewählten OP- Technik das operative Outcome negativ ausfallen kann. [75,76] Die Position der Augenbrauen wird ermittelt, um eine Brauenptosis auszuschließen. [73,80,90] Die Brauen befinden sich bei Männern auf Höhe des Orbitarandes und bei Frauen etwa 0,5 bis 1 cm darüber liegend.[35] Bei unauffälligem Brauenbefund liegt die Arbeitsdiagnose einer Pseudoptosis in Form einer DC vor und es besteht die Indikation für eine BLS. [35,72,73,75,76,80,83,87,91]

Messgröße	Definition / Messmethode	Normalwerte	Abweichung
MRD-1 (Margin-to-Reflex-Distance)	Distanz zw. Oberlidrand & Lichtreflex auf Pupille (Neutralblick)	4–5 mm (bzw. >2,5 mm)	↓ → Ptosis: 1–2 mm mild, 3–4 mm moderat, >4 mm schwer
PFH (Palpebral Fissure Height)	Vertikale Spaltbreite zw. Ober- & Unterlid entlang zentraler Pupillenachse	9–12 mm	↓ → Hinweis auf Ptosis, ↑ → Exophthalmus möglich
FPD (Upper eyelid fold height)	Distanz zw. Oberlidfalte & Lidrand	Frauen: 9–11 mm Männer: 7–9 mm	Fehlende crease oder ↑ bei aponeurotischer Ptosis
LPS-Funktion	Differenz der Lidposition bei Blick nach unten & oben, ohne Stirnaktivität	>12–14 mm = gut 5–11 mm = mittel 0–4 mm = schwach	↓ → Myogene/neurogene Ursache
Brauenposition	Lage der Braue im Verhältnis zum Orbitarand	Männer: auf Orbitarand Frauen: 0,5–1 cm darüber	↓ → Hinweis auf Brauenptosis

Tabelle 1: Parameter Vermessung der Lidregion und ihre Interpretation

Die Symptome bzw. Auswirkungen einer Lidptosis sind vielfältig und betreffen sowohl die physische als auch die psychische Gesundheit. [75] Eine Ptosis kann zu einer Verdeckung der Pupille durch das herabhängende Oberlid führen, was eine Einschränkung des oberen

Gesichtsfeldes zur Folge hat. Selbst milde Formen der Ptosis sind oft mit Problemen im Straßenverkehr und bei alltäglichen Aufgaben verbunden, was wiederum die Lebensqualität verringert. [92]

Diese Beeinträchtigung wird in der Regel durch Gesichtsfeldtests festgestellt. Die ptosisbedingte visuelle Einschränkung wird prä- und postoperativ evaluiert, um den Erfolg einer operativen Korrektur beurteilen zu können. Hierfür stehen verschiedene Testverfahren zur Verfügung, darunter auch der Goldmann Visual Test.[12,13,75]

Der Goldmann Visual Test dient zur exakten Darstellung von Gesichtsfeldausfällen, die durch eine Ptosis verursacht werden können. Ein normales Gesichtsfeld umfasst durchschnittlich 60° nasal, 90° temporal, 60° superior und 70° inferior.

Jede strukturelle Veränderung, wie eine Ptosis, kann den Lichtgang behindern und das Sehfeld einschränken.

Im Test sitzt der Patient/ die Patientin vor einer hemisphärischen Schale und fixiert deren Zentrum mit dem Blick. Der Untersucher steuert aus der Peripherie einen Lichtpunkt auf das Zentrum zu. Sobald der Patient/ die Patientin den Lichtpunkt sieht, signalisiert er/sie dies per Knopfdruck. Sollte der Lichtpunkt in einem Bereich erneut verschwinden, wird dies auch per

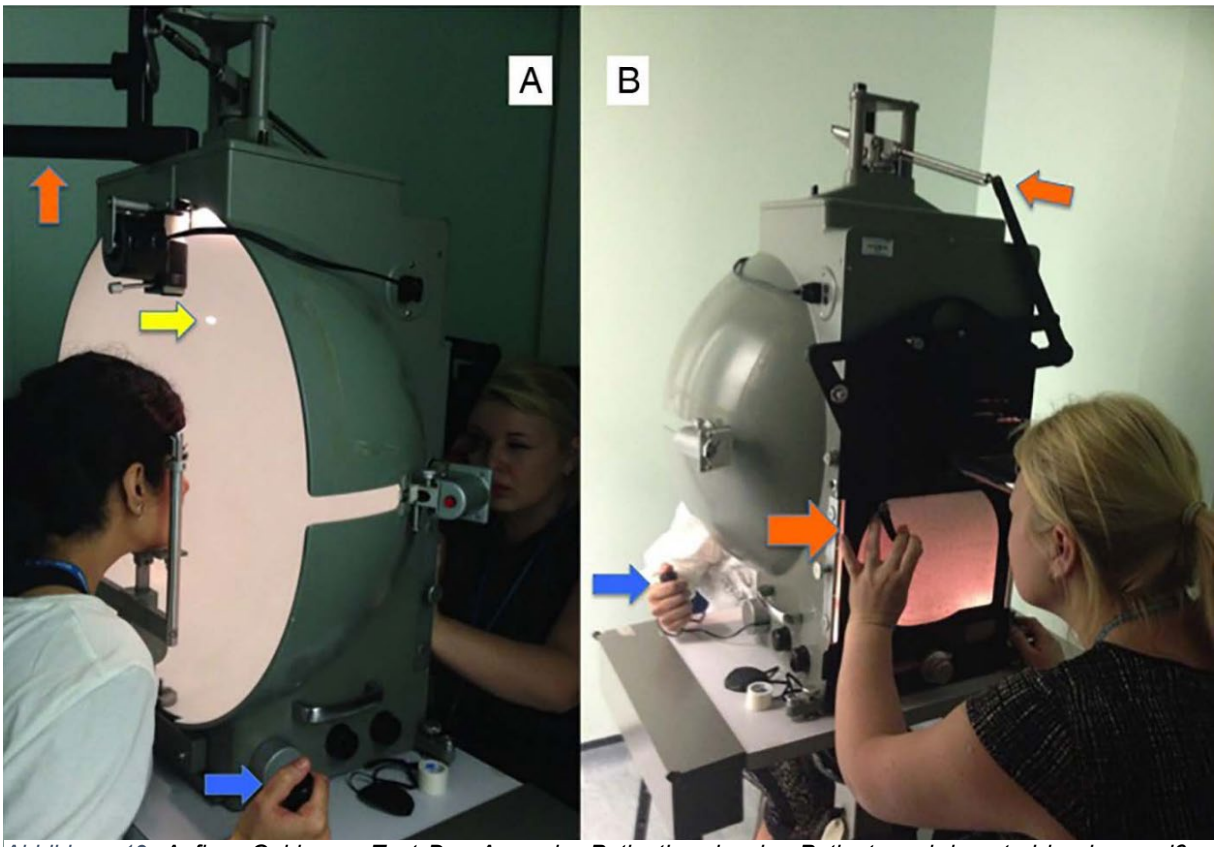


Abbildung 19: Aufbau Goldmann Test Das Auge der Patientin oder des Patienten wird zentral in einer weißen halbkugelförmigen Schale positioniert. Die untersuchende Person blickt durch ein Okular, um sicherzustellen, dass das Auge richtig fixiert ist. Ein weißes Licht (im Bild durch einen gelben Pfeil markiert) wird dann aus dem Randbereich langsam in das Sichtfeld der getesteten Person bewegt. Dies geschieht über Steuerhebel (orange Pfeile in Bild A und B), die der Untersucher bedient. Sobald die getestete Person das Licht wahrnimmt, drückt sie einen Signalgeber oder Buzzer (blauer Pfeil).[13]

Buzzer signalisiert.

Durch die systematische Wiederholung aus verschiedenen Richtungen wird das Gesichtsfeld präzise kartiert. Unterschiedliche Lichtpunktgrößen und Helligkeiten werden verwendet, um Isopter zu erstellen – Linien gleicher Lichtempfindlichkeit. Es werden dabei drei Hauptisopter eingezeichnet: die äußerste für die periphere Vision, eine für das zentrale 30°-Gesichtsfeld und ein dazwischenliegender Isopter. Diese Isopter geben Aufschluss über die visuellen Grenzen und helfen, Defekte wie jene durch eine Ptosis sichtbar zu machen.[13]

Die Interpretation des Tests konzentriert sich auf die Identifikation von Einschränkungen im peripheren Feld. Bei einer Ptosis ist typischerweise das obere Gesichtsfeld (superior) betroffen. Eine deutliche Einziehung in diesem Bereich zeigt, wie stark die Ptosis das Sichtfeld behindert, während bei einer Pseudoptosis ähnliche Einschränkungen auftreten können. [12]

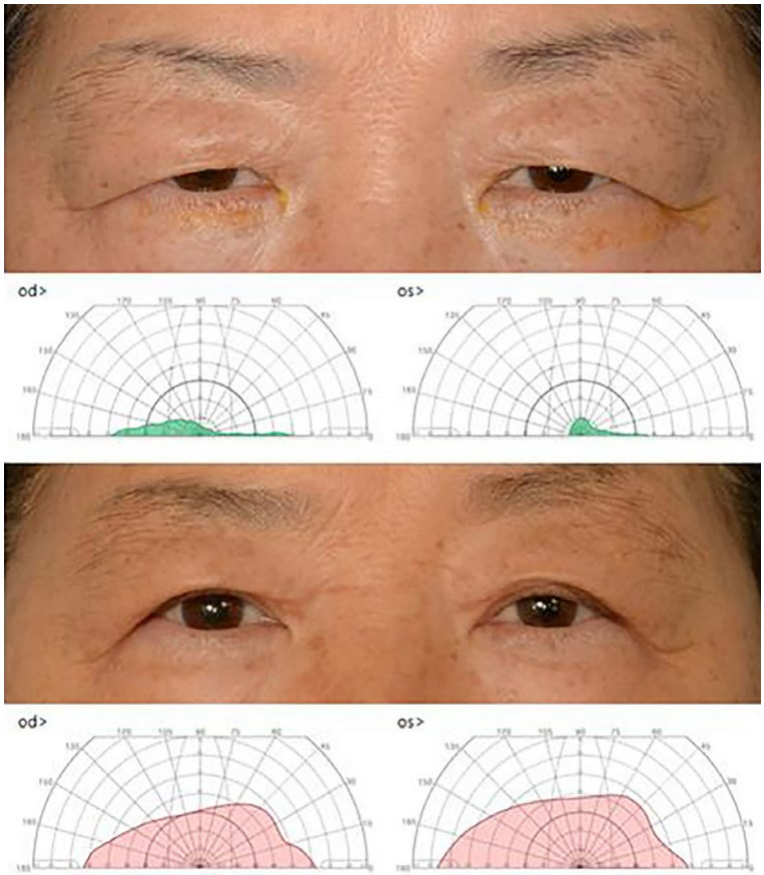


Abbildung 20: Vergleich der Fotografien und Perimetrie nach Goldmann präoperativ und 3 Monate postoperativ. Der Bereich unter der grünen Linie zeigt das präoperative obere Gesichtsfeld. Der Bereich unter der roten Linie zeigt das obere Gesichtsfeld 3 Monate postoperativ. OS = oculus sinister (linkes Auge); OD = oculus dexter (rechtes Auge).Nach Kim.[12]

Dieser Test liefert wertvolle Informationen zur Abklärung der funktionellen Beeinträchtigungen durch eine Ptosis und zur Beurteilung, ob eine operative Korrektur notwendig ist.[12,75,89]

Des Weiteren ist bei Betroffenen die Lebensqualität aufgrund alltäglicher Schwierigkeiten stark eingeschränkt und es kann zu Depressionen führen. [91] Zudem wird die Augenregion, insbesondere die Brauen- und Oberlidpartie, stark mit dem Alterungsprozess und Erschöpfung assoziiert. Besonders Veränderungen der Brauen- und Lidregion werden von anderen als Zeichen des Alters oder der Müdigkeit wahrgenommen.[93] Die Erfassung dieser psychosozialen Veränderungen wird im späteren Abschnitt zu den FACE-Q Fragebögen erläutert.

Die operative Ptosiskorrektur zielt auf eine Besserung der oben genannten Punkte ab und begründet die medizinische Notwendigkeit der OP.[89]

Präoperatives Assessment und ästhetische Analyse

Vor einem plastischen operativen Eingriff wie der BLS ist eine detaillierte präoperative Analyse unerlässlich.[35,73,94,95] Hierbei sollten eventuelle frühere Eingriffe in der periorbitalen Region erfasst werden, und der Patient/ die Patientin sollte seine/ihre individuellen Probleme und Wünsche erläutern.[35,60] Zudem sind präoperative Fotoaufnahmen aus verschiedenen Perspektiven wichtig: frontal, lateral, in Dreiviertel-Ansicht und Close-ups mit offenen Augen.



Abbildung 21: Präoperative Aufnahmen. 60-jährige Patientin mit einer Dermatochalasis.

Ein Bild mit Blick nach oben dient dazu, überschüssige Haut zu beurteilen.[6] Idealerweise werden 3D-Aufnahmen zur exakten Bestimmung des Volumens angefertigt, um eine präzise Planung der Operation zu ermöglichen. [6,31]

Die ästhetische Analyse der periorbitalen Region konzentriert sich auf das Oberlid, das in zwei Hauptbereiche unterteilt ist: den "Fold" und den "pretarsalen space“. Der Fold erstreckt sich zwischen dem unteren Rand der Augenbraue und der Lidfalte (Lid crease), während der prätarsale Raum zwischen der Lidfalte und dem Lidrand liegt. [34] Das Verhältnis dieser beiden Bereiche sowie Volumenunterschiede spiegeln sich im „pretarsal show“ wider und spielen eine entscheidende Rolle für die ästhetische Harmonie des Augenlids.[34,96]



Abbildung 22: Darstellung der ästhetische Einheiten „Pretarsal Space“ und „Upper Lid Fold“, Vergleich links weibliche und rechts männliche Merkmale.



Abbildung 23: Pretarsal show im Vergleich.

Dieses Verhältnis variiert von medial nach lateral und unterscheidet sich zwischen Männern und Frauen. Bei kaukasischen Frauen gilt ein ideales Verhältnis von 1,8 im medialen Bereich

und 3,0 im lateralen Bereich. [34] Dies verdeutlicht die Notwendigkeit, sowohl die laterale Höhe der Augenbraue als auch die Fülle im Oberlidbereich zu erhalten oder wiederherzustellen, um eine ausgewogene Ästhetik zu erreichen. Besonders wichtig ist die Darstellung des prätarsalen Bereichs. Bei Männern hingegen ist es ästhetisch weniger entscheidend, diesen Bereich sichtbar zu machen.[6] Für ein ästhetisch ansprechendes Ergebnis der BLS ist es notwendig, die ideale Form des Oberlids bei Frauen und Männern zu unterscheiden. [6,97]
Bei Frauen ist eine gut definierte und sichtbare Lidfalte (Crease) entscheidend.[35] Diese sollte sich etwa 9 bis 11 mm oberhalb des Lidrandes befinden[72,73,75,76,87]. Die Menge an sichtbarem prätarsalem Bereich variiert stark von Person zu Person und sollte anhand von älteren Fotos der Patient:innen individuell bestimmt werden,[73] um ein harmonisches und natürliches Ergebnis zu erzielen.[35,98] Darüber hinaus spielen die Höhe, das Volumen und die Kontur des Folds eine wichtige Rolle.[6,94] Idealerweise sollte die Oberfläche der Lidfalte glatt und gleichmäßig sein, mit einem leicht nach außen ansteigenden Volumen und einer höheren lateralen Position. (Positiver lateral tilt)[34,96]
Bei Männern hingegen ist die Lidfalte in der Regel etwas tiefer angesetzt, etwa 7 bis 9 mm über dem Lidrand.[75] Der Fold verläuft gleichmäßig und eher uniform nach lateral, ohne die stärker ausgeprägte Volumensteigerung, die bei Frauen angestrebt wird.[6]

Ein weiteres wichtiges anatomisches Merkmal ist der „Eyelid Sulcus“, der sich zwischen der Lid crease und der oberen Orbitalrinne befindet. Dieser trägt zur Volumenwirkung des Folds bei und sollte durch das darunterliegende Orbitalfett gleichmäßig ausgefüllt erscheinen. Mit zunehmendem Alter kann es jedoch zu Veränderungen der Fettpads kommen – entweder in Form eines Volumenabbaus oder einer Zunahme –, was bei der Operationsplanung zu berücksichtigen ist. [34]
Die ideale Form des Oberlids ist mandelförmig, wobei der höchste Punkt des Bogens medial liegt[97] und ein positiver "canthal tilt" (lateraler Winkel) angestrebt wird. Der laterale Canthus (Augenwinkel) sollte scharf definiert sein, während der mediale Canthus sanft in die Caruncula (Augenwinkel) ausläuft.[6] Besonders wichtig ist die Fülle im lateralen Augenbereich, da hier die Verbindung zwischen Augenbrauen- und Wangenregion liegt, und diese Fülle maßgeblich zu einem ästhetisch ansprechenden Ergebnis beiträgt.[6,97]
Aus funktioneller Sicht sollte v. a. der prätarsale Anteil des OOM erhalten bleiben, da dieser für die spontane Blinzelfunktion essenziell ist. [49,99] Der Verlust dieser Funktion kann zu Augenreizungen oder anderen funktionellen Problemen führen.[99]
Unabhängig von der gewählten Technik sollten einige wesentliche Punkte berücksichtigt werden, um ein ästhetisch ansprechendes Ergebnis der BLS zu erzielen. Wenn der Patient/ die Patientin bereits eine korrekt positionierte Lidfalte (Crease) hat, sollte die Schnittführung genau in dieser Falte erfolgen, anstatt eine neue Lidfalte zu definieren. Dies trägt dazu bei,

das natürliche Erscheinungsbild zu bewahren.[6] Es gibt zudem Techniken, bei denen knapp unter der bestehenden Lidfalte inzidiert wird, um diese leicht anzuheben und dadurch den tarsalen Bereich optisch zu vergrößern.[100]

Der Fettgewebsprolaps wird ebenfalls überprüft[99], da überschüssiges Fett entfernt, neu verteilt oder fettersetzendes Volumen aufgebaut werden kann.[98] Dabei kann das Volumen entweder in derselben Operation oder in einem späteren Eingriff hinzugefügt werden, je nachdem, was das beste Ergebnis verspricht. [72,80]

1.3.4. Grundlagen der OP- Techniken

Die Oberlidblepharoplastik ist ein chirurgischer Eingriff, der darauf abzielt, typische altersbedingte Veränderungen im Bereich der Augenlider sowohl ästhetisch als auch funktionell zu verbessern. [6,35,94,96,98] Neben der optischen Verschönerung können auch positive Effekte auf die Gesundheit des Auges erzielt werden, wie etwa eine Verbesserung des Augeninnendrucks, der Hornhautzustände, des trockenen Auges und der Sehqualität. [99]

Es gibt verschiedene Techniken zur Durchführung der Oberlidblepharoplastik,[6,34,35,60,94-96,98,99,101-112] die grundsätzlich in subtraktive bzw. debulking und additive Methoden unterteilt werden können.[6,94,96,98] Bei subtraktiven bzw. debulking Techniken wird überschüssiges Gewebe entfernt, um ein jüngeres Erscheinungsbild zu erreichen.[96] Eine einfache Form ist die reine Hautresektion, bei der lediglich überschüssige Haut entfernt wird.[99,110] Eine erweiterte Methode beinhaltet zusätzlich die Entfernung des OOM, des kreisförmigen Muskels, der das Auge umgibt. [6,99,110] In manchen Fällen wird neben Haut und Muskel auch Fettgewebe, insbesondere das sogenannte nasale Fettpad, entfernt.[60,99,109]

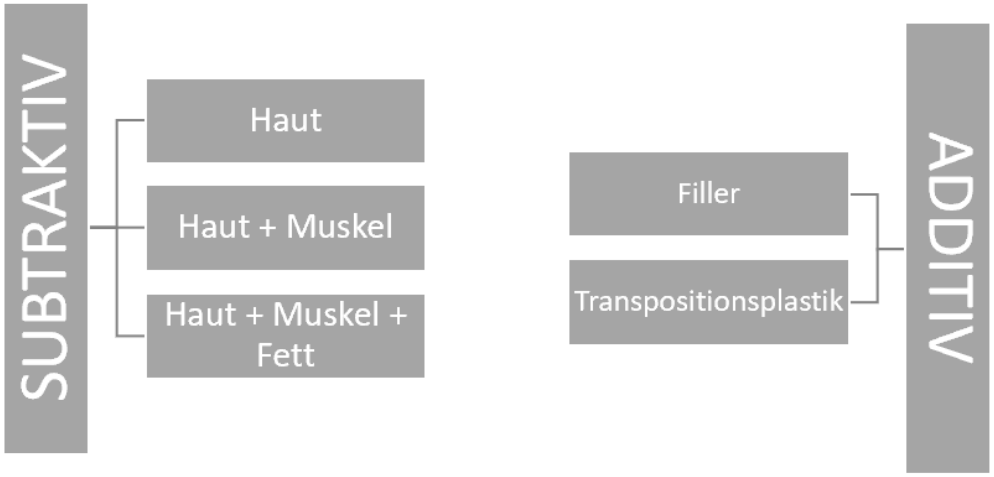


Abbildung 24: Übersicht Blepharoplastiktechniken

Im Gegensatz zu diesen subtraktiven Verfahren gewinnen additive Techniken zunehmend an Bedeutung.[96] Das Ziel hierbei ist es, so viel Volumen wie möglich zu erhalten und

altersbedingte Volumenverluste auszugleichen. Dies wird häufig durch den Einsatz von Fillern oder lokalen Transpositionsplastiken erreicht. [98,108,111]

Das ästhetische Ergebnis der verschiedenen Techniken zeigt bemerkenswerte Unterschiede. Studien zum Vergleich zwischen der reinen Hautexzision und der Resektion von Haut und Muskel zeigen postoperativ deutliche Vorteile zugunsten der reinen Hautexzision. Die Patient:innen mit dieser Technik erholten sich schneller und zeigten ein ansprechenderes frühes Ergebnis. [99] Im weiteren Verlauf der Wundheilung gleichen sich die Ergebnisse jedoch an, und es bestehen keine signifikanten Unterschiede mehr zwischen den beiden Techniken. [106]

In der modernen plastischen Chirurgie wird zunehmend Wert auf den Erhalt des Volumens gelegt, um ein volles und jugendliches Erscheinungsbild der Lider zu erreichen. Reine subtraktive Verfahren gelten inzwischen als veraltet, da sie oft zu einem ausgehöhlten oder eingefallenen Aussehen führen. [6,34,35,95,96,110]

Das Ziel aller Techniken bleibt es, die Harmonie und Jugendlichkeit des Gesichtsausdrucks wiederherzustellen.[34,35,95,96,102,108,110]

1.3.5. Beispiel: Blepharoplastik Uniklinik Köln, Abteilung Augenheilkunde

OP- Ablauf

Die hier dargestellte Technik beschreibt den angewandten Standardablauf bei der oberen BLS in der Uniklinik Köln, Abteilung Augenheilkunde. Die Operationsschritte orientieren sich an etablierten Prinzipien der Lidchirurgie.[6,34,35,60,98,99,102,105,106,110,113] Die hier dargestellte operative Technik basiert auf der Resektion von Haut, Subkutangewebe, dem OOM sowie der Entfernung des medialen Fettpolsters. Die präoperative Markierung der Exzisionsfigur erfolgt bei aufrechter Kopfposition.[98] Durch Anheben der überschüssigen Haut des Oberlids wird der natürliche Verlauf der Lidfalte (Crease) sichtbar, welche etwa 9 mm oberhalb des Lidrandes markiert wird. Anschließend wird die gesamte Crease nach medial eingezeichnet, wobei diese sich nasal verjüngt, um eine übermäßige Hautresektion in diesem Bereich zu vermeiden. Typischerweise wird sie hier etwa 6 mm oberhalb des Lidrandes eingezeichnet. [6,98]



Abbildung 25: Links oben; Präoperatives Einzeichnen der Exzisionsfigur. rechts oben; Infiltration des OP- Gebiets mit ca. 5ml Lokalanästhetikum je Auge. unten; Close- Up der nachgezeichneten definitiven Exzisionsfigur.

Die obere Begrenzung der Exzision wird mittels „Pinchtest“ festgelegt. Dabei wird mithilfe einer feinen Pinzette die überschüssige Haut im Oberlidbereich von medial nach lateral erfasst und die Exzisionsgrenze so definiert. Die dabei entstehenden Markierungslinien werden durch eine bogenförmige Linie verbunden, welche die kraniale Begrenzung der Resektionsfigur bildet. [6,95,98,109] Nach diesem Schritt wird überprüft, ob der Lidschluss nach der geplanten Hautresektion suffizient bleiben würde, um einen postoperativen Lagophthalmus zu vermeiden. [110]

Die Lokalanästhesie erfolgt mit 5 ml einer Bupivacainlösung pro Auge, ergänzt durch Epinephrin zur Vasokonstriktion. Zusätzlich werden topische analgetische Augentropfen (Novesin®) appliziert.

Die Hautinzision erfolgt entlang der markierten Exzisionsgrenzen mithilfe eines 15er Skalpells. Die Inzision entlang der Lidfalte wird in den OOM fortgeführt, wobei gleichzeitig eine gezielte Blutstillung erfolgt. Im Anschluss wird das muskulokutane Gewebe (Muskel-Haut-Flap) mit feinen Scheren und einer Pinzette reseziert. Dabei wird die Schere stets von der Crease weggeführt, um den Augapfel zu schützen.



Abbildung 26: Situs intraoperativ: links oben; Eingeschnittene Kanten der Exzisionsfigur, rechts oben; Präparation des muskulokutanen Lappens, unten; Darstellung des freien Septum orbitale.

Es folgt die Eröffnung des OS im medialen Bereich. Das darunterliegende mediale Fettpolster wird dargestellt und reseziert. Eine sorgfältige Blutstillung wird durch lokale Kompression sowie die Verwendung einer Elektrokoagulation erreicht. Der Wundverschluss erfolgt mittels fortlaufender Nahttechnik mit Ethilon 7-0.



Abbildung 27: Links; Eröffnetes Septum orbitale mit Entfernung des medialen Nasenfettpolsters des rechten Oberlids, rechts; Postoperativer Situs nach Wundverschluss.

Postoperative Nachsorge

Die postoperative Versorgung erfolgt nach einem strukturierten Schema, das auf eine komplikationsfreie Heilung und die Vermeidung von Infektionen abzielt. Unmittelbar nach dem Eingriff wird zur lokalen Infektionsprophylaxe Posifenicol-Augensalbe appliziert. Diese antibiotische Salbe wird in den ersten Tagen mehrmals täglich dünn auf die Wundregion aufgetragen.[35,60]

Zur Reduktion von postoperativen Schwellungen und Hämatomen wird eine regelmäßige Kühlung der periorbitalen Region empfohlen – insbesondere in den ersten 48 Stunden nach dem Eingriff. Dabei sollte Kühlmaterial stets indirekt (z. B. mit Stoffzwischenlage) verwendet werden, um Kälteschäden zu vermeiden. Zusätzlich wird geraten, den Oberkörper in den ersten Tagen leicht erhöht zu lagern, um die venöse Drainage zu fördern.[60]

Der Fadenzug erfolgt nach 14 Tagen. Nach Entfernung der Nähte wird zur Unterstützung der Wundheilung und Reduktion lokaler Entzündungszeichen eine kortisonhaltige Augensalbe appliziert. Diese wird je nach Befund über mehrere Tage bis Wochen angewendet.

1.3.6. Komplikationen

Die BLS ist ein weit verbreitetes operatives Verfahren zur Korrektur von Lidfehlstellungen und altersbedingten Veränderungen im Bereich der Augenlider.[114] Dennoch können verschiedene Komplikationen auftreten, die das funktionelle und ästhetische Ergebnis beeinflussen. [6,35,99,108,110,115,116]

Eine der häufigsten Herausforderungen ist die Über- oder Unterkorrektur der Ptosis.[105,108,112] Eine unzureichende Korrektur kann zu einem persistierenden herabhängenden Lid führen. [108] Dies kann verschiedene Ursachen haben, darunter eine unzureichende Fixierung des Levator-Muskels oder eine nachträgliche Erschlaffung des Gewebes, wodurch eine erneute operative Korrektur erforderlich werden kann. Eine übermäßige Straffung kann zu einem unnatürlich hohen Lidstand oder gar einer inkompletten Lidverschlussfähigkeit (Lagophthalmus) führen. [110] Ein unzureichender Lidschluss kann zur sogenannten Scleral Show führen, bei der ein vermehrter Anteil der Sklera sichtbar bleibt. [35] Dies kann nicht nur ästhetisch störend sein, sondern auch funktionelle Probleme wie ein trockenes Auge nach sich ziehen. Die reduzierte Produktion oder vermehrte Verdunstung des Tränenfilms begünstigt Beschwerden wie Reizungen und ein Fremdkörpergefühl.[99,110]

Postoperativ kann es zudem zu verschwommener Sicht und Schwellungen kommen, die in der Regel vorübergehender Natur sind.[6,115] Eine weitere potenzielle Komplikation stellt das Hämatom dar, insbesondere durch Blutungen im Bereich des OOM. [110] Diese können nicht

nur die Wundheilung verzögern, sondern auch das Risiko für Entzündungen und übermäßige Narbenbildung erhöhen. [116]

1.3.7. Postoperatives funktionelles und ästhetisches Outcome

Neben der Verbesserung des äußeren Erscheinungsbilds zeigt sich auch ein deutlicher Gewinn an Lebensqualität für die Patient:innen nach einer BLS, insbesondere durch eine Erweiterung des Gesichtsfelds sowie die Reduktion funktioneller Beschwerden. [6,12,34,75,89,94,103,105,106]

Ein wesentliches Kriterium zur Beurteilung des ästhetischen Outcomes ist die Verbesserung der ästhetischen Scores nach der Operation. Studien zeigen, dass Patient:innen mit einer vollständig sichtbaren Pretarsal Platform Show (PTS) tendenziell höhere ästhetische Bewertungen erhalten.[103,106] Interessanterweise weisen Personen mit bereits präoperativ gut ausgeprägter PTS meist ebenfalls höhere Scores auf. Dies deutet darauf hin, dass eine harmonische Lidkontur mit einer gut sichtbaren prätarsalen Zone als besonders attraktiv wahrgenommen wird. [34]

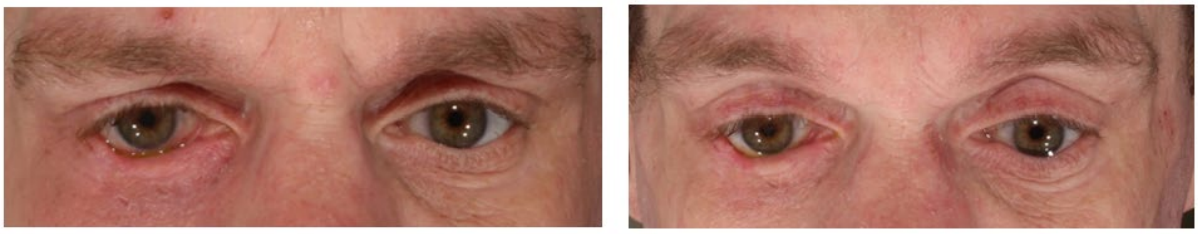


Abbildung 28: 43-jähriger Patient, links präoperativ und rechts einen Monat postoperativ nach beidseitiger Blepharoplastik. Insbesondere der pretarsal Show zeigt sich postoperativ verbessert und deutlich juveniler.

Zudem ist eine Verbesserung des MRD-1 ein bedeutender Indikator für das funktionelle und ästhetische Ergebnis[89]: Während Patient:innen mit einem präoperativen MRD1-Wert unter 4 mm in erster Linie ästhetisch profitieren, zeigt sich bei Werten über 4 mm ein geringerer Anstieg des ästhetischen Scores. [34]

Auch strukturelle Veränderungen im Bereich der Augenbrauen beeinflussen das postoperative Erscheinungsbild. Eine Reduktion des Brow Fat Show sowie eine leichte Absenkung der Brauenhöhe sind typische Folgen der BLS. [103] Da Auge und Braue als ästhetische Einheit betrachtet werden, ist diese Veränderung von besonderer Bedeutung.[106]

Neben den ästhetischen Aspekten trägt die BLS erheblich zur funktionellen Verbesserung und Steigerung der Lebensqualität bei. [75,105] Viele Patient:innen berichten nach der Operation von einer erleichterten Durchführung alltäglicher Aktivitäten, die zuvor durch das eingeschränkte Gesichtsfeld erschwert waren. Dazu gehören das Lesen, Fernsehen oder

Tätigkeiten, die über Augenhöhe ausgeführt werden, wie das Aufhängen von Gegenständen oder feine manuelle Arbeiten. [89] Ebenso profitieren sportlich aktive Menschen von der verbesserten peripheren Sicht, die eine sicherere Bewegungskoordination ermöglicht. [75]

Ein weiteres häufiges präoperatives Problem ist das subjektive Gefühl, die Augenbrauen permanent anheben zu müssen, um eine bessere Sicht zu erlangen. Dies führt häufig zu einer chronischen Aktivierung des Musculus frontalis und damit verbundenen Spannungskopfschmerzen. Nach der Operation kommt es durch die Entspannung dieses Muskels zu einer signifikanten Reduktion von Kopfschmerzen, was die Lebensqualität zusätzlich verbessert. [105]

Die visuellen Verbesserungen lassen sich objektiv messen, insbesondere durch eine Vergrößerung des visuellen Felds. Mithilfe der Goldmann-Perimetrie konnte gezeigt werden, dass die Gesichtsfelderweiterung linear mit der Verbesserung des MRD-1 korreliert. [12] Dies bestätigt den positiven Effekt der Operation auf das Sehvermögen.

Zusammenfassend zeigt sich, dass die BLS nicht nur das äußere Erscheinungsbild deutlich verbessert, sondern auch funktionelle Beschwerden lindert und die Lebensqualität der Patient:innen nachhaltig steigert.

1.4. FACE-Q: ein patient-reported outcome measure instrument

1.4.1. Definition und Konzept

Patient-Reported Outcome Measure (PROMs) sind ein zentraler Bestandteil der modernen, patientenzentrierten Medizin und gewinnen zunehmend an Bedeutung, insbesondere in der Evaluation chirurgischer Eingriffe.[117] Während traditionelle medizinische Bewertungen auf objektiven physischen, physiologischen oder biochemischen Parametern basieren, bleiben bestimmte gesundheitsbezogene Aspekte, die nur aus der Patientenperspektive erfassbar sind, unberücksichtigt.[118] PROMs schließen diese Lücke, indem sie systematisch die direkte Einschätzung des Patienten/ der Patientin zu seinem/ihrem Gesundheitszustand, seinen Symptomen und seiner Lebensqualität einbeziehen.[21] Nach der Definition der US-amerikanischen Food and Drug Administration (FDA) handelt es sich bei PROMs um „jede Art von Statusbericht über den Gesundheitszustand eines Patienten/ einer Patientin, der direkt und ohne anderweitige Interpretation durch andere Personen oder medizinisches Fachpersonal aufgenommen wird“.[119] Das bedeutet, dass PROMs ausschließlich auf der subjektiven Wahrnehmung der Patient:innen basieren und nicht durch eine externe Beurteilung beeinflusst werden. [21,120,121]

PROMs dienen dazu, verschiedene gesundheitsbezogene Aspekte systematisch zu erfassen. Dazu gehören vor allem Symptome wie Schmerzen oder postoperative Müdigkeit, aber auch umfassendere multidimensionale Konzepte wie die gesundheitsbezogene Lebensqualität (HRQoL). [122] Die HRQoL umfasst physisches, psychisches und emotionales Wohlbefinden und bewertet, wie stark eine Erkrankung oder eine Behandlung die Lebensqualität der Patient:innen beeinflusst.[122,123] Während Symptome oft genauer beschrieben werden können, handelt es sich dabei eher um arztbezogene Messgrößen, die nicht zwangsläufig mit der subjektiven Wahrnehmung der Patient:innen übereinstimmen. [122] HRQoL hingegen erfasst auch krankheits- oder interventionsbedingte Auswirkungen, die sich nicht immer in offensichtlichen klinischen Symptomen äußern.[124]

Die Architektur eines PROM folgt einem hierarchischen Konzept, das sich aus mehreren Ebenen zusammensetzt.

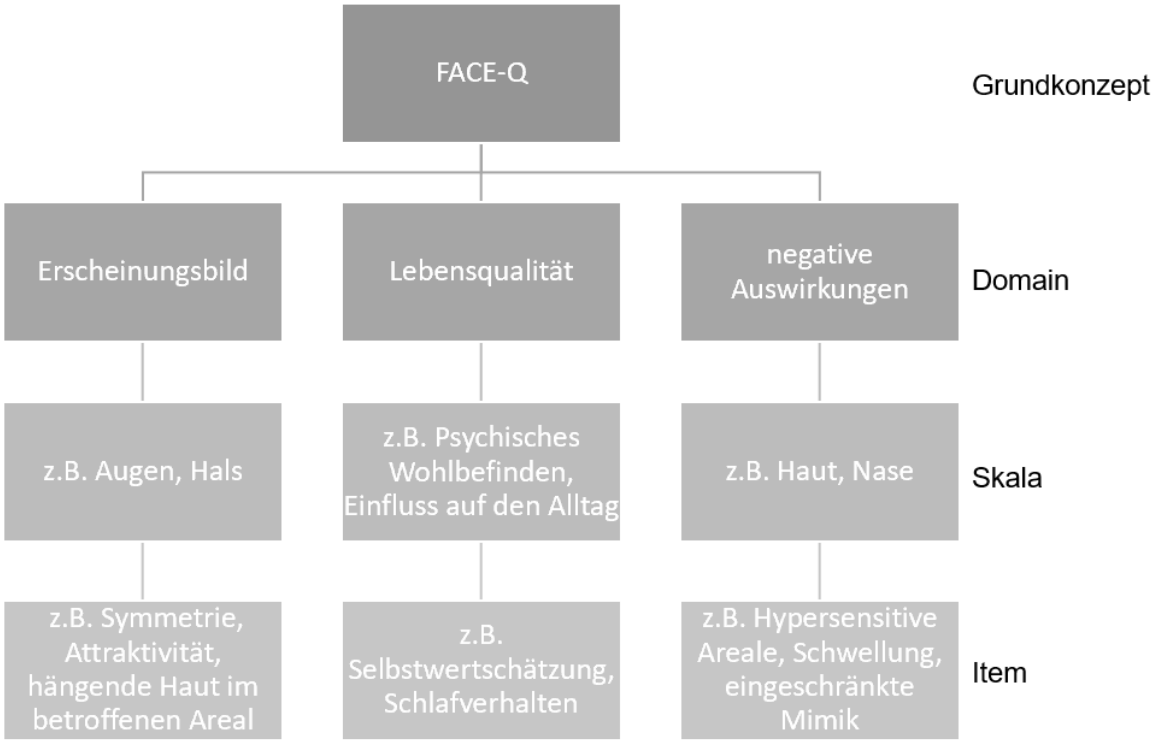


Abbildung 29: Conceptual Framework des Instruments FACE-Q[24]

Das PROM-Framework definiert nicht nur, welche Gesundheitsaspekte für Patient:innen von Interesse sind, sondern auch die Beziehung zwischen den gestellten Fragen und den zu messenden Konzepten. [119] Innerhalb dieses Frameworks spielen mehrere Begriffe eine wichtige Rolle:

Die übergeordneten „Concepts“ legen den zu erfassenden Gesundheitsaspekt fest, dazu zählen biologische/physiologische Faktoren, Symptome, Funktion, allgemeine Gesundheit

und Lebensqualität.[125] Sie sind patientenorientiert und untergliedern sich in verschiedene Domains, die spezifische Unteraspekte eines Gesundheitszustands oder einer Funktion abbilden.[122,126] Beispielhaft sind die definierten Domains des „FACE-Q“, welches nach Literaturrecherche Aussehen, Lebensqualität, Pflegeprotokoll und weiterführende Effekte als Domains unterteilt. [24] Die Erfassung erfolgt schließlich über einzelne Items innerhalb einer Domain, die konkrete Fragen oder Aussagen enthalten, die von Patient:innen beantwortet werden.[127] Daraus werden Skalen entwickelt, die eine zuverlässige und valide Messung unidimensionaler Gesundheitskonzepte ermöglichen. Eine Skala wiederum setzt sich aus mehreren Items zusammen und dient dazu, eine messbare Einheit zur Bewertung eines bestimmten Gesundheitsaspekts zu schaffen.[18]

Ein PROM-Instrument umfasst nicht nur den eigentlichen Fragebogen, sondern auch alle begleitenden Dokumentationen, die eine standardisierte Anwendung ermöglichen. Dazu gehören Anleitungen für Patient:innen und Untersucher, festgelegte Antwortformate und Methoden zur Datenauswertung, um eine hohe Vergleichbarkeit der Ergebnisse sicherzustellen.[119,128]

Insgesamt sind PROMs ein unverzichtbares Hilfsmittel in der modernen Medizin, da sie patientenzentrierte Perspektiven systematisch erfassen und in die Behandlungsbewertung einbeziehen. Sie ergänzen traditionelle klinische Messungen, indem sie nicht nur Symptome und funktionelle Einschränkungen abbilden, sondern auch die subjektive Wahrnehmung der Patient:innen berücksichtigen.[21] Damit tragen sie wesentlich dazu bei, Therapieergebnisse zu verbessern, die Versorgungsqualität zu steigern und die medizinische Forschung weiterzuentwickeln.[129]

1.4.2. Entwicklung und Einsatzbereiche

Die Entwicklung eines Patient-Reported Outcome Measure (PROM) folgt einem strukturierten Prozess, um sicherzustellen, dass die erhobenen Daten valide, reliabel und für die betroffene Patientengruppe relevant sind.[129] Die Entwicklung eines Instruments wie beispielsweise FACE-Q erfolgt in mehreren aufeinander aufbauenden Phasen, die jeweils essenziell für die Sicherstellung der Qualität und Aussagekraft des PROMs sind [119,123]:

1. Definition des Grundkonzepts und Rahmenbedingungen

Die erste Phase der Entwicklung eines PROM beginnt mit der Definition eines übergeordneten Rahmenkonzepts, dem „conceptual framework“.[18,119,121] Dies geschieht auf Grundlage umfangreicher Patienteninterviews, wissenschaftlicher Recherchen und Expertenmeinungen aus den relevanten medizinischen Fachbereichen wie Chirurgie, Psychologie und Pflege.[18,121] Im Fall des FACE-Q wurde insbesondere das Modul mit Fokus

auf die Lebensqualität mit einbezogen, welches sich auf verschiedene Domänen der gesundheitsbezogenen Lebensqualität (HRQoL) konzentriert.[24] Hierbei wurden die Kernthemen in Unterkategorien unterteilt, darunter das physische und psychosoziale Wohlbefinden sowie die Zufriedenheit mit der Operation.[24] Letztere umfasst wiederum verschiedene Domänen, wie die Zufriedenheit mit den anatomischen Bestandteilen des behandelten Bereichs, das wahrgenommene ästhetische und funktionelle Ergebnis, den Entscheidungsprozess zur Operation sowie das Auftreten von Symptomen nach dem Eingriff.[23]

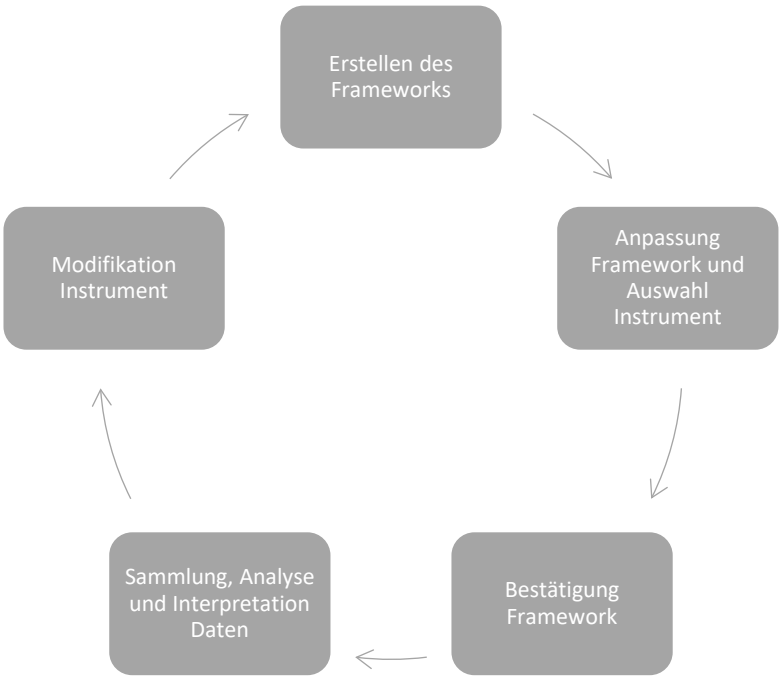


Abbildung 30: Entwicklungsprozess eines PROM.[119]

2. Anpassung des Rahmenkonzepts und Auswahl des Instruments

Nach der Definition der zentralen Konzepte erfolgt die Entwicklung der spezifischen Items und Skalen. [130,131] Dies geschieht auf Basis der in der ersten Phase gewonnenen Erkenntnisse und durch die direkte Einbindung von Patient:innen, um sicherzustellen, dass die erstellten Fragen deren Erfahrungen und Wahrnehmungen realistisch abbilden.[131] Die einzelnen Items werden innerhalb spezifischer Domänen gruppiert, die sich aus der Bedeutung für das übergeordnete Konzept ergeben. [123] Ein weiterer wichtiger Aspekt dieser Phase ist die Festlegung geeigneter Recall-Intervalle, also des Zeitraums, auf den sich die Befragung bezieht. Dieser muss so gewählt werden, dass die Patient:innen retrospektiv eine zuverlässige und konsistente Einschätzung ihrer Erfahrung abgeben können, ohne dass Verzerrungen durch zu lange oder zu kurze Rückblickzeiträume auftreten.[123]

3. Bestätigung des Rahmenkonzepts und Ermittlung weiterer Messgrößen

Um sicherzustellen, dass das entwickelte Konzept und die Skalen tatsächlich eine zuverlässige Messung ermöglichen, wird eine sogenannte Rasch-Analyse durchgeführt. Diese statistische Methode erlaubt die Berechnung eines Summenscores für jede Skala innerhalb eines Moduls, indem geprüft wird, wie gut die einzelnen Items zur übergeordneten Skala passen. [118] Dadurch kann die interne Konsistenz der Skala optimiert werden und sichergestellt werden, dass alle Fragen zusammen eine statistisch valide Messung der zugrundeliegenden Dimension ermöglichen.[21] Die Ergebnisse dieser Analyse müssen in nachfolgenden Studien – wie etwa der vorliegenden Untersuchung – weiter validiert werden, um ihre Anwendbarkeit und Aussagekraft in realen klinischen Settings zu bestätigen.[23]

4. Sammlung, Analyse und Interpretation der Daten

Nach der initialen Entwicklung und Validierung des Instruments erfolgt eine umfassende Feldtestung, um die tatsächliche Anwendbarkeit und Zuverlässigkeit des Fragebogens in der Praxis zu überprüfen. Hierbei wird untersucht, ob die Fragen von den Patient:innen verstanden werden, ob die Antwortformate angemessen gewählt wurden[21] und ob das Instrument konsistente und wiederholbare Ergebnisse liefert.[122] In dieser Phase werden Daten zur Validität und Reliabilität des Instruments gesammelt, analysiert und interpretiert. Neben der psychometrischen Analyse werden auch qualitative Rückmeldungen der befragten Patient:innen berücksichtigt, um mögliche Unklarheiten oder Verbesserungsbedarfe zu identifizieren.[21]

5. Modifikation des Instruments

Auf Basis der Ergebnisse der Feldtestung erfolgt eine finale Überprüfung und gegebenenfalls Anpassung der Skalen. Dies geschieht durch ein abschließendes Debriefing, in dem alle gewonnenen Erkenntnisse zusammengeführt und kritisch reflektiert werden. [26,117,126,131,132] Ziel ist es, ein endgültiges Instrument zu erstellen, das alle wesentlichen Kriterien erfüllt und in der Lage ist, die patientenrelevanten Aspekte zuverlässig zu messen.[133]

<u>Zielsetzung eines PROM</u>

Ein gut entwickeltes PROM muss mehrere wesentliche Anforderungen erfüllen. Es sollte in der Lage sein, die für die Patientenpopulation relevanten gesundheitsbezogenen Konzepte angemessen zu erfassen und dabei insbesondere jene Erfahrungen zu messen, die für die betroffenen Patient:innen von Bedeutung sind. [119] Zudem muss die Sprache der Items so gewählt werden, dass sie leicht verständlich ist und keine Unklarheiten oder Missverständnisse entstehen. Andernfalls kann es zu Verzerrungen oder systematischen Fehlern in der Erhebung kommen, die die Aussagekraft des PROMs beeinträchtigen könnten.[26,134]

Besonderheiten des FACE-Q

Das FACE-Q wurde gezielt als modulares PROM entwickelt, um den individuellen Bedürfnissen verschiedener Patientengruppen gerecht zu werden. Es umfasst multiple Module, die sich auf unterschiedliche Dimensionen der gesundheitsbezogenen Lebensqualität (HRQoL), auf ästhetische Wahrnehmungen sowie auf Symptome und Komplikationen beziehen.[17] Die einzelnen Module können je nach Behandlungsart oder Erkrankung spezifisch ausgewählt werden, sodass nur die für die jeweilige Patientenpopulation relevanten Items verwendet werden. Dies stellt sicher, dass der Fragebogen präzise auf die jeweilige Zielgruppe zugeschnitten ist und keine irrelevanten Fragen enthält, die die Validität und Akzeptanz des PROMs beeinträchtigen könnten.[18]

1.4.3. Messbereiche und Skalen

Validität und Reliabilität sind zwei zentrale Konzepte bei der Entwicklung und Evaluierung eines patientenberichteten Outcome-Maßes (PROM).[21,28,29,118-124,134-136] Validität ist das Schlüsselelement zur Evaluation eines PROM. Sie beschreibt die Fähigkeit eines Instruments, genau das zu messen, was untersucht werden soll. [122] Reliabilität gibt an, inwieweit eine Messung frei von Messfehlern ist und ob sie konsistente Ergebnisse liefert.[136] Beide Aspekte sind differenziert voneinander zu betrachten: Ein Instrument kann eine hohe Validität aufweisen, aber gleichzeitig eine geringe Reliabilität. Umgekehrt kann eine hohe Reliabilität gegeben sein, ohne dass das Instrument tatsächlich das misst, was es zu messen vorgibt. Außerdem kann eine niedrige Reliabilität die Validität limitieren, da inkonsistente Antworten zu unzuverlässigen Ergebnissen führen können.[21]

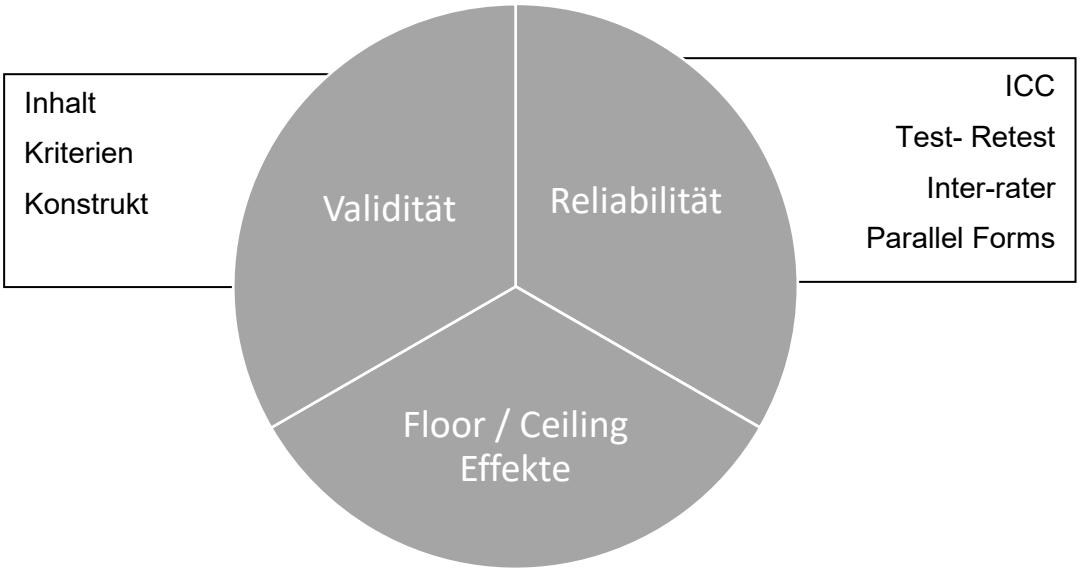


Abbildung 31: Relevante Messbereiche eines PROM

Validität

Grundsätzlich muss bei der Bewertung eines PROM hinterfragt werden, ob der Fragebogen relevante Fragen in Bezug auf die klinische Fragestellung stellt. Mit anderen Worten: Ist das PROM für die betroffene Patientengruppe geeignet?[137] Die Validität lässt sich in verschiedene Aspekte unterteilen:

1. Content Validity (Inhaltsvalidität)

Die Inhaltsvalidität ist der wichtigste Aspekt der Validität und beschreibt, inwieweit der Inhalt der Messung das zugrunde liegende Konstrukt adäquat widerspiegelt.[122,138] Diese Art der Validität wird bereits in der initialen Entwicklungsphase eines PROM etabliert. Hierbei ist es entscheidend, dass die Inhalte des Fragebogens durch Patient:innen [118], Expert:innen und wissenschaftliche Evidenz gestützt werden. [122]

2. Criterion Validity (Kriteriumsvalidität)

Bei der Kriteriumsvalidität wird untersucht, wie ein PROM im Vergleich zu einem etablierten "Goldstandard" abschneidet. [120] Dabei wird zwischen gegenwärtiger (Korrelation des PROM-Scores mit dem Goldstandard zum gleichen Zeitpunkt) und vorhersagbarer Validität (Vergleich der PROM-Ergebnisse mit zukünftigen Werten des Goldstandards) unterschieden.[21] Allerdings ist diese Art der Validität nur messbar, wenn ein geeigneter Goldstandard existiert.[120]

3. Construct Validity (Konstruktvalidität)

Die Konstruktvalidität beschreibt die Beziehung zwischen einem PROM-Score und Faktoren, die theoretisch zu erwarten sind.[119] Ein Beispiel ist der Zusammenhang zwischen Symptomen und dem Einfluss auf die Lebensqualität nach einer Operation. Bei einer ausgeprägten Symptomatik postoperativ sollte ein entsprechend niedrigerer Wert im Bereich Lebensqualität gemessen werden. Ein PROM mit hoher Konstruktvalidität sollte diese Aspekte adäquat erfassen können.[23]

Die Frage, ob ein Instrument tatsächlich das misst, was es zu messen vorgibt, ist von zentraler Bedeutung für die Beurteilung seiner Validität. Die Validitätsbewertung erscheint zunächst einfach, erfordert in der Praxis jedoch eine umfassende Evidenzprüfung und ist keineswegs trivial.[21] Ein einzelner Test oder eine isolierte Beobachtung reichen nicht aus, um die Validität eines patientenberichteten Outcome-Maßes (PROM) zweifelsfrei zu bestätigen.[27] Stattdessen ist es notwendig, verschiedene methodische Ansätze heranzuziehen und miteinander in Beziehung zu setzen.[21]

Ein wesentlicher Aspekt der Validitätsbewertung ist die Frage, wie der Inhalt des Instruments bestimmt wurde. Dabei spielt es eine entscheidende Rolle, ob das PROM auf Basis von Patienteninterviews, Expertenmeinungen oder umfassender Literaturrecherche entwickelt wurde.[27] Nur wenn dieser Entwicklungsprozess sorgfältig durchgeführt wurde, kann sichergestellt werden, dass die relevanten Themen und Fragestellungen tatsächlich erfasst werden.[119] Eine detaillierte Inspektion des Inhalts z. B. durch Pilottestung eines PROM hilft dabei zu beurteilen, ob das PROM tatsächlich alle wesentlichen Dimensionen eines Gesundheitszustandes berücksichtigt oder ob relevante Aspekte fehlen beziehungsweise irrelevante Fragen enthalten sind. [27]

Zudem ist die Validität eines Instruments nicht als eine fixe Eigenschaft zu verstehen, sondern kontextabhängig. [132] Ein PROM kann für eine bestimmte Patientengruppe oder eine spezifische klinische Fragestellung valide sein, während es für eine andere Population oder eine andere Anwendungssituation ungeeignet sein kann. Daher muss die Validität eines PROM immer im jeweiligen Anwendungskontext geprüft werden.[123] Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Validitätsbewertung eines PROM ein vielschichtiger Prozess ist, der eine umfassende Analyse und Interpretation verschiedener Evidenzen erfordert. Dies unterstreicht die Notwendigkeit, die Validität eines PROM im Rahmen jeder neuen Übersetzung kritisch zu hinterfragen und anhand verschiedener methodischer Ansätze zu evaluieren. [19,139]

Floor und Ceiling effects

Floor-Effekt:

Ein Floor-Effekt tritt auf, wenn ein PROM nicht in der Lage ist, die extremsten Ausprägungen eines Merkmals zu erfassen. In diesem Fall bedeutet es, dass Patient:innen, die bereits die schlechtesten Bewertungen auf der Skala erzielt haben (z. B. am schwersten erkrankt sind), keine Möglichkeit haben, eine Verschlechterung ihrer Gesundheitszustände weiter anzugeben, weil der Fragebogen keine schlechteren Werte zulässt.[119,129] Dies kann insbesondere bei Patient:innen mit stark ausgeprägten Symptomen problematisch sein, da ihre tatsächliche Belastung möglicherweise unterschätzt wird. Ein solcher Effekt wird als relevant betrachtet, wenn mindestens 15% der Befragten den Minimalwert erzielen, da dies darauf hindeutet, dass das Messinstrument in diesem Bereich an Sensitivität verliert. [118]

Ceiling-Effekt:

Ein Ceiling-Effekt ist das Gegenteil des Floor-Effekts: Ein Messinstrument kann keine Verbesserung über ein bestimmtes Niveau hinaus erkennen. Wenn Patient:innen einen sehr guten Gesundheitszustand haben, kann der Fragebogen keine weiteren positiven Veränderungen erkennen, da die Skala ihre Obergrenze erreicht hat.[29]

Zusammengefasst schränken beide Effekte die Fähigkeit der Instrumente ein, tatsächliche Veränderungen zu messen, was zu einer reduzierten Variabilität in den Ergebnissen führen kann.[120] Wenn ein Messinstrument keine ausreichend differenzierten Skalen hat, um extremere Zustände zu erfassen (sei es schlechter oder besser), kann dies die Genauigkeit und Aussagekraft der Ergebnisse über die Zeit beeinträchtigen.[21]

<u>Reliabilität</u>

Reliabilität gibt an, inwieweit eine Messung frei von Messfehlern ist und ob sie konsistente Ergebnisse liefert. Die Erfassung dient als Beleg einer interventionsbedingten Veränderung gegenüber einem messfehlerbedingten Ergebnis im PROM.[136]

Sie kann in verschiedene Kategorien unterteilt werden:

1. Internal Consistency Reliability (Interne Konsistenz)

Diese Form der Reliabilität ist besonders relevant für Multi-Item-Skalen und beschreibt die Übereinstimmung und Homogenität der Antworten innerhalb der verschiedenen Items einer Skala. Einzelne Items sollten stark miteinander und mit ihren summierten Werten korrelieren. Sie wird durch Cronbachs Alpha gemessen.[28]

Sie wird berechnet, indem die paarweise Korrelation zwischen den Items eines Fragebogens bestimmt wird. Der Wert liegt zwischen 0 und 1, und ein höherer Wert für Alpha wird angestrebt. Es gilt zu beachten, dass ein Wert in Richtung 1 auf eine Redundanz der einzelnen Items hindeutet.[28,29]

2. Repeatable Reliability (Wiederholte Reliabilität)
Diese bezieht sich auf die Stabilität eines PROM über verschiedene Messzeitpunkte hinweg und wird weiter in drei Unterkategorien unterteilt:
a) Test-Retest Reliability: überprüft, inwieweit Messergebnisse über verschiedene Zeitpunkte hinweg konsistent bleiben.[119] Sie wird mithilfe des Intraclasskorrelationskoeffizienten (ICC) bestimmt, der analysiert, ob beobachtete Veränderungen auf tatsächliche Unterschiede zwischen den Individuen oder auf Messvariabilität zurückzuführen sind. [122] Der ICC sollte mindestens 0,7 betragen, wenn unterschiedliche Zielgruppen eines PROM miteinander verglichen werden sollen. [124]
b) Interrater Reliability: Hierbei wird überprüft, ob verschiedene Beobachter zu denselben Ergebnissen gelangen.[136]
c) Parallel-Forms Reliability: Diese Methode wird verwendet, wenn verschiedene Varianten eines PROM entwickelt wurden, die das gleiche Attribut messen sollen.[118]

Insgesamt sind Validität und Reliabilität entscheidende Faktoren für die Qualität eines PROM. Während Validität sich darauf konzentriert, ob das Instrument tatsächlich das misst, was es messen soll, stellt die Reliabilität sicher, dass die Messungen stabil und reproduzierbar sind. Beide Aspekte sind essenziell für die wissenschaftliche Akzeptanz und klinische Anwendbarkeit eines PROM.[137]

1.4.4. Bedeutung der kulturellen Adaption medizinischer Fragebögen

Ein Grund für die fehlerhafte Auswertung eines PROM kann das Nichtverstehen der Sprache des Fragebogens sein.[21]
Die Übersetzung der Fragebögen sollte sich an definierten Guidelines orientieren, um eine inhaltlich fehlerfreie, aber auch kulturell akzeptierte Übersetzung zu gewährleisten.[21,120,123,124,127,132,137,140] Ein entscheidender Faktor bei der Anwendung von Messinstrumenten in unterschiedlichen kulturellen Kontexten ist die Frage, ob eine reine sprachliche Übersetzung genügt, um die Eignung des Instruments für die neue Kultur zu gewährleisten. [21] In verschiedenen kulturellen Kontexten können die Wahrnehmungen und Prioritäten der Menschen stark variieren, was bedeutet, dass bestimmte Konzepte oder Fragen in einer Kultur möglicherweise nicht dieselbe Bedeutung haben wie in der Kultur, in der das Instrument ursprünglich entwickelt wurde.[25]

Ein Beispiel hierfür ist die Frage nach der Bedeutung von „Familie“ oder „Individuum“, die in westlichen Kulturen möglicherweise mehr auf individuelle Autonomie ausgerichtet ist, während in kollektivistischen Kulturen das Gruppenzusammengehörigkeitsgefühl stärker

betont wird.[141] Wenn solche kulturellen Unterschiede nicht berücksichtigt werden, kann es zu Fehlinterpretationen kommen, und die Messung der relevanten Konstrukte könnte verzerrt oder unvollständig sein. Eine rigorose Übersetzung allein erfasst also nicht, ob und wie subjektive Erfahrungen von den Befragten wahrgenommen und ausgedrückt werden.[25]

Eine solche kulturelle Validierung kann durch qualitative Forschungsansätze wie Interviews, Fokusgruppen oder Konsultationen mit kulturellen Experten:innen[123] erfolgen. Diese Methoden helfen, sicherzustellen, dass das Instrument nicht nur sprachlich korrekt, sondern auch inhaltlich kulturell angemessen ist und die relevanten kulturellen Besonderheiten widerspiegelt.[25,26,120,124,141]

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass eine rigorose Übersetzung allein nicht ausreicht, um ein Instrument in einem neuen kulturellen Kontext als geeignet zu bestätigen. Es bedarf eines sorgfältigen Prozesses der kulturellen Anpassung und kulturellen Validierung, um die Angemessenheit des Instruments in der Zielkultur sicherzustellen und eine korrekte und relevante Erhebung von Daten zu ermöglichen. Nur so kann gewährleistet werden, dass das Instrument nicht nur in der Zielkultur verständlich ist, sondern auch die für diese Kultur typischen subjektiven Erfahrungen und Perspektiven erfasst.[25]

1.4.5. Allgemeiner Ablauf der Übersetzung von PROMs

Die Übertragung eines PROM in eine andere Sprache umfasst im Wesentlichen zwei Aspekte, die Übersetzung und die kulturelle Adaption. Diese kann man in zehn essenzielle Schritte weiter unterteilen:[25,26,118,120,121,123,124,139,142,143]

1. Einleitende Maßnahmen

Vor der eigentlichen Übersetzung werden organisatorische und rechtliche Aspekte geklärt. Dazu gehört die Einholung des Copyrights, der Kontakt mit den Entwicklern des Instruments sowie die Rekrutierung der beteiligten Personen (Projektmanager, Übersetzer, Berater).[139] Der „Instrumentenentwickler“ stellt die Ausgangsversion des PROMs bereit und definiert die zentralen Inhalte.[26,123,143] Die übergeordnete Steuerung des Übersetzungsprozesses obliegt der projektverantwortlichen Koordinationsinstanz.

2. Ursprungsübersetzung

Die Erstübersetzung wird unter anderem durch eine im Zielland ansässige, fachlich versierte Person vorgenommen.[26] Idealerweise ist dieser Muttersprachler der Zielsprache, verfügt über fließende Kenntnisse der Ausgangssprache und besitzt einen sozialwissenschaftlichen Hintergrund mit Erfahrung in der Übersetzung von PROM-Fragebögen. Die Übersetzung des Originalinstruments in die Zielsprache erfolgt durch mehrere Übersetzer. Durch den

Vergleich unterschiedlicher Versionen können Fehler erkannt und eine qualitativ hochwertige Zielübersetzung erarbeitet werden.[120]

3. Synchronisation der Übersetzungen

In diesem Schritt werden die verschiedenen Versionen der Vorwärtsübersetzung zusammengeführt. Ein Konsens wird erarbeitet, um Verzerrungen durch individuelle Stile der Übersetzer zu vermeiden.[25]

4. Gegenübersetzung

Die rückübersetzte Version dient der Qualitätssicherung. Dabei wird die übersetzte Version zurück in die Originalsprache übertragen, um Inkonsistenzen aufzudecken.[142] Die Rückübersetzer übertragen die Zielversion zurück in die Ausgangssprache, ohne vorherige Kenntnis der Originalübersetzung, um Verzerrungen zu minimieren.[120]

5. Evaluierung der Rückübersetzung

Die Originalversion wird mit der rückübersetzten Version verglichen. Abweichungen werden analysiert und Anpassungen vorgenommen.[143]

6. Kohärenzbildung

Falls das Instrument in mehrere Sprachen übersetzt wird, erfolgt ein Vergleich zwischen den Sprachversionen, um Übersetzungsfehler oder kulturelle Inkonsistenzen zu vermeiden.[124,142]

7. Verständnistestung

Das Instrument wird an einer kleinen Gruppe relevanter Personen getestet. Dies dient der Prüfung auf Verständlichkeit, Interpretation und kulturelle Relevanz der Übersetzung.[26] Dafür sind Consultants für die Durchführung von Debriefing-Interviews erforderlich, die die Verständlichkeit und kulturelle Angemessenheit der Übersetzung testen.[123]

8. Prüfung und Endfassung der kognitiven Testresultate

Die Ergebnisse der kognitiven Testung werden analysiert und gegebenenfalls in die Übersetzung eingearbeitet.[123]

9. Lektorat

Der finale Übersetzungsentwurf wird auf Rechtschreib- und Grammatikfehler überprüft,[26] dies übernehmen Lektoren (Proofreader).[19]

10. Abschlussprotokoll

Der letzte Schritt umfasst die detaillierte Dokumentation der Übersetzung, um nachfolgende Übersetzungsprozesse zu erleichtern und typische Fehler zu vermeiden.[17]

Zusammenfassend zeigt sich, dass die Übertragung eines PROM in eine andere Sprache ein systematischer und mehrstufiger Prozess ist, der weit über eine reine Sprachübersetzung hinausgeht.[123,124,143] Die Kombination aus sprachlicher Präzision und kultureller Sensibilität erfordert ein interdisziplinäres Vorgehen mit klar definierten Rollen und Abläufen. [120,143] Nur durch die strukturierte Einbindung verschiedener Fachpersonen sowie durch methodisch fundierte Qualitätssicherungsmaßnahmen kann sichergestellt werden, dass das übersetzte Instrument sowohl semantisch als auch kulturell äquivalent zur Originalversion ist.[141]

Vor diesem Hintergrund orientiert sich die im Folgenden dargestellte Methodik dieser Arbeit an den oben beschriebenen internationalen Standards und etablierten Leitlinien zur PROM-Übersetzung und kulturellen Anpassung. Dabei wird der spezifische Ablauf der Übersetzung des untersuchten Instruments detailliert erläutert und kritisch reflektiert.

2. MATERIAL UND METHODEN

2.1. Ethikantrag

Diese Studie wurde in der Abteilung für Ophthalmologie der Universität zu Köln in Deutschland in Einklang mit den Grundsätzen der Erklärung von Helsinki durchgeführt.
Die Zustimmung durch die Ethikkommission der Universität zu Köln wurde erlangt. (Zeichen 21-1102)

2.2. Studiendesign

Übersetzung und linguistische Validierung

Im Rahmen dieser Studie wurden zehn FACE-Q-Skalen ausgewählt, die für die Anwendung im Kontext der BLS relevant sind.

FACE-Q Skalen	
Skala 1	ZUFRIEDENHEIT AUGEN
Skala 2	EINSCHÄTZUNG OBERLID
Skala 3	EINSCHÄTZUNG UNTERLID
Skala 4	ZUFRIEDENHEIT AUGENWIMPERN
Skala 5	PSYCHOLOGISCHES WOHLBEFINDEN
Skala 6	GESELLSCHAFTLICHES SELBSTBEWUSSTSEIN
Skala 7	ZUFRIEDENHEIT GESICHT INSGESAMT
Skala 8	GENESUNGSPHASE - AUSWIRKUNGEN LEBENSQUALITÄT
Skala 9	ZUFRIEDENHEIT MIT DER ENTSCHEIDUNG
Skala 10	ZUFRIEDENHEIT MIT DEM ERGEBNIS

Tabelle 2: Ausgewählte FACE-Q Skalen. Nach Fan.[1]

Die Originalversionen der ausgewählten Skalen wurden mit Zustimmung der Entwickler über das Q-Portfolio (https://qportfolio.org/) bezogen.

Die Übersetzung ins Deutsche erfolgte durch zwei muttersprachlich deutschsprachige Medizinstudierende. Anschließend wurde eine Rückübersetzung (Back-Translation) durch eine dritte, unabhängige, zweisprachige Medizinstudentin vorgenommen. Die rückübersetzten Versionen wurden mit den Originalskalen verglichen, wobei kleinere inhaltliche Abweichungen im Rahmen einer Konsensusdiskussion aller beteiligten Personen überarbeitet wurden.

Zur Sicherstellung der inhaltlichen Verständlichkeit sowie der kulturellen und sprachlichen Angemessenheit wurden kognitive Debriefing-Interviews mit einer Stichprobe von jeweils fünf Patient:innen pro Interview durchgeführt. Dabei wurde überprüft, ob Instruktionen, Erinnerungszeitraum, Items und Antwortoptionen korrekt verstanden und angemessen formuliert waren.[123,124,142]

Der vollständige Bericht über den Übersetzungsprozess, einschließlich Vorwärts- und Rückübersetzung sowie der Ergebnisse des Pretests, wurde im Anschluss den Entwicklern des FACE-Q zur Freigabe vorgelegt. Eine schematische Darstellung des Übersetzungsprozesses ist in Abbildung 32 dargestellt.

Stichprobe

Im Rahmen der linguistischen Validierung wurden Patient:innen rekrutiert, die sich einer kosmetischen Augenbehandlung unterzogen hatten. Für die psychometrische Validierung wurden drei Probandengruppen einbezogen: Personen vor einer geplanten BLS

(präoperative Gruppe, pre-BLS, n = 65), Personen, bei denen der Eingriff mindestens drei Monate zuvor durchgeführt worden war (postoperative Gruppe, post-BLS, n = 64), sowie eine Kontrollgruppe ohne Gesichtsdeformitäten oder vorherige BLS (Kontrollgruppe, n = 64). Alle Teilnehmenden sprechen Deutsch als Muttersprache.

Die operativen Eingriffe wurden sämtlich von einem erfahrenen Facharzt (LMH) unter Anwendung standardisierter Planungs- und Operationsverfahren durchgeführt. Ausschlusskriterien waren kognitive Einschränkungen und nicht ausreichende Deutschkenntnisse, die die Anwendung des Fragebogens beeinträchtigen könnten, sowie eine Anamnese von Gesichts- oder Augentrauma, vorangegangenen Operationen oder ästhetischen Eingriffen im Gesichts- oder Augenbereich.

2.3. Instrumente

Für die vorliegende Studie wurden zehn FACE-Q-Skalen ausgewählt, die im Kontext der BLS von Relevanz sind (siehe Tabelle 2). Die Originalversionen dieser Skalen wurden mit Zustimmung der Entwickler über das Q-Portfolio (https://qportfolio.org/) bezogen.

Die Übersetzung des ursprünglichen englischsprachigen FACE-Q Eye-Moduls ins Deutsche erfolgte nach den Richtlinien der International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research (ISPOR).[26] Zwei deutschsprachige Medizinstudierende mit sehr guten Englischkenntnissen führten unabhängig voneinander die Vorwärtsübersetzung durch; auf Basis beider Versionen wurde eine Konsensusfassung erstellt. Anschließend wurde die Rückübersetzung (Back-Translation) durch eine weitere, ebenfalls deutschsprachige Medizinstudentin mit fließenden Englischkenntnissen vorgenommen.

Die Rückübersetzung wurde mit der Originalfassung verglichen, wobei etwaige feine Bedeutungsunterschiede im Rahmen eines Konsensusprozesses zwischen allen Beteiligten geklärt wurden. Zur Prüfung der Verständlichkeit und kulturellen Angemessenheit wurde die übersetzte Version in kognitiven Debriefing-Interviews mit einer geeigneten Stichprobe von jeweils fünf Patient:innen pro Interview getestet. Dabei wurde insbesondere auf die Übereinstimmung hinsichtlich Instruktionen, Erinnerungszeitraum, Items und Antwortoptionen geachtet.[123]

Der vollständige Bericht über die Vorwärts- und Rückübersetzung sowie die Ergebnisse der Pretestphase wurde anschließend den Entwicklern des FACE-Q zur Freigabe vorgelegt. Eine Übersicht des Übersetzungsprozesses ist in Abbildung 32 dargestellt.

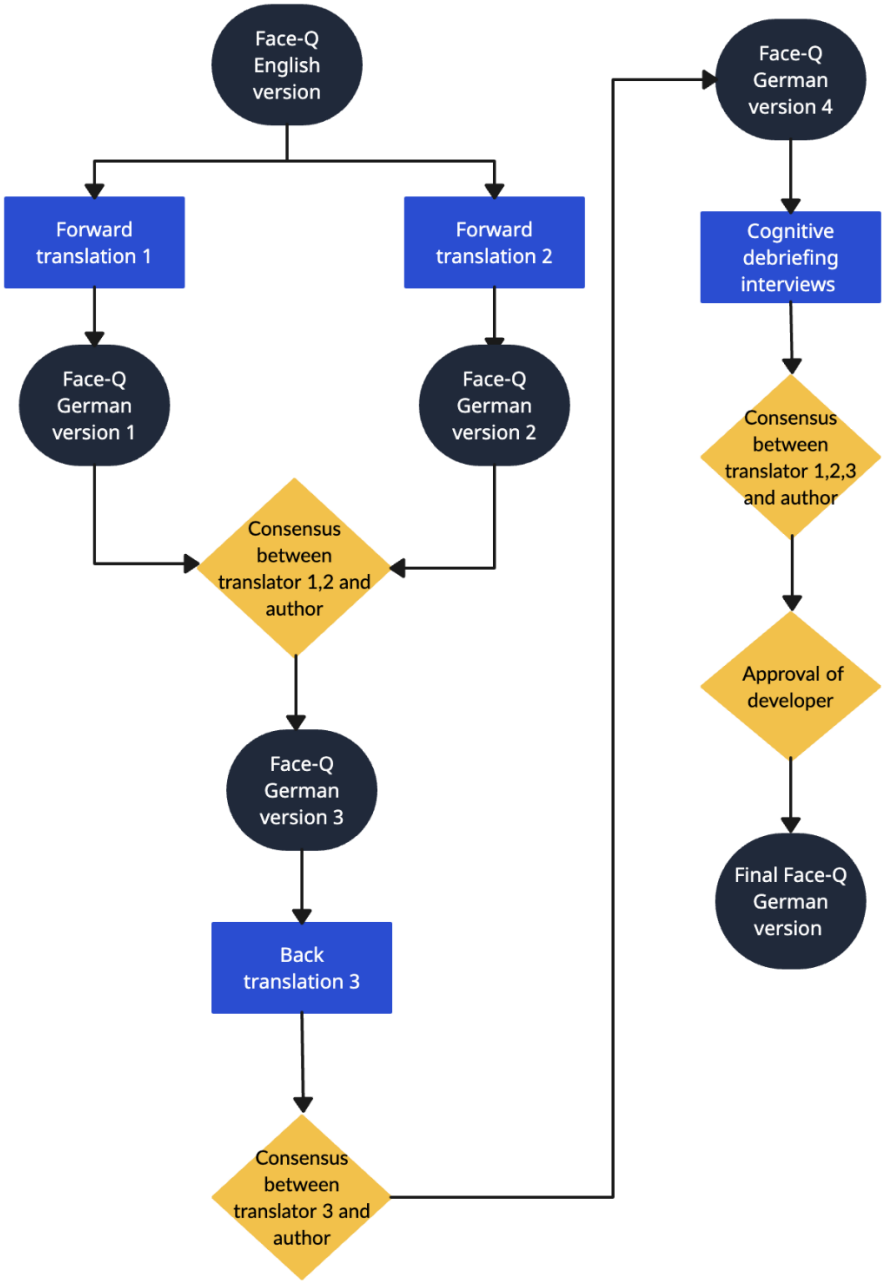


Abbildung 32: Ablauf der Übersetzung FACE-Q Eye module. Nach Fan.[1]

2.4. Datenerhebung und statistische Analysen

Im Rahmen der deskriptiven Statistik wurden metrische Variablen anhand von Mittelwerten dargestellt, während kategoriale Variablen in Prozentangaben ausgewertet wurden. Zur Ermittlung des Gesamtwertes jeder FACE-Q-Skala wurden die Einzelscores der Items mithilfe von Microsoft Excel (Microsoft Corporation, USA) aufsummiert. Anschließend wurde der Summenscore in einen äquivalenten Rasch-Score umgerechnet, der eine Skala von 0 bis 100 umfasst, wobei höhere Werte ein besseres Ergebnis anzeigen. [17,18,23,24,121,135]

Zur Überprüfung der Reliabilität und Validität kamen etablierte psychometrische Testverfahren und Kriterien zum Einsatz. [119,137] Die interne Konsistenz wurde mithilfe des Cronbachs Alpha für jede Skala berechnet. Ein Alpha-Wert von > 0,70 gilt als akzeptabel.[27,28]

Zur Bestimmung der Validität wurden Gruppenvergleiche zwischen der präoperativen, postoperativen und der Kontrollgruppe durchgeführt. Hierfür kamen paarweise t-Tests zum Einsatz. [139,144]
Die Inter-Skalen-Korrelationskoeffizienten wurden entsprechend ihrer Stärke klassifiziert: hohe Korrelation ($r > 0,70$), moderate Korrelation ($r = 0,30–0,70$) und geringe Korrelation ($r < 0,30$). [124]

Ein statistisch signifikantes Ergebnis wurde bei einem zweiseitigen p-Wert von $< 0,05$ angenommen. Die statistischen Auswertungen sowie die grafische Darstellung der Ergebnisse erfolgten unter Verwendung von SPSS (Version 20.0, Chicago, IL) sowie der Statistiksoftware R (Version 4.0.3) unter Einsatz der Pakete „ggplot2“, „psych“, „rptR“, „rel“, „irr“, „ltm“ und „tidyverse“.

3. ERGEBNISSE

3.1. Beschreibung der Studienpopulation

Die demografischen und klinischen Merkmale der Studienteilnehmenden sind in Tabelle 3 mit Eigenschaften der Patient:innen dargestellt.

Eigenschaften	**Pre-BPS Gruppe**	**Post-BPS Gruppe**	**Control Gruppe**
Teilnehmer, n	65	64	64
Alter, M±SD	62.26±6.90	64.03±7.65	56.84±12.72
Geschlecht, n (%)			
Männlich	17 (26,2)	29 (45,3)	29 (45,3)
Weiblich	48 (73,8)	35 (54,7)	35 (54,7)
Ethnie, n (%)			
Weiß	63 (96.9)	63 (98.4)	56 (87.5)
Andere	2 (3.1)	1 (1.6)	8 (12.5)
BMI	26.99±4.69	27.55±4.58	25.99±5.44
Raucher, n (%)			
Ja	17 (26,2)	15 (23.4)	17 (26.6)
Nein	48 (73,8)	49 (76.6)	47 (73.4)
Zeit von OP bis Vervollständigung Bogen M±SD	-	93.13±55.57	-
Augen oder Liderkrankungen			
Nein	43	45	64
Glaukom	7	7	0
Blepharitis	7	1	0
Amaurosis	7	1	0
Kataract	2	14	0
Dakryozystitis	1	0	0
Lidspezifische Diagnose			
Nein	0	0	64
Blepharochalasis: Unilateral/Bilateral	1/39	1/49	0
Dermatochalasis: Unilateral/Bilateral	1/17	0/13	0
Bilaterale Blepharochalasis and	7	1	0
Dermatochalasis	0	0	0
Andere			
Vorherige Eingriffe			
Nein	65	0	64
Blepharoplastik	0	64	0
Andere	0	0	0

Tabelle 3: Übersicht Eigenschaften der Patient:innen. BPS: Blepharoplasty surgery; Pre-BPS group: präoperativ; Post-BPS group: postoperativ;; M: mean; SD: Standardabweichung; n: Anzahl; %: Anteil von n; -: nicht erfasst. Nach Fan. [1]

Insgesamt wurden 193 Proband:innen in die Studie eingeschlossen, davon 65 in der präoperativen Blepharoplastik-Gruppe (pre-BPS, 17 Männer, 48 Frauen; Durchschnittsalter: 62,26 ± 6,90 Jahre), 64 in der postoperativen Gruppe (post-BPS, 29 Männer, 35 Frauen; Durchschnittsalter: 64,03 ± 7,65 Jahre) sowie 64 in der Kontrollgruppe (29 Männer, 35 Frauen; Durchschnittsalter: 56,84 ± 12,72 Jahre).

Die Mehrheit der Teilnehmenden in allen drei Gruppen waren weißer Ethnie: 96,9% (n = 63) in der pre-BPS-Gruppe, 98,4% (n = 63) in der post-BPS-Gruppe und 87,5% (n = 56) in der Kontrollgruppe.

Der durchschnittliche Body-Mass-Index (BMI) lag bei 26,99 ± 4,69 in der pre-BPS-Gruppe, 27,55 ± 4,58 in der post-BPS-Gruppe und 25,99 ± 5,44 in der Kontrollgruppe. Hinsichtlich des Rauchverhaltens gaben 17 Personen (26,2%) in der pre-BPS-Gruppe, 15 (23,4%) in der post-BPS-Gruppe und 17 (26,6%) in der Kontrollgruppe an, aktuell zu rauchen.

In der pre-BPS-Gruppe wiesen 43 Patient:innen keine vorbestehenden Erkrankungen der Augen oder Augenlider auf. Bei den übrigen wurden folgende Diagnosen gestellt: Glaukom (n = 7), Blepharitis (n = 7), Amaurose (n = 7), Katarakt (n = 2), Dakryozystitis (n = 1). Zudem litten 40 Patient:innen an DC, 18 an BC und 7 an beiden Diagnosen.

In der post-BPS-Gruppe waren 45 Patient:innen augenärztlich unauffällig, während 7 ein Glaukom, 1 eine Blepharitis, 7 eine Amaurose und 14 eine Katarakt aufwiesen. In dieser Gruppe wurden 50 Patient:innen mit DC, 13 mit BC und 1 mit einer Kombination beider Diagnosen diagnostiziert.

Der durchschnittliche postoperative Zeitraum in der post-BPS-Gruppe betrug 93,13 ± 55,57 Wochen.

3.2. Validierung der deutschen FACE-Q Eye Modul Skalen

Interne Konsistenz

Alle untersuchten FACE-Q-Skalen wiesen entweder Floor- oder Ceiling- Effekte auf (siehe Tabelle 4). Ein Bodeneffekt wurde bei den Skalen Bewertung der oberen Augenlider (37,5%), Bewertung der unteren Augenlider (18,8%) und Genesungsphase – Auswirkungen auf die Lebensqualität (43,8%) beobachtet, bei denen ein erheblicher Anteil der Teilnehmenden den jeweils niedrigsten möglichen Wert erreichte.

Demgegenüber zeigten die Skalen Zufriedenheit mit den Augen (18,8%), Zufriedenheit mit den Wimpern (17,2%), psychisches Wohlbefinden (26,6%), soziale Funktion (25,0%), Zufriedenheit mit dem Gesichtsausdruck (15,6%), Zufriedenheit mit dem Ergebnis (28,1%) und erneut Zufriedenheit mit der Entscheidungsfindung (50,0%) einen Deckeneffekt, also eine Häufung maximal erreichter Werte.

FACE-Q Skalen	Min (%)	Max (%)	Median score (IQR)	Cronbachs Alpha	Vergleich der postoperativen Zeitpunkte Baseline und Folgeuntersuchung		
					1	2	*p*
ZUFRIEDENHEIT AUGEN	3.1	18.8	63.0(20.0)	0.97	63.0	63.0	0.698
EINSCHÄTZUNG OBERLID	37.5	1.6	23.0(46.0)	0.96	23.0	17.0	0.977
EINSCHÄTZUNG UNTERLID	18.8	1.6	32.0(39.0)	0.95	32.0	39.0	0.593
ZUFRIEDENHEIT AUGENWIMPERN	4.7	17.2	73.0(26.0)	0.97	73.0	73.0	0.697
PSYCHOLOGISCHES WOHLBEFINDEN	1.6	26.6	78.5(38.0)	0.96	78.5	80.0	0.644
GESELLSCHAFTLICHES SELBSTBEWUSSTSEIN	1.6	25.0	75.0(36.0)	0.94	75.0	77.0	0.302
ZUFRIEDENHEIT GESICHT GESAMT	1.6	15.6	58.0(34.0)	0.95	58.0	61.0	0.968
ZUFRIEDENHEIT MIT ERGEBNIS	1.6	28.1	68.0(48.0)	0.95	68.0	68.0	0.809
GENESUNGSPHASE – AUSWIRKUNGEN LEBENSQUALITÄT	43.8	1.6	7.0 (26.0)	0.75	7.0	7.0	0.906
ZUFRIEDENHEIT MIT ENTSCHEIDUNG	1.6	50.0	95.0(30.0)	0.93	95.0	90.0	0.553

Tabelle 4: FACE-Q subscale scores und Assessment der internal consistency und score reproducibility. Nach Fan. [1]

Zur Bestimmung der internen Reliabilität wurde das Cronbachs-Alpha für jede Skala der deutschen FACE-Q-Version berechnet. Alle Skalen wiesen eine hohe interne Konsistenz mit α-Werten zwischen 0,75 und 0,97 auf, was eine zuverlässige Erfassung des jeweiligen Konstrukts bestätigt (siehe Tabelle 4). Für die Skalen Bewertung der oberen Augenlider, Zufriedenheit mit den Augen, Zufriedenheit mit den Wimpern und psychisches Wohlbefinden deuteten besonders hohe Alpha-Werte jedoch auf eine Item-Redundanz hin.

Test-Retest-Reliabilität der FACE-Q-Skalen

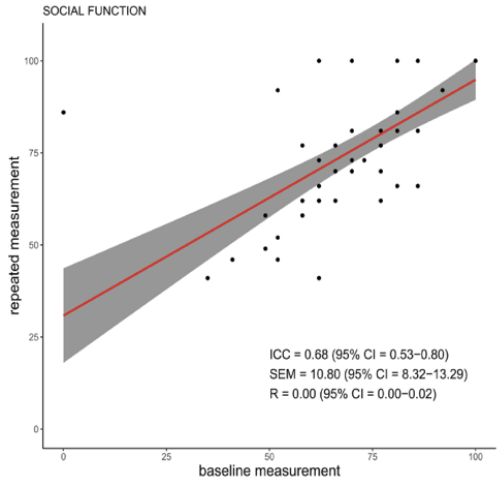
Zum Nachweis der zeitlichen Stabilität wurde die Test-Retest-Reliabilität anhand von Messwiederholungen bei denselben postoperativen Patient:innen evaluiert (Tabelle 5). In den Wilcoxon-Rangsummentests zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Messzeitpunkten, was auf eine stabile Bewertung hinweist.

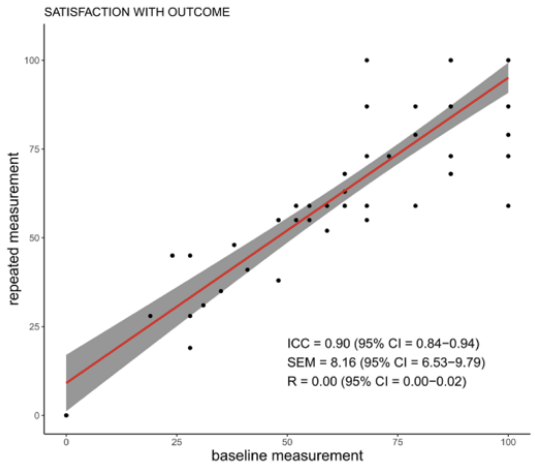
Die Test-Retest-Reliabilität wurde über den Spearman-Korrelationskoeffizienten sowie den Intraklassenkorrelationskoeffizienten (ICC) beurteilt (siehe Abbildung 33 zu ICC). Die Subskalen Zufriedenheit mit den Augen, psychisches Wohlbefinden, Einfluss der Behandlung auf das frühe Leben, Zufriedenheit mit dem Gesichtsausdruck, Bewertung der unteren Augenlider, Zufriedenheit mit den Wimpern, Zufriedenheit mit dem Ergebnis sowie

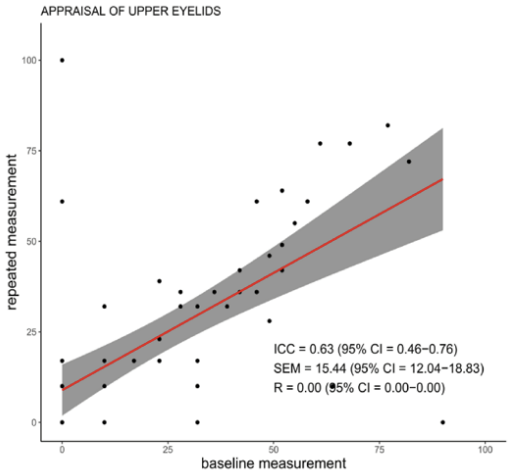
Zufriedenheit mit der Entscheidung zeigten eine gute Reproduzierbarkeit mit ICC-Werten zwischen 0,70 und 0,92. Die Standardfehler der Messung (SEM) lagen jeweils unter der Hälfte des ursprünglichen SEM-Wertes.

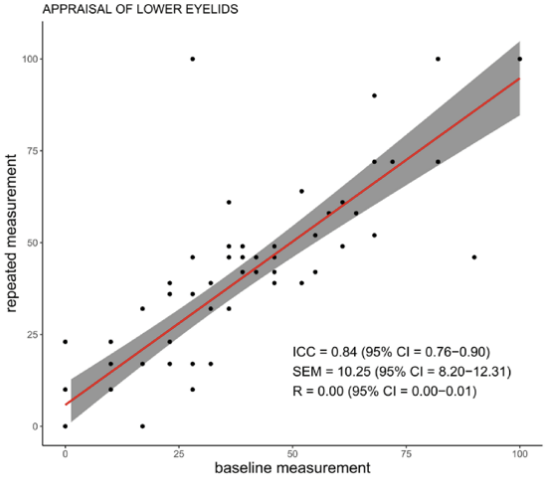
FACE-Q Skalen	Pre-BLS Gruppe	Post-BLS Gruppe	Kontrollgruppe	Pre-BLS Gruppe vs Post-BLS Gruppe1	Post-BLS Gruppe vs Kontroll-gruppe	Pre-BLS Gruppe vs Kontroll-gruppe
ZUFRIEDENHEIT AUGEN	29.83± 18.65(0-63)	64.59± 23.01(0-100)	62.34± 21.63(0-100)	0.799	**0.020**	**0.010**
EINSCHÄTZUNG OBERLID	88.42± 14.25(49-100)	24.58± 25.09(0-90)	30.716± 27.54(0-100)	**<0.001**	0.496	**<0.001**
EINSCHÄTZUNG UNTERLID	53.98± 28.05(0-100)	33.77± 25.38(0-100)	29.22± 21.17(0-82)	0.210	0.177	**0.007**
ZUFRIEDENHEIT WIMPERN	46.97± 34.08(0-100)	66.72± 28.52(0-100)	68.91± 27.80(0-100)	**0.005**	0.698	**0.002**
PSYCHOLOGISCHES WOHLBEFINDEN	61.20± 20.85(0-100)	75.81± 21.84(0-100)	71.75± 21.32(16-100)	0.886	0.781	**0.023**
GESELLSCHAFTLICHES SELBSTBEWUSSTSEIN	60.14± 23.19(0-100)	74.38± 20.42(0-100)	70.63± 21.99(0-100)	0.338	0.402	**0.029**
ZUFRIEDENHEIT GESICHT GESAMT	41.34± 16.94(0-82)	64.83± 20.56(31-100)	58.55± 21.55(0-100)	**0.013**	0.676	0.072
ZUFRIEDENHEIT ERGEBNIS	- -	69.75± 26.07(0-100)	-	-	-	-
GENESUNGSPHASE – AUSWIRKUNGEN LEBENSQUALITÄT	-	13.69± 16.05(0-49)	-	-	-	-
ZUFRIEDENHEIT ENTSCHEIDUNG	-	84.48± 21.80(0-100)	-	-	-	-

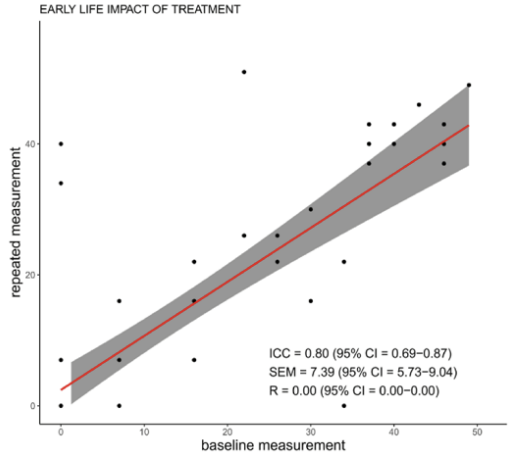
Tabelle 5: Skalenwerte und Validität der deutschen FACE-Q-Skalen zwischen den Probandengruppen. Nach Fan.[1]

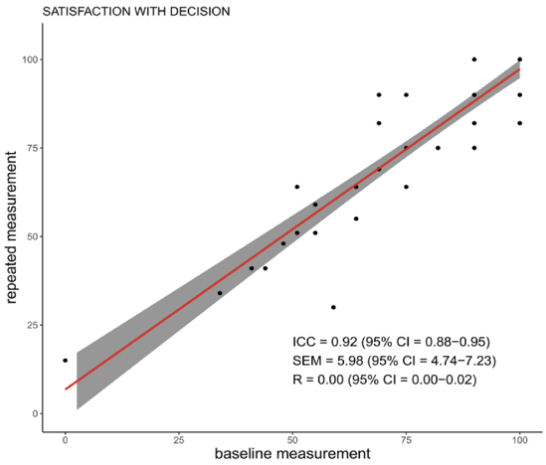

SOCIAL FUNCTION
repeated measurement
baseline measurement
ICC = 0.68 (95% CI = 0.53−0.80)
SEM = 10.80 (95% CI = 8.32−13.29)
R = 0.00 (95% CI = 0.00−0.02)


SATISFACTION WITH OUTCOME
repeated measurement
baseline measurement
ICC = 0.90 (95% CI = 0.84−0.94)
SEM = 8.16 (95% CI = 6.53−9.79)
R = 0.00 (95% CI = 0.00−0.02)


APPRAISAL OF UPPER EYELIDS
repeated measurement
baseline measurement
ICC = 0.63 (95% CI = 0.46−0.76)
SEM = 15.44 (95% CI = 12.04−18.83)
R = 0.00 (95% CI = 0.00−0.00)


APPRAISAL OF LOWER EYELIDS
repeated measurement
baseline measurement
ICC = 0.84 (95% CI = 0.76−0.90)
SEM = 10.25 (95% CI = 8.20−12.31)
R = 0.00 (95% CI = 0.00−0.01)


EARLY LIFE IMPACT OF TREATMENT
repeated measurement
baseline measurement
ICC = 0.80 (95% CI = 0.69−0.87)
SEM = 7.39 (95% CI = 5.73−9.04)
R = 0.00 (95% CI = 0.00−0.00)


SATISFACTION WITH DECISION
repeated measurement
baseline measurement
ICC = 0.92 (95% CI = 0.88−0.95)
SEM = 5.98 (95% CI = 4.74−7.23)
R = 0.00 (95% CI = 0.00−0.02)

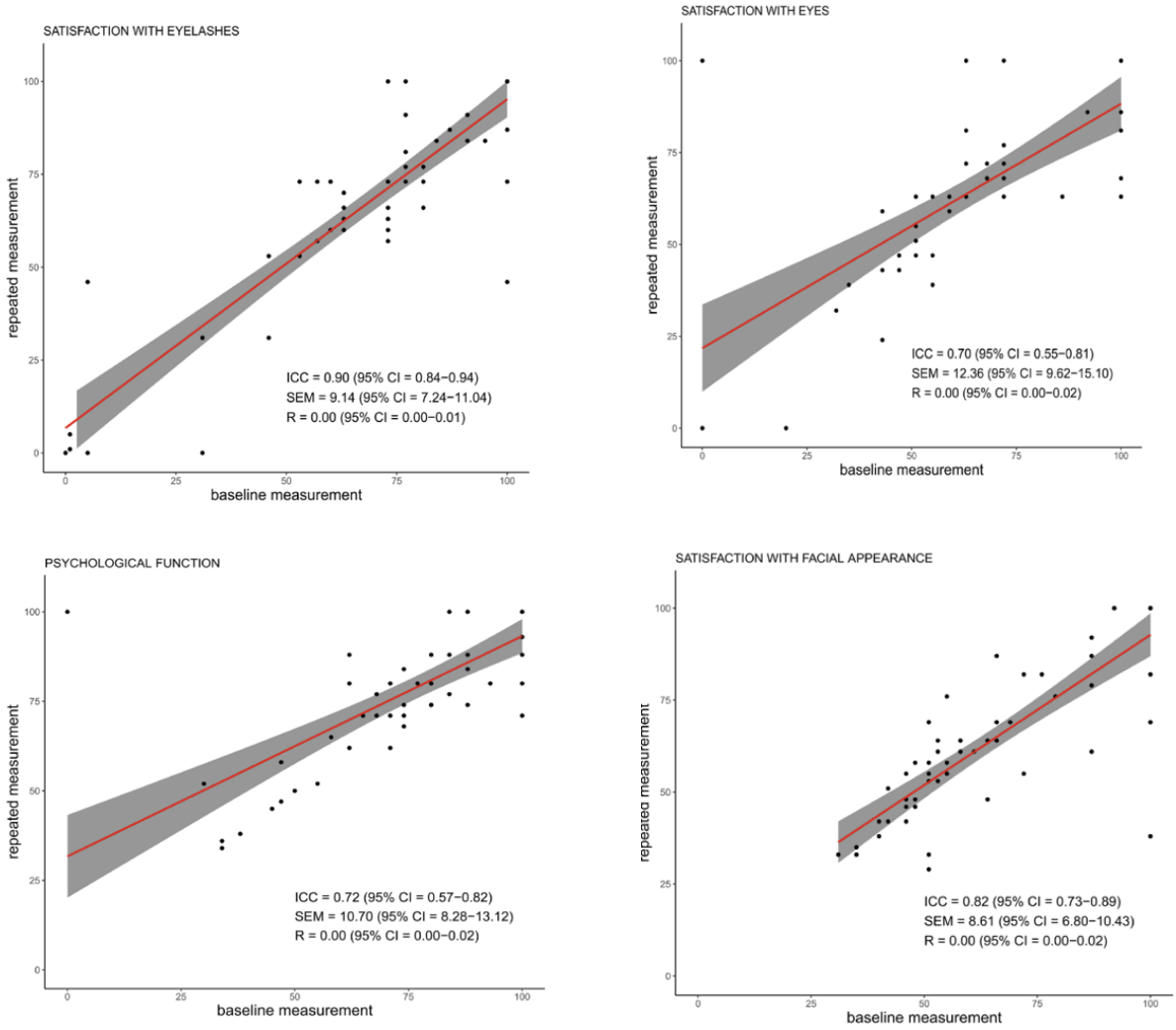


Abbildung 33: Übersicht Durchschnittswerte FACE-Q. Nach Fan.[1]

Die ICC-Werte für Bewertung der oberen Augenlider (ICC = 0,63; 95 %-KI: 0,46–0,76) und soziale Funktion (ICC = 0,68; 95 %-KI: 0,53–0,80) fielen etwas niedriger aus, zeigten aber ebenfalls akzeptable Standardfehler (SEM: 15,44 bzw. 10,8) bei angemessenem Interquartilsabstand (IQR: 46,0 bzw. 36,0).

Validität des FACE-Q

Ein Großteil der FACE-Q-Skalen zeigte eine gute diskriminante Validität (siehe Tabelle 5). Der Vergleich zwischen prä- und postoperativen Patient:innen ergab signifikante Unterschiede bei den Skalen Bewertung der oberen Augenlider ($p < 0,001$), Zufriedenheit mit den Wimpern ($p = 0,005$) sowie Zufriedenheit mit dem Gesichtsausdruck ($p = 0,013$).

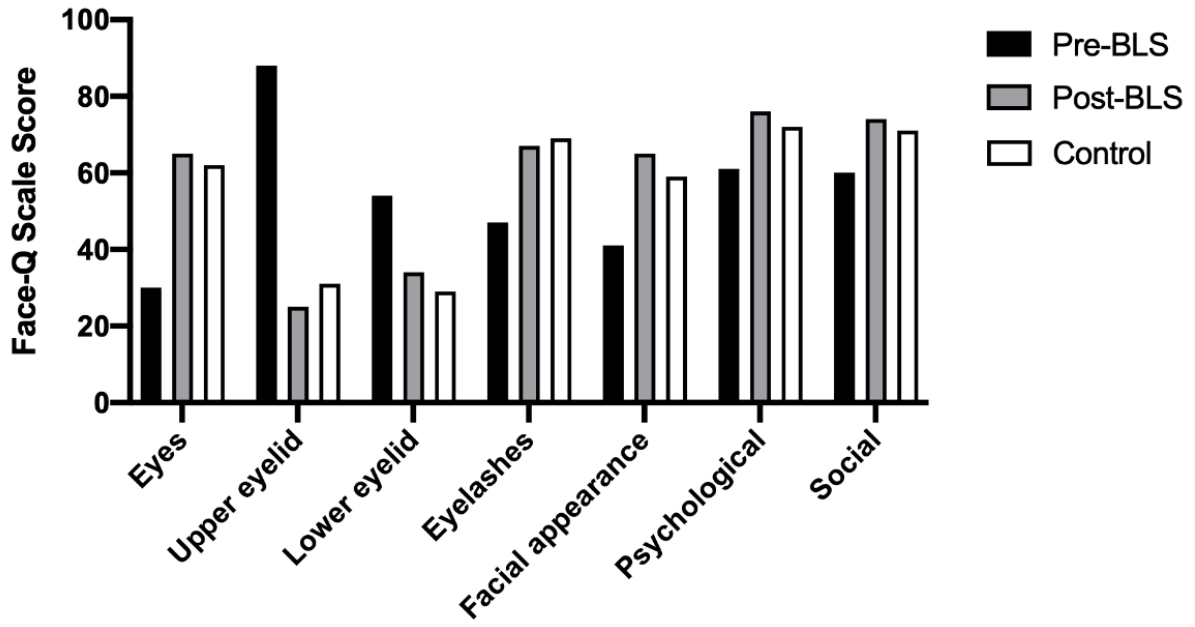


Abbildung 34: Durchschnittswerte der vergleichbaren FACE-Q Skalen. Nach Fan.[1]

Im Vergleich der pre-BLS-Gruppe mit der Kontrollgruppe zeigten alle Skalen mit Ausnahme von Zufriedenheit mit dem Gesichtsausdruck signifikante Unterschiede (alle $p < 0{,}01$). Im Vergleich zwischen post-BLS- und Kontrollgruppe waren die Werte in der Skala Zufriedenheit mit den Augen signifikant verschieden ($p = 0{,}020$), während sich bei allen anderen Skalen keine signifikanten Unterschiede zeigten (alle $p > 0{,}05$; siehe Abbildung 34 Durchschnittswerte FACE Q).

4. DISKUSSION

4.1. Interpretation der Ergebnisse

Die FACE-Q Fragebögen gehören zu den PROM, einem Hilfsmittel zur Objektivierung von subjektiven Aspekten einer Behandlung bzw. dem Ergebnis einer Behandlung. Dies ermöglicht eine moderne patientenzentrierte Behandlung und kritische Aufarbeitung des ärztlichen Handelns.[132] Besagte Fragebögen birgen das Risiko, fehlinterpretiert zu werden, insbesondere bei einer Übersetzung in eine neue Sprache bzw. Kultur. Daher ist es essenziell, vor dem Einsatz eines solchen Instruments die Zuverlässigkeit (Reliabilität) in der jeweiligen Zielsprache und Zielkultur zu prüfen, sowie die Anwendbarkeit auf die spezifische Patient:innengruppe sicherzustellen.[26,134]

Im Rahmen dieser Studie wurde erstmals eine deutschsprachige Version des FACE-Q Eye Modules entwickelt, bestehend aus gesichts- und augenspezifischen Skalen, ergänzt um allgemeine Domänen wie psychisches Wohlbefinden, soziale Funktion und Entscheidungszufriedenheit. Die interne Konsistenz erwies sich über alle Skalen hinweg als hoch (Cronbachs $\alpha \geq 0{,}75$), was die Zuverlässigkeit des Instruments in einer deutschen Patient:innenpopulation mit funktionellen oder ästhetischen Lidveränderungen unterstreicht.[118]

Bei den Vergleichen zwischen den Gruppen bestätigte sich die Hypothese, dass Unterschiede im FACE-Q-Ergebnis zwischen den Gruppen zu erwarten sind. Dies spiegelte sich in den signifikant höheren Bewertungen der Post-BLS-Gruppe im Vergleich zur Prä-BLS-Gruppe in drei relevanten Skalen wieder. Eine Studie von Klassen et al. konnte signifikante Unterschiede in sechs FACE-Q-Skalen zwischen prä- und postoperativen Patient:innen nach ästhetischer Lidchirurgie nachweisen – mit Ausnahme der Skala zur Wimpernzufriedenheit.[18] Unsere Ergebnisse zeigen im Vergleich dazu eine signifikante Veränderung in der Wimpernzufriedenheit, jedoch keine signifikanten Unterschiede in den Skalen zu psychischem Wohlbefinden, Bewertung der unteren Lider oder Zufriedenheit mit den Augen. Diese Abweichung lässt sich möglicherweise durch unsere homogene Patient:innengruppe mit ausschließlich Oberlidblepharoplastik erklären, während die Vergleichsstudie ein breiteres Spektrum an chirurgischen und minimalinvasiven Eingriffen einbezog.

Diese Ergebnisse unterstreichen die Relevanz einer therapiespezifischen Auswahl von Zufriedenheitsinstrumenten, da diese eine differenziertere Erfassung von Patient:innen-Outcome ermöglichen.[21]

Darüber hinaus lagen die Bewertungen der Post-BLS-Gruppe bei einer bzw. sechs Skalen über oder auf vergleichbarem Niveau wie jene der Kontrollgruppe, was unseren Erwartungen entsprach. Dies spricht dafür, dass der eingesetzte Fragebogen eine valide und sensitive Methode zur Evaluation von Behandlungsergebnissen nach Lidoperationen darstellt.

Gleichzeitig traten jedoch Floor- und Ceiling- Effekte auf, was nahelegt, dass in homogenen, überwiegend postoperativen Stichproben eine begrenzte Differenzierung feiner Behandlungsunterschiede möglich ist. Diese Limitation ist auch in anderen FACE-Q-Anwendungsfeldern bekannt, etwa bei rekonstruktiven Eingriffen im Bereich der orthopädischen Chirurgie, wo ähnliche Effekte bei der postoperativen Bewertung der beispielsweise Gehfunktion beobachtet wurden. Hier wie dort zeigt sich: Je homogener und zufriedener die Kohorte, desto schwieriger die differenzierte Messung subtiler Outcome-Variationen. Besonders betroffen sind dabei jüngere, leistungsorientierte Patient:innen mit hohen funktionellen und ästhetischen Ansprüchen – bei ihnen reichen die Skalenbereiche vieler PROMs nicht aus, um relevante Unterschiede in der Wahrnehmung oder Funktion abzubilden.[145]

4.2. Vergleich mit früheren Studien

Floor und Ceiling Effekte:

Um diese diagnostische Lücke zu schließen und die Aussagekraft von PROMs bei Patient:innen mit hoher Ausgangsfunktion oder komplexeren Behandlungsverläufen zu verbessern, bietet sich der ergänzende Einsatz von Performance-based Outcome Measure (PBOMs) an. Diese objektivierenden Funktionstests – etwa Gehstreckenmessungen, Treppensteigtests – ermöglichen eine standardisierte Erfassung tatsächlicher körperlicher Leistungsfähigkeit. Sie können besonders in Bereichen mit ausgeprägten Ceiling-Effekten dazu beitragen, subtile postoperative Verbesserungen sichtbar zu machen, die durch PROMs allein nicht ausreichend erfasst werden. [145]

In Anlehnung an die Ergebnisse von Reid et al. (2007), die die Limitationen reiner PROMs aufzeigen, stellt die Kombination aus PROMs und PBOMs somit einen vielversprechenden methodischen Ansatz dar, um die Bewertung chirurgischer und funktioneller Behandlungsergebnisse differenzierter und valider zu gestalten – insbesondere bei Patientenkollektiven mit hohen Erwartungen, geringen Defiziten oder ausgeprägtem ästhetisch-funktionellem Anspruch.[146]

Zeitpunkt der Befragung:

Im Vergleich zu kosmetischen Eingriffen wie der BLS stellt die interdisziplinäre Therapie der Dysgnathiepatient:innen einen deutlich komplexeren und länger andauernden Behandlungsprozess dar. [147] Während in der vorliegenden Validierungsstudie des FACE-Q Eye Moduls (Fan et al.) Patient:innen mindestens drei Monate nach einer BLS befragt wurden, ist in der Dysgnathiechirurgie dieser Zeitraum in der Regel nicht ausreichend, um das Gesamtbehandlungsergebnis zuverlässig zu erfassen. Im Gegensatz zur BLS, die häufig als abgeschlossene Einzelmaßnahme durchgeführt wird, besteht die Behandlung bei Dysgnathien aus mehreren, aufeinander aufbauenden Phasen – präoperative kieferorthopädische Vorbereitung, chirurgischer Eingriff und postoperative Feineinstellung. Die kieferorthopädische Nachbehandlung kann dabei Monate bis Jahre in Anspruch nehmen, sodass der optimale Zeitpunkt für eine valide Patient:innenbefragung gut gewählt sein muss.[147]

Dementsprechend erscheint ein Follow-up-Zeitraum von nur drei Monaten, wie er in Studien zur BLS häufig verwendet wird, für dysgnathiechirurgische Outcome-Untersuchungen unzureichend, z. B. wie in der veröffentlichten Arbeit von Su et al.[148] Für die Evaluation von chirurgischen und psychosozialen Ergebnissen bei Dysgnathiepatient:innen ist daher ein längerfristiger, ggf. mehrzeitiger Befragungszeitraum notwendig, um valide und klinisch relevante Aussagen über Therapieerfolg und Patient:innenzufriedenheit treffen zu können. Diese Beobachtung unterstreicht die Bedeutung eines längeren Nachbeobachtungszeitraums, um potenziell relevante Veränderungen im subjektiven Erleben erfassen zu können.[149]

<u>Differenzierung Funktion und Ästhetik:</u>

Ein weiterer methodischer Aspekt, der sowohl in früheren Studien als auch in der vorliegenden Arbeit auffällt, ist die fehlende differenzierte Erhebung der isolierten Lidfunktion unabhängig von ästhetischen Parametern. Der FACE-Q Fragebogen wurde ursprünglich mit einem klaren Fokus auf ästhetische Eingriffe entwickelt und enthält primär Skalen zur Bewertung von Zufriedenheit mit dem äußeren Erscheinungsbild, psychosozialem Wohlbefinden sowie Entscheidungs- und Ergebniszufriedenheit. Funktionelle Aspekte, wie beispielsweise das vollständige Schließen der Lider, der Lidschlagreflex oder Beschwerden bei Trockenheit und Reizung, werden nicht explizit oder nur indirekt abgebildet.[17]

Gerade im Rahmen funktionell indizierter Eingriffe – wie sie bei der BC oder bei Lidfehlstellungen vorkommen – ist jedoch eine objektive und subjektive Bewertung der Lidfunktion essenziell. Die ausschließliche Verwendung ästhetisch orientierter Erhebungsinstrumente birgt die Gefahr, funktionelle Einschränkungen zu übersehen oder

ihre Relevanz zu unterschätzen.[105] Zukünftige Studien sollten daher entweder zusätzliche funktionelle Erhebungsinstrumente integrieren oder bestehende Fragebögen wie das FACE-Q um valide funktionelle Module erweitern, um eine umfassendere Evaluation der chirurgischen Ergebnisse zu ermöglichen. Ein Beispiel hierfür wäre der bereits angesprochene Goldmann- Test zur Ermittlung der Augenperimetrie, um die Verbesserung der Gesichtsfeldgrenzen darzustellen.[13]

4.3. Einschränkungen der Studie und Empfehlungen für zukünftige Forschung

Studienpopulation

Wie bereits in früheren Studien zum FACE-Q berichtet wurde, [19,139,144,148] weist auch die vorliegende Untersuchung bestimmte Limitationen auf. Erstens unterschieden sich die Stichprobengruppen hinsichtlich Geschlecht, Alter und ethnischer Zugehörigkeit, was potenziell die Ergebnisse beeinflusst und die Vergleichbarkeit der Resultate mit anderen Studien einschränkt haben könnte.[150]

Zweitens war die Studienpopulation überwiegend von weißen Proband:innen geprägt, und die Patient:innen, die sich einer BLS unterzogen, waren vorwiegend weiblich. Infolgedessen bestand die Studienpopulation hauptsächlich aus kaukasischen Frauen, was die Generalisierbarkeit der Ergebnisse limitiert.[150]

Drittens wurde zur Prüfung der Reproduzierbarkeit dieselbe postoperative Patient:innenstichprobe verwendet, um potenzielle Störfaktoren – wie Unterschiede zwischen verschiedenen Gruppen – zu vermeiden und die Test-retest- reliability zu bestätigen. Dennoch ist zu beachten, dass auch bei denselben postoperativen Patient:innen im Zeitverlauf Veränderungen des psychischen Erlebens und der postoperativen Effekte auftreten können, die die Ergebnisse zur Reproduzierbarkeit der Fragebögen beeinflussen könnten.[151]

Auswahl des Eingriffs

Letztlich bezogen sich alle in dieser Studie analysierten Behandlungen ausschließlich auf chirurgische Eingriffe am oberen Augenlid. Eingriffe am unteren Lid oder andere Verfahren wurden bewusst ausgeschlossen, um störende Einflüsse verschiedener Operationsmethoden auf die Studienergebnisse zu minimieren. Dies schränkte jedoch

gleichzeitig die Möglichkeit einer umfassenden Bewertung der Anwendbarkeit des Fragebogens auf andere Arten von Lidoperationen ein.

Für künftige Studien wäre es daher erstrebenswert, diversere Stichproben mit ausgewogenerer Geschlechterverteilung, unterschiedlichen Altersgruppen, vielfältigen ethnischen Hintergründen und verschiedenen chirurgischen Methoden einzubeziehen, um die Validität und Anwendbarkeit der deutschen FACE-Q-Skalen bei der Diagnostik und Behandlung okulärer Erkrankungen umfassender bewerten zu können.

Missinterpretation bzw. fehlende Objektivierung des Ergebnisses

Ein zentrales Problem in der Anwendung von Patient-Reported Outcome Measure (PROMs) liegt in der potenziellen Fehlinterpretation einzelner Fragen durch Patient:innen – insbesondere bei langfristiger Anwendung oder in fremdsprachlichen bzw. kulturell anders kontextualisierten Versionen.[26,134] So zeigte eine Befragungsstudie zu einem etablierten Hüft-PROM, dass eine spezifische Frage zum Schmerzprofil im Alltag regelmäßig missverstanden wurde.

Die Antwortoption „not at all“ war dabei mit dem Wert 0 verknüpft – im Sinne einer insuffizienten Funktion –, wurde von etwa 10 % der Befragten jedoch als Hinweis auf keine Einschränkung interpretiert. Diese falsch- negative Diskrepanz fiel nur deshalb auf, weil die Auswertung durch erfahrene Chirurg:innen erfolgte, die mit der Struktur und Intention des Fragebogens vertraut waren.[152] Ein automatisiertes System oder eine ungeschulte Auswertung hätte diesen Widerspruch vermutlich nicht erkannt – mit potenziell gravierenden Folgen: Falsch negative Ergebnisse könnten zu einer Fehleinschätzung der Behandlungsqualität führen und unberechtigte Rückschlüsse auf die chirurgische Technik oder den Behandelnden zulassen.[153]

Diese Problematik verdeutlicht nicht nur die Notwendigkeit präziser, kulturell adaptierter Formulierungen in PROMs, sondern auch die Grenzen subjektiver Datenerhebungen an sich. Besonders bei komplexeren Fragestellungen – etwa zur Funktionalität, Ästhetik oder Lebensqualität – kann es sinnvoll sein, subjektive Angaben durch objektive Messverfahren zu ergänzen, um ein ganzheitlicheres und valide interpretierbares Outcome-Bild zu erhalten.[151]



Oxford Hip Score

Please answer the following 12 questions. Choose only one answer per question. The value for each answer is indicated to the left of the answer. Total up all of your answers to obtain a total score out of 48 points.

Name

Date

patient details removed

Hip side (Right / Left)

During the past 4 weeks...

1. How would you describe the pain you usually have in your hip?
4) None
3) Very mild
2) Mild
1) Moderate
0) Severe
4

2. Have you been troubled by pain from your hip in bed at night?
4) No nights
3) Only 1 or 2 nights
2) Some nights
1) Most nights
0) Every night
4

3. Have you had any sudden, severe pain-' shooting ', 'stabbing', or 'spasms' from your affected hip?
4) No days
3) Only 1 or 2 days
2) Some days
1)Most days
0) Every day
4

4. Have you been limping when walking because of your hip?
4) Rarely/never
3) Sometimes or just at first
2) Often, not just at first
1) Most of the time
0) All of the time
4

5. For how long have you been able to walk before the pain in your hip becomes severe (with or without a walking aid)?
4) No pain for 30 minutes or more.
3) 16 to 30 minutes
2) 5 to 15 minutes
1) Around the house only
0) Not at all
0

6. Have you been able to climb a flight of stairs?
4) Yes, easily
3) With little difficulty
2) With moderate difficulty
1) With extreme difficulty
0) No, impossible
4

7. Have you been able to put on a pair of socks, stockings or tights?
4) Yes, easily
3) With little difficulty
2) With moderate difficulty
1) With extreme difficulty
0) No, impossible
4

8. After a meal (sat at a table), how painful has it been for you to stand up from a chair because of your hip?
4) Not at all painful
3) Slightly painful
2) Moderately painful
1) Very painful
0) Unbearable
4

9. Have you had any trouble getting in and out of a car or using public transportation because of your hip?
4) No trouble at all
3) Very little trouble
2) Moderate trouble
1) Extreme difficulty
0) Impossible to do
4

10. Have you had any trouble with washing and drying yourself (all over) because of your hip?
4) No trouble at all
3) Very little trouble
2) Moderate trouble
1) Extreme difficulty
0) Impossible to do
4

11. Could you do the household shopping on your own?
4) Yes, easily
3) With little difficulty
2) With moderate difficulty
1) With extreme difficulty
0) No, impossible
4

12. How much has pain from your hip interfered with your usual work, including housework?
4)Not at all
3) A little bit
2) Moderately
1) Greatly
0) Totally
4

TOTAL = 44 / 48

Abbildung 35: Beispiel eines ausgefüllten Fragebogens des Oxford hip scores. Frage 5 wurde mit 0 bewertet, was einen negativen Wert für die Gehfähigkeit entspricht. Im Gegensatz dazu wurden die anderen Fragen positiv bewertet, beispielsweise die Fähigkeit Treppen zu steigen oder die Schmerzwahrnehmung. Nach Pechon.[152]

Auch in der vorliegenden Studie zur BLS zeigt sich diese Limitation: Es erfolgte keine objektive Quantifizierung des Schweregrads der BC vor dem Eingriff. Der alleinige Rückgriff auf subjektive FACE-Q-Scores erlaubt somit keine präzise Aussage über das tatsächliche

Ausmaß der anatomischen Veränderung. Eine vielversprechende Perspektive für zukünftige Studien stellt hier die Anwendung von 3D-Kameratechnologie und die Analyse definierter anatomischer Landmarks nach Guo et al. dar – etwa der Abstand zwischen Pupille und Lidkante oder die Höhe der Palpebralfissur.[31] Solche Messgrößen könnten nicht nur mit den PROM-Daten korreliert, sondern auch als objektive Referenzwerte für die Validierung oder Nachkalibrierung einzelner Fragebogenitems genutzt werden.

In diesem Zusammenhang stellen sich mehrere weiterführende Forschungsfragen: Welche Landmark-Veränderungen gehen besonders häufig mit einer hohen subjektiven Zufriedenheit einher? Gibt es einen Schwellenwert anatomischer Veränderung, der als besonders positiv wahrgenommen wird? Und: Ist ein größeres Ausmaß an Korrektur automatisch mit höherer Zufriedenheit verbunden – oder spielen individuelle Faktoren wie Symmetrie, Erwartungshaltung oder psychosoziale Ausgangslage eine bedeutendere Rolle?

Die Integration objektiver dreidimensionaler morphometrischer Daten mit subjektiven PROMs bietet somit ein hohes Potenzial zur Verbesserung der Ergebnisqualität, zur Vermeidung von Fehlinterpretationen und zur Entwicklung evidenzbasierter, personalisierter Behandlungskonzepte in der funktionell-ästhetischen Gesichtschirurgie.[154]

4.4. Schlussfolgerung und Ausblick

Die deutsche Version des FACE-Q Eye Moduls wurde gemäß international anerkannten Richtlinien zur Übersetzung und kulturellen Adaption entwickelt. Trotz vereinzelter Floor- und Ceiling-Effekte zeigten die Skalen eine hohe interne Konsistenz, gute Reproduzierbarkeit sowie eine solide Validität. Damit bietet das FACE-Q Eye Modul hierfür ein verlässliches Instrument an, das von okuloplastischen Chirurg:innen, Wissenschaftler:innen und Regulierungsbehörden gleichermaßen genutzt werden kann. Die übersetzten Skalen des deutschen FACE-Q Eye Moduls sind inzwischen über die Website des Q-Portfolio öffentlich zugänglich und können sowohl für klinische als auch wissenschaftliche Zwecke verwendet werden.

Als Ausblick lässt sich festhalten, dass die vorliegende Studie wichtige Erkenntnisse zur Anwendbarkeit und Validität der deutschsprachigen FACE-Q Eye Module bei Patient:innen nach Oberlidblepharoplastik liefert. Gleichzeitig zeigen sich jedoch Limitationen hinsichtlich der Differenzierung funktioneller und ästhetischer Ergebnisse, der Generalisierbarkeit auf andere Patient:innenkollektive sowie der ausschließlichen Verwendung subjektiver Outcome-Maße. Künftig sollte daher eine Erweiterung bestehender PROMs um funktionelle Module oder der ergänzende Einsatz objektiver Messverfahren – wie Performance-based Outcome

Measure (PBOMs) oder 3D-morphometrische Analysen – erfolgen, um differenziertere und valide Aussagen zu chirurgischen Behandlungsergebnissen zu ermöglichen. Insbesondere bei Patient:innen mit hohen funktionellen oder ästhetischen Ansprüchen kann so eine präzisere Abbildung relevanter Outcome-Variationen gelingen. Darüber hinaus sollten zukünftige Studien diversere Stichproben und längere Nachbeobachtungszeiträume einbeziehen, um kulturelle, alters- und geschlechterspezifische Unterschiede zu berücksichtigen und die Aussagekraft patientenzentrierter Outcome-Erhebungen weiter zu stärken.

5. LITERATURVERZEICHNIS

1. Fan W, Dai W, Bechtloff C, et al. FACE-Q eye module for measuring patient-reported outcomes in blepharoplasty surgery: A validation study. *J Craniomaxillofac Surg* 2024; **52**(9): 1006-11.
2. Downie LE, Bandlitz S, Bergmanson JPG, et al. CLEAR - Anatomy and physiology of the anterior eye. *Cont Lens Anterior Eye* 2021; **44**(2): 132-56.
3. Li X, Rokohl AC, Fan W, et al. Quantifying Dermatochalasis Using 3-Dimensional Photogrammetry. *Aesthetic Plast Surg* 2024; **48**(7): 1288-97.
4. McCord CD CM. Eyelid & Periorbital Surgery: St. Louis: Quality Medical; 2008.
5. Snell RS, Lemp MA. Clinical Anatomy of the Eye

Hoboken, NJ: John Wiley & Sons; 2013.
6. Alghoul M. Blepharoplasty: Anatomy, Planning, Techniques, and Safety. *Aesthet Surg J* 2019; **39**(1): 10-28.
7. Persichetti P, Di Lella F, Delfino S, Scuderi N. Adipose compartments of the upper eyelid: anatomy applied to blepharoplasty. *Plast Reconstr Surg* 2004; **113**(1): 373-8; discussion 9-80.
8. Choi Y, Kim IB. Distribution of the Laterally Supplying Facial Nerve to the Orbicularis Oculi Muscle. *Aesthet Surg J* 2021; **41**(2): 161-9.
9. Pan WR, Le Roux CM, Briggs CA. Variations in the lymphatic drainage pattern of the head and neck: further anatomic studies and clinical implications. *Plast Reconstr Surg* 2011; **127**(2): 611-20.
10. Kakizaki H, Malhotra R, Selva D. Upper eyelid anatomy: an update. *Ann Plast Surg* 2009; **63**(3): 336-43.
11. Lopez R, Lauwers F, Paoli JR, Boutault F, Guitard J. The vascular system of the upper eyelid. Anatomical study and clinical interest. *Surg Radiol Anat* 2008; **30**(3): 265-9.
12. Kim H, Lee S, Son D, Yeo H. Objective quantification of the impact of blepharoplasty on the superior visual field. *Arch Plast Surg* 2022; **49**(1): 19-24.
13. Wong SH, Plant GT. How to interpret visual fields. *Pract Neurol* 2015; **15**(5): 374-81.
14. Partner ASoPSE. 2023 ASPS Procedural Statistics Release. 2023.
15. DGÄPC. DGÄPC STATISTIK 2023 - 2024. 2024.
16. Swanson E. Objective assessment of change in apparent age after facial rejuvenation surgery. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2011; **64**(9): 1124-31.
17. Pusic AL, Klassen AF, Scott AM, Cano SJ. Development and psychometric evaluation of the FACE-Q satisfaction with appearance scale: a new patient-reported outcome instrument for facial aesthetics patients. *Clin Plast Surg* 2013; **40**(2): 249-60.
18. Klassen AF, Cano SJ, Grotting JC, et al. FACE-Q Eye Module for Measuring Patient-Reported Outcomes Following Cosmetic Eye Treatments. *JAMA Facial Plast Surg* 2017; **19**(1): 7-14.
19. Homsy P, Uimonen M, Lindford A, Repo J, Lassus P. Finnish translation and validation of the FACE-Q Eye module. *Scand J Surg* 2021; **110**(4): 504-11.
20. Honigman RJ, Phillips KA, Castle DJ. A review of psychosocial outcomes for patients seeking cosmetic surgery. *Plast Reconstr Surg* 2004; **113**(4): 1229-37.
21. Jones RFCDMJBDR. Evaluating patient-based outcome measures for use in clinical trials. 1998.
22. Klassen AF. Measuring PRO in facial aesthetic patients: development of the FACE-Q. 2010.
23. Klassen AF, Cano SJ, Schwitzer JA, Scott AM, Pusic AL. FACE-Q scales for health-related quality of life, early life impact, satisfaction with outcomes, and decision to have treatment: development and validation. *Plast Reconstr Surg* 2015; **135**(2): 375-86.
24. Klassen AF, Cano SJ, Scott AM, Pusic AL. Measuring outcomes that matter to face-lift patients: development and validation of FACE-Q appearance appraisal scales and adverse effects checklist for the lower face and neck. *Plast Reconstr Surg* 2014; **133**(1): 21-30.

25. FRANCIS GUILLEMIN CBaDB. CROSS-CULTURAL ADAPTATION OF HEALTH-RELATED QUALITY OF LIFE MEASURES: LITERATURE REVIEW AND PROPOSED GUIDELINES. 1993.
26. Wild D, Grove A, Martin M, et al. Principles of Good Practice for the Translation and Cultural Adaptation Process for Patient-Reported Outcomes (PRO) Measures: report of the ISPOR Task Force for Translation and Cultural Adaptation. *Value Health* 2005; **8**(2): 94-104.
27. Santesso N, Barbara AM, Kamran R, et al. Conclusions from surveys may not consider important biases: a systematic survey of surveys. *J Clin Epidemiol* 2020; **122**: 108-14.
28. CRONBACH LJ. COEFFICIENT ALPHA AND THE INTERNAL STRUCTURE OF TESTS*. 1951.
29. Terwee CB, Bot SD, de Boer MR, et al. Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaires. *J Clin Epidemiol* 2007; **60**(1): 34-42.
30. Hintschich C. Periocular plastic surgery. *Dtsch Arztebl Int* 2010; **107**(9): 141-6.
31. Guo Y, Rokohl AC, Schaub F, et al. Reliability of periocular anthropometry using three-dimensional digital stereophotogrammetry. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2019; **257**(11): 2517-31.
32. Djordjević B, Novaković M, Milisavljević M, Milićević S, Maliković A. Surgical anatomy and histology of the levator palpebrae superioris muscle for blepharoptosis correction. *Vojnosanit Pregl* 2013; **70**(12): 1124-31.
33. Kakizaki H, Zako M, Nakano T, Asamoto K, Miyaishi O, Iwaki M. The Levator Aponeurosis Consists of Two Layers That Include Smooth Muscle. *Ophthalmic Plastic & Reconstructive Surgery* 2005; **21**(5): 379-82.
34. Alghoul MS, Bricker JT, Venkatesh V, et al. Rethinking Upper Blepharoplasty: The Impact of Pretarsal Show. *Plast Reconstr Surg* 2020; **146**(6): 1239-47.
35. Codner MA, Kikkawa DO, Korn BS, Pacella SJ. Blepharoplasty and brow lift. *Plast Reconstr Surg* 2010; **126**(1): 1e-17e.
36. Jindal K, Sarcia M, Codner MA. Functional considerations in aesthetic eyelid surgery. *Plast Reconstr Surg* 2014; **134**(6): 1154-70.
37. Ha RY, Nojima K, Adams WP, Jr., Brown SA. Analysis of facial skin thickness: defining the relative thickness index. *Plast Reconstr Surg* 2005; **115**(6): 1769-73.
38. Takahashi Y, Watanabe A, Matsuda H, et al. Anatomy of Secretory Glands in the Eyelid and Conjunctiva: A Photographic Review. *Ophthalmic Plastic & Reconstructive Surgery* 2013; **29**(3): 215-9.
39. Turvey TA, Golden BA. Orbital anatomy for the surgeon. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 2012; **24**(4): 525-36.
40. Kang H, Takahashi Y, Nakano T, Asamoto K, Ikeda H, Kakizaki H. Medial canthal support structures: the medial retinaculum: a review. *Ann Plast Surg* 2015; **74**(4): 508-14.
41. Alghoul M, Pacella SJ, McClellan WT, Codner MA. Eyelid reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 2013; **132**(2): 288e-302e.
42. Zhang M, Zhou R, Gao W. The Research Progress in Anatomy and Histology of the Complex of Levator Palpebrae Superioris and Müller's Muscle. *SN Comprehensive Clinical Medicine* 2021; **3**(1): 77-83.
43. Kakizaki H, Zako M, Nakano T, Asamoto K, Iwaki M. The medial horn and capsulopalpebral fascia in the medial canthus are significant antagonists of the orbicularis oculi muscle for lacrimal drainage. *Ophthalmologica* 2004; **218**(6): 419-23.
44. Kakizaki H, Zako M, Nakano T, Asamoto K, Miyaishi O, Iwaki M. Medial horn supporting ligament in Asian upper eyelids. *Orbit* 2008; **27**(2): 91-6.
45. Kang H, Takahashi Y, Ichinose A, et al. Lateral Canthal Anatomy: A Review. *Orbit* 2012; **31**(4): 279-85.
46. Whitnall SE. ON A LIGAMENT ACTING AS A CHECK TO THE ACTION OF THE LEVATOR PALPEBRAB SUPERIORIS MUSCLE. *J Anat Physiol* 1911; **45**: 131-9.
47. Ullmann Y. The surgical Anatomy of the Fat in The upper Eyelid Medial Compartment. *Plastic and Reconstructive Surgery* 1997; **99, 3**.
48. Whitnall SE. Anatomy of the Human Orbit and Accessory Organs of Vision. *J Anat* 1932; **67**(Pt 1): 190.

49. McCord CD, Walrath JD, Nahai F. Concepts in eyelid biomechanics with clinical implications. *Aesthet Surg J* 2013; **33**(2): 209-21.
50. Hwang K, Huan F, Kim DJ. Muscle fiber types of human orbicularis oculi muscle. *J Craniofac Surg* 2011; **22**(5): 1827-30.
51. Jones LT. Epiphora*. *American Journal of Ophthalmology* 1957; **43**(2): 203-12.
52. Rene C. Update on orbital anatomy. *Eye (Lond)* 2006; **20**(10): 1119-29.
53. A. ETTL JK, 3 A. DAXER4 and L. KOORNNEEF2. HIGH-RESOLUTION MAGNETIC RESONANCE IMAGING OF THE NORMAL EXTRAOCULAR MUSCULATURE. *Eye* 1997; **11**: 793-7.
54. Erdogmus S, Govsa F. The arterial anatomy of the eyelid: importance for reconstructive and aesthetic surgery. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2007; **60**(3): 241-5.
55. HAYREHt SS. THE OPHTHALMIC ARTERY* III. BRANCHES. *British Journal of Ophthalmology* 1962; **46**: 212.
56. DASS SSHAR. THE OPHTHALMIC ARTERY II. INTRA-ORBITAL COURSE*. *British Journal of Ophthalmology* 1962; **46**: 165.
57. DASS SSHAR. THE OPHTHAJIC ARTERY
I. ORIGIN AND INTRA-CRANIAL AND INTRA-CANALICULAR COURSE*. *British Journal of Ophthalmology* 1962; **46**: 65.
58. Kim BG, Youn D, Yoon ES, et al. Unexpected bleeding caused by arterial variation inferolateral to levator palpebrae. *Aesthetic Plast Surg* 2003; **27**(2): 123-5.
59. Chang EI, Esmaeli B, Butler CE. Eyelid Reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 2017; **140**(5): 724e-35e.
60. Rohrich RJ, Coberly DM, Fagien S, Stuzin JM. Current concepts in aesthetic upper blepharoplasty. *Plast Reconstr Surg* 2004; **113**(3): 32e-42e.
61. Palermo EC. Anatomy of the periorbital region. *Surg Cosmet Dermatol* 2013; **5**: 245-56.
62. Shoukath S, Taylor GI, Mendelson BC, et al. The Lymphatic Anatomy of the Lower Eyelid and Conjunctiva and Correlation with Postoperative Chemosis and Edema. *Plastic & Reconstructive Surgery* 2017; **139**(3): 628e-37e.
63. Hwang K, Wu XJ, Kim H, Kim DJ. Sensory Innervation of the Upper Eyelid. *J Craniofac Surg* 2018; **29**(2): 514-7.
64. Choi Y, Kang HG, Nam YS, Kang JG, Kim IB. Facial Nerve Supply to the Orbicularis Oculi around the Lower Eyelid: Anatomy and Its Clinical Implications. *Plast Reconstr Surg* 2017; **140**(2): 261-71.
65. Hwang K. Surgical anatomy of the facial nerve relating to facial rejuvenation surgery. *J Craniofac Surg* 2014; **25**(4): 1476-81.
66. Yang HJ, Gil YC, Lee HY. Anatomy of facial and trigeminal nerve branches associated with the corrugator supercilii muscle: microdissection and modified Sihler staining. *Dermatol Surg* 2015; **41**(1): 87-93.
67. Nemoto Y, Sekino Y, Kaneko H. Facial nerve anatomy in eyelids and periorbit. *Jpn J Ophthalmol* 2001; **45**(5): 445-52.
68. Joseph L. Demer Vadims Poukens JMM, and Paul Micevy. Innervation of Extraocular Pulley Smooth Muscle in Monkeys and Humans. *Investigative Ophthalmology & Visual Science* 1997; **38,9**: 1774-85.
69. Demer JL, Poukens V, Miller JM, Micevych P. Innervation of extraocular pulley smooth muscle in monkeys and humans. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1997; **38**(9): 1774-85.
70. Villalonga JF, Sáenz A, Revuelta Barbero JM, Calandri I, Campero Á. Surgical anatomy of the orbit. A systematic and clear study of a complex structure. *Neurocirugía (English Edition)* 2019; **30**(6): 259-67.
71. A Ettl SP, J Kramer, L Koornneef. Functional anatomy of the levator palpebrae superioris muscle and its connective tissue system. *british Journal of Ophthalmology* 1996; **80**: 702-7.
72. Finsterer J. Ptosis: causes, presentation, and management. *Aesthetic Plast Surg* 2003; **27**(3): 193-204.

73. Padmaja Sudhakar M, DNB (Ophthalmology) Qui Vu, BS, M3 Omofolasade Kosoko-Lasaki, MD, MSPH, MBA Millicent Palmer, MD. Upper Eyelid Ptosis Revisited. *American Journal of Clinical Medicine* 2009; **6,3**: 5-14.
74. Mokhtarzadeh A, Harrison AR. Controversies and advances in the management of congenital ptosis. *Expert Rev Ophthalmol* 2015; **10**(1): 59-63.
75. Bacharach J, Lee WW, Harrison AR, Freddo TF. A review of acquired blepharoptosis: prevalence, diagnosis, and current treatment options. *Eye (Lond)* 2021; **35**(9): 2468-81.
76. Latting MW, Huggins AB, Marx DP, Giacometti JN. Clinical Evaluation of Blepharoptosis: Distinguishing Age-Related Ptosis from Masquerade Conditions. *Semin Plast Surg* 2017; **31**(1): 5-16.
77. Lim JM, Hou JH, Singa RM, Aakalu VK, Setabutr P. Relative incidence of blepharoptosis subtypes in an oculoplastics practice at a tertiary care center. *Orbit* 2013; **32**(4): 231-4.
78. Baggio E, Ruban JM. [Postoperative ptosis: etiopathogenesis, clinical analysis, and therapeutic management. Apropos of a series of 43 cases]. *J Fr Ophtalmol* 1998; **21**(5): 361-73.
79. Beard C. A new classification of Blepharoptosis. *International Ophtalmology clinics* 1989; **29, 4**: 214-6.
80. Ko AC, Korn BS, Kikkawa DO. The aging face. *Surv Ophthalmol* 2017; **62**(2): 190-202.
81. 0. JR, COLLIN CB, W. H. STERN, AND D. SCHOENGARTH. Blepharochalasis. *British Journal of Ophthalmology* 1979; **63**: 542-6.
82. Alvis BY. Blepharochalasis. *American Journal of Ophthalmology* 1935; **18**(3): 238-45.
83. Custer PL, Tenzel RR, Kowalczyk AP. Blepharochalasis syndrome. *Am J Ophthalmol* 1985; **99**(4): 424-8.
84. Rinnerthaler M, Bischof J, Streubel MK, Trost A, Richter K. Oxidative stress in aging human skin. *Biomolecules* 2015; **5**(2): 545-89.
85. Jenkins G. Molecular mechanisms of skin ageing. *UnileTer R&D Colworth, Biosciences DiTision, Sharnbrook, Bedford, UK* 2002.
86. Horch RE, Arkudas A. [Upper and lower eyelid blepharoplasty : development of aesthetic periocular plastic surgery]. *Chirurg* 2011; **82**(9): 775-81.
87. Sruthi R, Pauly M. Ptosis: Evaluation and management. *Kerala Journal of Ophthalmology* 2019; **31**(1).
88. Reinhard E SH. The OD's guide to ptosis workup. . *Rev Optom* 2020; **;157:68–73**.
89. Battu VK, Meyer DR, Wobig JL. Improvement in subjective visual function and quality of life outcome measures after blepharoptosis surgery. *Am J Ophthalmol* 1996; **121**(6): 677-86.
90. Prado RB, Silva-Junior DE, Padovani CR, Schellini SA. Assessment of Eyebrow Position Before and After Upper Eyelid Blepharoplasty. *Orbit* 2012; **31**(4): 222-6.
91. Richards HS, Jenkinson E, Rumsey N, et al. The psychological well-being and appearance concerns of patients presenting with ptosis. *Eye* 2013; **28**(3): 296-302.
92. McKean-Cowdin R, Varma R, Wu J, Hays RD, Azen SP. Severity of Visual Field Loss and Health-related Quality of Life. *American Journal of Ophthalmology* 2007; **143**(6): 1013-23.
93. Nguyen HT, Isaacowitz DM, Rubin PA. Age- and fatigue-related markers of human faces: an eye-tracking study. *Ophthalmology* 2009; **116**(2): 355-60.
94. MD RAGMAHL. COSMETIC OUTCOME OF POSTERIOR APPROACH PTOSIS SURGERY (AN AMERICAN OPHTHALMOLOGICAL SOCIETY THESIS). *Trans Am Ophthalmol Soc* 2011; **109**: 157-67.
95. Pacella SJ, Nahai FR, Nahai F. Transconjunctival Blepharoplasty for Upper and Lower Eyelids. *Plastic and Reconstructive Surgery* 2010; **125**(1): 384-92.
96. Miotti G, Di Filippo J, Grando M, et al. Fat management in upper blepharoplasty: Addition or subtraction blepharoplasties, how and when. *World Journal of Clinical Cases* 2024; **12**(16): 2796-802.
97. Lambros V. Observations on periorbital and midface aging. *Plast Reconstr Surg* 2007; **120**(5): 1367-76.

98. Zoumalan CI, Roostaeian J. Simplifying Blepharoplasty. *Plast Reconstr Surg* 2016; **137**(1): 196e-213e.
99. Rodrigues C, Carvalho F, Marques M. Upper Eyelid Blepharoplasty: Surgical Techniques and Results-Systematic Review and Meta-analysis. *Aesthetic Plast Surg* 2023; **47**(5): 1870-83.
100. Fagien S. Advanced Rejuvenative upper blepharoplasty: Enhancing Aesthetics of the Upper Periorbita. *Advance Rejuvenative Upper Blepharoplasty* 2001; **110, 1**: 278-91.
101. Miotti G, Zeppieri M, Pederzani G, Salati C, Parodi PC. Modern blepharoplasty: From bench to bedside. *World J Clin Cases* 2023; **11**(8): 1719-29.
102. Fagien S. The role of the orbicularis oculi muscle and the eyelid crease in optimizing results in aesthetic upper blepharoplasty: a new look at the surgical treatment of mild upper eyelid fissure and fold asymmetries. *Plast Reconstr Surg* 2010; **125**(2): 653-66.
103. Figueiredo MN, Tao J, Akaishi P, Limongi RM. Tarsal platform show after upper eyelid blepharoplasty with or without brassiere sutures. *Arq Bras Oftalmol* 2017; **80**(6): 345-9.
104. Har-Shai Y, Hirshowitz B. Extended upper blepharoplasty for lateral hooding of the upper eyelid using a scalpel-shaped excision: a 13-year experience. *Plast Reconstr Surg* 2004; **113**(3): 1028-35; discussion 36.
105. Hollander MHJ, Contini M, Pott JW, Vissink A, Schepers RH, Jansma J. Functional outcomes of upper eyelid blepharoplasty: A systematic review. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2019; **72**(2): 294-309.
106. Hollander MHJ, Schortinghuis J, Vissink A, Jansma J, Schepers RH. Aesthetic outcomes of upper eyelid blepharoplasty: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2020; **49**(6): 750-64.
107. Liu R, Sun Y, Huang J, Long X. Brow Position Change and its Potential Risk Factors Following Upper Blepharoplasty: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Aesthetic Plast Surg* 2023; **47**(4): 1394-409.
108. Moon HS, Ahn B, Lee JH, Rah DK, Park TH. Rejuvenation of the deep superior sulcus in the eyelid. *Journal of Cosmetic Dermatology* 2016; **15**(4): 458-68.
109. Ramella V, Stocco C, Facchin F, Troisi L, Papa G, Arnez ZM. How to Make Your Life Easier: Blepharoplasty Markings with Microsurgical Clamps. *Plast Reconstr Surg Glob Open* 2018; **6**(8): e1873.
110. Samargandi OA, Prabhu N, Boudreau C, Williams J. Is Orbicularis Oculi Muscle Resection Necessary in Upper Blepharoplasty? A Systematic Review. *Aesthetic Plastic Surgery* 2021; **45**(5): 2190-8.
111. Sozer SO, Agullo FJ, Palladino H, Payne PE, Banerji S. Pedicled Fat Flap to Increase Lateral Fullness in Upper Blepharoplasty. *Aesthetic Surgery Journal* 2010; **30**(2): 161-5.
112. Tonnard PL, Verpaele AM, Zeltzer AA. Augmentation blepharoplasty: a review of 500 consecutive patients. *Aesthet Surg J* 2013; **33**(3): 341-52.
113. Damasceno RW, Cariello AJ, Cardoso EB, Viana GA, Osaki MH. Upper Blepharoplasty With or Without Resection of the Orbicularis Oculi Muscle: A Randomized Double-Blind Left-Right Study. *Ophthalmic Plastic & Reconstructive Surgery* 2011; **27**(3): 195-7.
114. DGÄPC. DGÄPC STATISTIK 2022 - 2023. 2022-2023.
115. Martin S. Zinkernagel MAE, MD; Dagmar Ammann-Rauch, MD. Effect of Upper Eyelid Surgery on Corneal Topography. *Arch Ophthalmol* 2007; **125 (12)**: 1610-2.
116. Altin Ekin M, Karadeniz Ugurlu S. Prospective analysis of visual function changes in patients with dermatochalasis after upper eyelid blepharoplasty. *Eur J Ophthalmol* 2020; **30**(5): 978-84.
117. Pusic AL, Lemaine V, Klassen AF, Scott AM, Cano SJ. Patient-reported outcome measures in plastic surgery: use and interpretation in evidence-based medicine. *Plast Reconstr Surg* 2011; **127**(3): 1361-7.
118. Dobbs TD, Hughes S, Mowbray N, Hutchings HA, Whitaker IS. How to decide which patient-reported outcome measure to use? A practical guide for plastic surgeons. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2018; **71**(7): 957-66.
119. Administration USDoHaHSFaD, (CDRH) CfDEaRCCfBEaRCCfDaRH. Guidance for Industry Patient-Reported Outcome Measures: Use in Medical Product Development to Support Labeling Claims. 2009.

120. Trust SACotMO. Assessing health status and quality-of-life instruments: Attributes and review criteria. 2002.
121. Klassen AF, Cano SJ, East CA, et al. Development and Psychometric Evaluation of the FACE-Q Scales for Patients Undergoing Rhinoplasty. *JAMA Facial Plast Surg* 2016; **18**(1): 27-35.
122. Deshpande PR, Rajan S, Sudeepthi BL, Abdul Nazir CP. Patient-reported outcomes: A new era in clinical research. *Perspect Clin Res* 2011; **2**(4): 137-44.
123. Patrick DL, Burke LB, Gwaltney CJ, et al. Content validity--establishing and reporting the evidence in newly developed patient-reported outcomes (PRO) instruments for medical product evaluation: ISPOR PRO good research practices task force report: part 1--eliciting concepts for a new PRO instrument. *Value Health* 2011; **14**(8): 967-77.
124. Reeve BB, Wyrwich KW, Wu AW, et al. ISOQOL recommends minimum standards for patient-reported outcome measures used in patient-centered outcomes and comparative effectiveness research. *Qual Life Res* 2013; **22**(8): 1889-905.
125. Wilson IB, Cleary PD. Linking clinical variables with health-related quality of life. A conceptual model of patient outcomes. *Jama* 1995; **273**(1): 59-65.
126. Wong Riff KWY, Tsangaris E, Goodacre TEE, et al. What Matters to Patients With Cleft Lip and/or Palate: An International Qualitative Study Informing the Development of the CLEFT-Q. *Cleft Palate Craniofac J* 2018; **55**(3): 442-50.
127. de Vet HC, Ader HJ, Terwee CB, Pouwer F. Are factor analytical techniques used appropriately in the validation of health status questionnaires? A systematic review on the quality of factor analysis of the SF-36. *Qual Life Res* 2005; **14**(5): 1203-18; dicussion 19-21, 23-4.
128. Roman Jaeschke M. Measurement of Health Status
Ascertaining the Minimal Clinically Important Difference. 1988.
129. Walton MK, Powers JH, 3rd, Hobart J, et al. Clinical Outcome Assessments: Conceptual Foundation-Report of the ISPOR Clinical Outcomes Assessment - Emerging Good Practices for Outcomes Research Task Force. *Value Health* 2015; **18**(6): 741-52.
130. Lamping DL, Schroter S, Kurz X, Kahn SR, Abenhaim L. Evaluation of outcomes in chronic venous disorders of the leg: development of a scientifically rigorous, patient-reported measure of symptoms and quality of life. *J Vasc Surg* 2003; **37**(2): 410-9.
131. Pusic AL, Klassen AF, Scott AM, Klok JA, Cordeiro PG, Cano SJ. Development of a new patient-reported outcome measure for breast surgery: the BREAST-Q. *Plast Reconstr Surg* 2009; **124**(2): 345-53.
132. Kerr C. Assessing and demonstrating data saturation in qualitative inquiry supporting patientreported outcomes research. 2010.
133. Panchapakesan V, Klassen AF, Cano SJ, Scott AM, Pusic AL. Development and psychometric evaluation of the FACE-Q Aging Appraisal Scale and Patient-Perceived Age Visual Analog Scale. *Aesthet Surg J* 2013; **33**(8): 1099-109.
134. Patrick DL, Burke LB, Gwaltney CJ, et al. Content validity--establishing and reporting the evidence in newly developed patient-reported outcomes (PRO) instruments for medical product evaluation: ISPOR PRO Good Research Practices Task Force report: part 2--assessing respondent understanding. *Value Health* 2011; **14**(8): 978-88.
135. Klassen AF, Cano SJ, Schwitzer JA, et al. Development and Psychometric Validation of the FACE-Q Skin, Lips, and Facial Rhytids Appearance Scales and Adverse Effects Checklists for Cosmetic Procedures. *JAMA Dermatol* 2016; **152**(4): 443-51.
136. Mokkink LB, Terwee CB, Patrick DL, et al. The COSMIN study reached international consensus on taxonomy, terminology, and definitions of measurement properties for health-related patient-reported outcomes. *J Clin Epidemiol* 2010; **63**(7): 737-45.
137. Kim PJ, Hircock C, Huynh MNQ, Gallo L, Thoma A. The appropriateness and quality of patient-reported outcome measures (PROMs) in plastic surgery randomized controlled trials: A systematic review. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2023; **85**: 72-85.
138. Cano SJ, Hobart JC. Watch out, watch out, the FDA are about. *Dev Med Child Neurol* 2008; **50**(6): 408-9.

139. Tan SK, Leung WK, Tang ATH, Tse ECM, Zwahlen RA. Orthognathic Relevant Scales of FACE-Q: Translation and Validation for Hong Kong Chinese Patients. *Plast Reconstr Surg Glob Open* 2017; **5**(12): e1608.
140. McKown S, Acquadro C, Anfray C, et al. Good practices for the translation, cultural adaptation, and linguistic validation of clinician-reported outcome, observer-reported outcome, and performance outcome measures. *J Patient Rep Outcomes* 2020; **4**(1): 89.
141. Hunt SM. Cross-cultural socio-medical
issues in the use of indicators. 1986.
142. Wild D, Eremenco S, Mear I, et al. Multinational trials-recommendations on the translations required, approaches to using the same language in different countries, and the approaches to support pooling the data: the ISPOR Patient-Reported Outcomes Translation and Linguistic Validation Good Research Practices Task Force report. *Value Health* 2009; **12**(4): 430-40.
143. OLIVIER CHASSANY. PATIENT-REPORTED OUTCOMES: THE EXAMPLE OF HEALTH-RELATED QUALITY OF LIFE-A EUROPEAN GUIDANCE DOCUMENT FOR THE IMPROVED INTEGRATION OF HEALTH-RELATED QUALITY OF LIFE ASSESSMENT IN THE DRUG REGULATORY PROCESS. 2002.
144. Schwitzer JA, Albino FP, Mathis RK, Scott AM, Gamble L, Baker SB. Assessing Patient-Reported Outcomes Following Orthognathic Surgery and Osseous Genioplasty. *J Craniofac Surg* 2015; **26**(8): 2293-8.
145. Konan S, Hossain F, Patel S, Haddad FS. Measuring function after hip and knee surgery: the evidence to support performance-based functional outcome tasks. *Bone Joint J* 2014; **96-B**(11): 1431-5.
146. Reid FM, Smith AR, Dunn G. Which questionnaire? A psychometric evaluation of three patient-based outcome measures used to assess surgery for stress urinary incontinence. *Neurourol Urodyn* 2007; **26**(1): 123-8.
147. Luther F, Morris DO, Karnezi K. Orthodontic treatment following orthognathic surgery: how long does it take and why? A retrospective study. *J Oral Maxillofac Surg* 2007; **65**(10): 1969-76.
148. Su YY, Denadai R, Ho CT, Lai BR, Lo LJ. Measuring patient-reported outcomes in orthognathic surgery: Linguistic and psychometric validation of the Mandarin Chinese version of FACE-Q instrument. *Biomed J* 2020; **43**(1): 62-73.
149. Nunes de Lima V, Faverani LP, Santiago JF, Jr., Palmieri C, Jr., Magro Filho O, Pellizzer EP. Evaluation of condylar resorption rates after orthognathic surgery in class II and III dentofacial deformities: A systematic review. *J Craniomaxillofac Surg* 2018; **46**(4): 668-73.
150. James F. Stenson DaCKK, MD, MBA. Bias in Prospective Research and How to Avoid it. *Clin Spine Surg* 2019; **32**: 254-5.
151. Chang EM, Gillespie EF, Shaverdian N. Truthfulness in patient-reported outcomes: factors affecting patients' responses and impact on data quality. *Patient Relat Outcome Meas* 2019; **10**: 171-86.
152. Pechon PHM, Butler K, Murphy G, Singer GC. The perils of PROMs: question 5 of the Oxford Hip Score is ambiguous to 10% of English-speaking patients: a survey of 135 patients. *Hip Int* 2019; **29**(3): 299-302.
153. Ioannidis JP, Tarone R, McLaughlin JK. The false-positive to false-negative ratio in epidemiologic studies. *Epidemiology* 2011; **22**(4): 450-6.
154. Ozsoy U, Demirel BM, Yildirim FB, Tosun O, Sarikcioglu L. Method selection in craniofacial measurements: advantages and disadvantages of 3D digitization method. *J Craniomaxillofac Surg* 2009; **37**(5): 285-90.

6. ANHANG

6.1. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Topographie und Zeichen der Altersinvolution der Periorbitalregion. Nach Alghoul. [6] 2

Abbildung 2:Die standardisierten Landmarks der 3D- Evaluation zur Beurteilung der Oberlidregion. Endocanthion (En), Exocanthion (Ex), Pupillenzentrum (Pc), Palpebrae superioris vertikal zu Pc (Ps), Palpebrae inferioris vertikal zu Pc (Pi), Punkt in der Lidfalte vertikal zu Pc (FPs). Nach Xueting Li et al.[3] 3

Abbildung 3: Histologischer Aufbau des Oberlids im Sagittalschnitt. Nach Snell and Lemp [5] 4

Abbildung 4: Schematischer Aufbau des Oberlids. Whitnallsche ligament (WL), Levator palpebrae superioris (LPS), Levatoraponeurose (LA), Intermuskuläres transverses Ligament (ITL). Anteriore und posteriore Schicht der LA (AL/PL), Submusculäres fibroadipöses Gewebe (SMFAT), anteriorer Anteil des Tarsus (Ta), M. orbicularis oculi (OOM), Müller Muskel (MM), Lamina propria mucosae der Konjunktiva (LPM). Nach Kakizaki[10] 5

Abbildung 5: Schematische Darstellung der Fettkompartimente des oberen linken Auges. Nach Persichetti[7] 6

Abbildung 6: Unterschiedlichen Anteil des M. orbicularis oculi. Copyright BCLA 2021. [2] 7

Abbildung 7: Verlauf der posterioren Lamelle der Levatoraponeurose und des M. levator palpebrae superioris. Nach McCord CD[4] 8

Abbildung 8: Arterielle Versorgung des Oberlid. A. supraorbitalis (SOA), A. supratrochlearis (STA), A. palpebrae medialis (MPA), Präseptale Arkade (PA), Supratarsale Arkade (SA), Marginale Arkade (MA), A. temporalis superficialis (TSA), A. angularis (AA), A. dorsalis nasi (DNA), A. palpebrae lateralis (LPA). Modifiziert nach Lopez.[11] 10

Abbildung 9: Lymphangiogramm des Gesichts nach Kontrastmittel Injektion: die Lymphgefäße des Lids sind grün markiert. Nach Pan[9] 11

Abbildung 10: Sensible Innervation des Oberlids. Das Oberlid erhält sensible Äste hauptsächlich vom N. supraorbitalis (orange) und N. frontalis (rot). Der mediale Anteil des Lids wird vom N. supratrochlearis (grün) and N. infratrochlearis (blau) innerviert, wohingegen der laterale Ausläufer vom N. lacrimalis (violett). Nach Hwang.[63] 12

Abbildung 11: Verlauf der sensibel Nerven der Periorbitalregion. Nach Whitnall[48] 13

Abbildung 12: Übersicht der Verteilung der Äste des N. facialis. Temporal branch (TB), zygomatic branch (ZB), lower zygomatic branch (gray), upper buccal branch (UBB), M. corrugator supercilii (CSM), Os zygomaticum (J), Parotis (P), Parotisgang (PD), T, anterior-superiore Ecke des temporalen Areals, M. zygomaticus major (Zma), M. zygomaticus minor (Zmi).Modifiziert nach Choi[8] 13

Abbildung 13: Statistische Daten zur Blepharoplastik.[14,15] 14

Abbildung 14: Übersicht Ptosisarten, aponeurotisch und mechanisch hervorgehoben. Modifiziert nach Sudhakar.[73] 15

Abbildung 15: Diagnostischer Pfad zur Dermatochalasis. Margin-to-Reflex-Distance (MRD-1), Palpebral fissure height (PFH), M. levator palpebrae superioris (LPS), Upper lid fold height (FPD) 17

Abbildung 16: Messung der Distanzen bei Dermatochalasis. MRD-1 und PFH zeigen sich verringert, sowie eine fehlende Lidfalte..... 18
Abbildung 17: Messung der Levatorfunktion: hier eingeschränkt linksseitig durch Myopathie des M. levator palpebrae superioris bei kongenitaler Ptosis. 18
Abbildung 18: Darstellung der überschüssigen Haut. 19
Abbildung 19: Aufbau Goldmann Test Das Auge der Patientin oder des Patienten wird zentral in einer weißen halbkugelförmigen Schale positioniert. Die untersuchende Person blickt durch ein Okular, um sicherzustellen, dass das Auge richtig fixiert ist. Ein weißes Licht (im Bild durch einen gelben Pfeil markiert) wird dann aus dem Randbereich langsam in das Sichtfeld der getesteten Person bewegt. Dies geschieht über Steuerhebel (orange Pfeile in Bild A und B), die der Untersucher bedient. Sobald die getestete Person das Licht wahrnimmt, drückt sie einen Signalgeber oder Buzzer (blauer Pfeil).[13] 20
Abbildung 20: Vergleich der Fotografien und Perimetrie nach Goldmann präoperativ und 3 Monate postoperativ. Der Bereich unter der grünen Linie zeigt das präoperative obere Gesichtsfeld. Der Bereich unter der roten Linie zeigt das obere Gesichtsfeld 3 Monate postoperativ. OS = oculus sinister (linkes Auge); OD = oculus dexter (rechtes Auge).Nach Kim.[12] 21
Abbildung 21: Präoperative Aufnahmen. 60-jährige Patientin mit einer Dermatochalasis. 22
Abbildung 22: Darstellung der ästhetische Einheiten „Pretarsal Space“ und „Upper Lid Fold“, Vergleich links weibliche und rechts männliche Merkmale. 23
Abbildung 23: Pretarsal show im Vergleich. 23
Abbildung 24: Übersicht Blepharoplastiktechniken 25
Abbildung 25: Links oben; Präoperatives Einzeichnen der Exzisionsfigur. rechts oben; Infiltration des OP- Gebiets mit ca. 5ml Lokalanästhetikum je Auge. unten; Close- Up der nachgezeichneten definitiven Exzisionsfigur. 27
Abbildung 26: Situs intraoperativ: links oben; Eingeschnittene Kanten der Exzisionsfigur, rechts oben; Präparation des muskulokutanen Lappens, unten; Darstellung des freien Septum orbitale. 28
Abbildung 27: Links; Eröffnetes Septum orbitale mit Entfernung des medialen Nasenfettpolsters des rechten Oberlids, rechts; Postoperativer Situs nach Wundverschluss. 28
Abbildung 28: 43-jähriger Patient, links präoperativ und rechts einen Monat postoperativ nach beidseitiger Blepharoplastik. Insbesondere der pretarsal Show zeigt sich postoperativ verbessert und deutlich juveniler. 30
Abbildung 29: Conceptual Framework des Instruments FACE-Q[24] 32
Abbildung 30: Entwicklungsprozess eines PROM.[119] 34
Abbildung 31: Relevante Messbereiche eines PROM 37
Abbildung 32: Ablauf der Übersetzung FACE-Q Eye module. Nach Fan.[1] 46
Abbildung 33: Übersicht Durchschnittswerte FACE-Q. Nach Fan.[1] 53
Abbildung 34: Durchschnittswerte der vergleichbaren FACE-Q Skalen. Nach Fan.[1] 54
Abbildung 35: Beispiel eines ausgefüllten Fragebogens des Oxford hip scores. Frage 5 wurde mit 0 bewertet, was einen negativen Wert für die Gehfähigkeit entspricht. Im Gegensatz dazu wurden die anderen Fragen positiv bewertet, beispielsweise die Fähigkeit Treppen zu steigen oder die Schmerzwahrnehmung. Nach Pechon.[152] 60

6.2. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Parameter Vermessung der Lidregion und ihre Interpretation..... 19

Tabelle 2: Ausgewählte FACE-Q Skalen. Nach Fan.[1] 44

Tabelle 3: Übersicht Eigenschaften der Patient:innen. BPS: Blepharoplasty surgery; Pre-BPS group: präoperativ; Post-BPS group: postoperativ;; M: mean; SD: Standardabweichung; n: Anzahl; %: Anteil von n; -: nicht erfasst. Nach Fan. [1] 48

Tabelle 4: FACE-Q subscale scores und Assessment der internal consistency und score reproducibility. Nach Fan. [1] 50

Tabelle 5: Skalenwerte und Validität der deutschen FACE-Q-Skalen zwischen den Probandengruppen. Nach Fan.[1] 51

6.3. Übersetzungen der FACE-Q Skalen

FACE-Q™ - APPRAISAL OF UPPER EYELIDS

Für jede Frage bitte nur eine Antwort einkreisen. Bezogen auf ihre Oberlider, wie stark haben Sie sich letzte Woche gestört an:

	Gar nicht	Wenig	Moderat	Extrem
a. Der Lidhaut, die auf Ihren Wimpern aufliegt?	1	2	3	4
b. Schlaffen Oberlidern?	1	2	3	4
c. Herabhängenden Oberlidern?	1	2	3	4
d. Wie Ihre Lidfalten aussehen?	1	2	3	4
e. Schweren Oberlidern?	1	2	3	4
f. Wie müde ihre Oberlider sie aussehen lassen?	1	2	3	4
g. Wie alt Ihre Oberlider Sie aussehen lassen?	1	2	3	4

Urheberrechte ©2013 bei Memorial Sloan Kettering Cancer Center, New York, USA. Alle Rechte vorbehalten.

Die Urheberrechte des FACE-Q, verfasst von Drs. Andrea Pusic, Anne Klassen und Stefan Cano liegen bei Memorial Sloan Kettering Cancer Center (Urheberrechte©2013, Memorial Sloan Kettering Cancer Center). Das FACE-Q wurde unter Lizenz des Memorial Sloan Kettering Cancer Center zur Verfügung gestellt und darf nicht kopiert, verteilt oder anderweitig genutzt werden ohne die Genehmigung des Memorial Sloan Kettering Cancer Center.

Note to Investigators: This scale can be used independently of the other scales.

FACE-Q™ - GESELLSCHAFTLICHES SELBSTBEWUSSTSEIN

Mit den folgenden Aussagen könnte man sich selbst beschreiben. Kreisen Sie für jede Aussage nur eine Antwort ein. Wenn Sie an Ihr Gesicht in den letzten 7 Tagen denken, inwieweit stimmen Sie den folgenden Aussagen zu bzw. nicht zu:

	Stimme eindeutig nicht zu	Stimme eher nicht zu	Stimme etwas zu	Stimme eindeutig zu
a. Ich hinterlasse einen guten ersten Eindruck.	1	2	3	4
b. Wenn ich einen neuen Menschen kennenlerne, bin ich selbstbewusst.	1	2	3	4
c. Ich fühle mich wohl dabei, neue Leute kennenzulernen.	1	2	3	4
d. Es fällt mir leicht, neue Freundschaften zu schließen.	1	2	3	4
e. Ich fühle mich sicher, wenn ich an Gruppensituationen (z. B. Besprechungen) teilnehme.	1	2	3	4
f. Ich bin in neuen gesellschaftlichen Situationen (z. B. auf Partys) selbstbewusst.	1	2	3	4
g. Ich bin in Gesellschaft von Leuten, die ich nicht so gut kenne, entspannt.	1	2	3	4
h. Ich bin selbstbewusst, wenn ich einen Raum voller Leute betrete, die ich nicht kenne.	1	2	3	4

Copyright©2013 Memorial Sloan-Kettering Cancer Center, New York, USA. All rights reserved.

The FACE-Q, authored by Drs. Andrea Pusic, Anne Klassen and Stefan Cano, is the copyright of Memorial Sloan Kettering Cancer Center (Copyright ©2013, Memorial Sloan-Kettering Cancer Center). The FACE-Q has been provided under license from Memorial Sloan Kettering Cancer Center and must not be copied, distributed or used in any way without the prior written consent of Memorial Sloan Kettering Cancer Center.

Note to Investigators: This scale can be used independently of the other scales.

FACE-Q™ - PSYCHISCHES WOHLBEFINDEN IM HINBLICK DARAUF

Mit den folgenden Aussagen könnte man sich selbst beschreiben. Wenn Sie sich vorstellen, wie Ihr Gesicht in den letzten sieben Tagen ausgesehen hat, inwieweit stimmen Sie den folgenden Aussagen zu bzw. nicht zu:

	Stimme eindeutig nicht zu	Stimme eher nicht zu	Stimme etwas zu	Stimme eindeutig zu
a. Ich mag mich.	1	2	3	4
b. Ich bin mir gegenüber positiv eingestellt.	1	2	3	4
c. Ich finde mich o.k.	1	2	3	4
d. Ich fühle mich glücklich.	1	2	3	4
e. Ich fühle mich mit mir selbst wohl.	1	2	3	4
f. Ich akzeptiere mich selbst.	1	2	3	4
g. Ich fühle mich gut.	1	2	3	4
h. Ich fühle mich zuversichtlich.	1	2	3	4
i. Ich fühle mich attraktiv.	1	2	3	4
j. Ich fühle mich großartig.	1	2	3	4

Copyright©2013 Memorial Sloan-Kettering Cancer Center, New York, USA. All rights reserved.

The FACE-Q, authored by Drs. Andrea Pusic, Anne Klassen and Stefan Cano, is the copyright of Memorial Sloan Kettering Cancer Center (Copyright ©2013, Memorial Sloan-Kettering Cancer Center). The FACE-Q has been provided under license from Memorial Sloan Kettering Cancer Center and must not be copied, distributed or used in any way without the prior written consent of Memorial Sloan Kettering Cancer Center.

Note to Investigators: This scale can be used independently of the other scales.

FACE-Q™ - ZUFRIEDENHEIT MIT DEM ERGEBNIS

Kreisen Sie für jede Aussage nur eine Antwort ein. Wir möchten wissen, was Sie in Bezug auf Ihr jüngstes Verfahren fühlen. Bitte geben Sie an, inwieweit Sie den folgenden Aussagen zustimmen bzw. nicht zustimmen.

	Stimme eindeutig nicht zu	Stimme eher nicht zu	Stimme etwas zu	Stimme eindeutig zu
a. Ich bin mit dem Ergebnis zufrieden.	1	2	3	4
b. Das Ergebnis ist großartig.	1	2	3	4
c. Das Ergebnis ist so ausgefallen, wie ich es erwartet habe.	1	2	3	4
d. Ich bin überrascht, wie gut ich im Spiegel aussehe.	1	2	3	4
e. Das Ergebnis ist fantastisch.	1	2	3	4
f. Das Ergebnis ist phänomenal.	1	2	3	4

Copyright©2013 Memorial Sloan-Kettering Cancer Center, New York, USA. All rights reserved.

The FACE-Q, authored by Drs. Andrea Pusic, Anne Klassen and Stefan Cano, is the copyright of Memorial Sloan Kettering Cancer Center (Copyright ©2013, Memorial Sloan-Kettering Cancer Center). The FACE-Q has been provided under license from Memorial Sloan Kettering Cancer Center and must not be copied, distributed or used in any way without the prior written consent of Memorial Sloan Kettering Cancer Center.

Note to Investigators: This scale can be used independently of the other scales.

FACE-Q™ - APPRAISAL OF LOWER EYELIDS

Bitte nur eine Antwort einkreisen. Wenn Sie an den Bereich direkt unter Ihren Augen denken, wie sehr haben Sie sich letzte Woche gestört an:

	Gar nicht	Ein bisschen	Mäßig	Extrem
a. Überschüssigem Fett unter Ihren Augen?	1	2	3	4
b. Überschüssiger Haut unter Ihren Augen?	1	2	3	4
c. Schwellung unter Ihren Augen?	1	2	3	4
d. Sichtbaren Linien unter Ihren Augen?	1	2	3	4
e. Faltiger Haut unter Ihren Augen?	1	2	3	4
f. Wie alt Sie durch die Region unter Ihrem Auge erscheinen?	1	2	3	4
g. Wie müde Sie durch die Region unter Ihrem Auge erscheinen?	1	2	3	4

Urheberrechte ©2013 bei Memorial Sloan Kettering Cancer Center, New York, USA. Alle Rechte vorbehalten.

Die Urheberrechte des FACE-Q, verfasst von Drs. Andrea Pusic, Anne Klassen und Stefan Cano liegen bei Memorial Sloan Kettering Cancer Center (Urheberrechte©2013, Memorial Sloan Kettering Cancer Center). Das FACE-Q wurde unter Lizenz des Memorial Sloan Kettering Cancer Center zur Verfügung gestellt und darf nicht kopiert, verteilt oder anderweitig genutzt werden ohne die Genehmigung des Memorial Sloan Kettering Cancer Center.

Note to Investigators: This scale can be used independently of the other scales.

FACE-Q™ - ZUFRIEDENHEIT MIT DEM AUSSEHEN DES GESICHTS INSGESAMT

Kreisen Sie für jede Frage nur eine Antwort ein. Wenn Sie an Ihr ganzes Gesicht denken, wie zufrieden oder unzufrieden waren Sie in den letzten 7 Tagen mit den folgenden Aspekten:

	Sehr unzufrieden	Etwas unzufrieden	Etwas zufrieden	Sehr zufrieden
a. Wie symmetrisch Ihr Gesicht aussieht?	1	2	3	4
b. Wie ausgeglichen Ihr Gesicht aussieht?	1	2	3	4
c. Wie gut proportioniert Ihr Gesicht aussieht?	1	2	3	4
d. Wie Ihr Gesicht gegen Ende des Tages aussieht?	1	2	3	4
e. Wie frisch Ihr Gesicht aussieht?	1	2	3	4
f. Wie ausgeruht Ihr Gesicht aussieht?	1	2	3	4
g. Wie Ihr Gesicht im Profil aussieht?	1	2	3	4
h. Wie Ihr Gesicht auf Fotos aussieht?	1	2	3	4
i. Wie Ihr Gesicht aussieht, wenn Sie gerade aufgewacht sind?	1	2	3	4
j. Wie Ihr Gesicht bei heller Beleuchtung aussieht?	1	2	3	4

Copyright©2013 Memorial Sloan-Kettering Cancer Center, New York, USA. All rights reserved.

The FACE-Q, authored by Drs. Andrea Pusic, Anne Klassen and Stefan Cano, is the copyright of Memorial Sloan Kettering Cancer Center (Copyright ©2013, Memorial Sloan-Kettering Cancer Center). The FACE-Q has been provided under license from Memorial Sloan Kettering Cancer Center and must not be copied, distributed or used in any way without the prior written consent of Memorial Sloan Kettering Cancer Center.

Note to Investigators: This scale can be used independently of the other scales.

FACE-Q™ - SATISFACTION WITH EYES

Bei jeder Frage bitte nur eine Antwort einkreisen. Wenn Sie an Ihre Augen denken, waren Sie letzte Woche zufrieden oder unzufrieden mit:

	Sehr Unzufrieden	Unzufrieden	Zufrieden	Sehr Zufrieden
a. Der Form Ihrer Augen?	1	2	3	4
b. Wie attraktiv Ihre Augen aussehen?	1	2	3	4
c. Wie wach Ihre Augen aussehen?	1	2	3	4
d. Wie offen Ihre Augen aussehen?	1	2	3	4
e. Wie strahlend Ihre Augen aussehen?	1	2	3	4
f. Wie schön Ihre Augen aussehen?	1	2	3	4
g. Wie jugendlich Ihre Augen aussehen?	1	2	3	4

Urheberrechte ©2013 bei Memorial Sloan Kettering Cancer Center, New York, USA. Alle Rechte vorbehalten.

Die Urheberrechte des FACE-Q, verfasst von Drs. Andrea Pusic, Anne Klassen und Stefan Cano liegen bei Memorial Sloan Kettering Cancer Center (Urheberrechte©2013, Memorial Sloan Kettering Cancer Center). Das FACE-Q wurde unter Lizenz des Memorial Sloan Kettering Cancer Center zur Verfügung gestellt und darf nicht kopiert, verteilt oder anderweitig genutzt werden ohne die Genehmigung des Memorial Sloan Kettering Cancer Center.

Note to Investigators: This scale can be used independently of the other scales.

FACE-Q™ - SATISFACTION WITH EYELASHES

Bitte nur eine Antwort einkreisen. Wenn Sie an Ihre natürlichen Augenwimpern denken (ohne Maskara), wie zufrieden oder unzufrieden waren Sie in der letzen Woche damit:

	Sehr unzufrieden	Etwas unzufrieden	Etwas zufrieden	Sehr zufrieden
a. Wie schön Ihre Wimpern aussehen?	1	2	3	4
b. Wie feminin Ihre Augen wegen Ihrer Wimpern erscheinen?	1	2	3	4
c. Wie dunkel Ihre Wimpern aussehen?	1	2	3	4
d. Wie lang Ihre Wimpern aussehen?	1	2	3	4
e. Wie attraktiv Ihre Wimpern Ihre Augen erscheinen lassen?	1	2	3	4
f. Wie dick Ihre Wimpern aussehen?	1	2	3	4
g. Wie voll Ihre Wimpern aussehen?	1	2	3	4

Urheberrechte ©2013 bei Memorial Sloan Kettering Cancer Center, New York, USA. Alle Rechte vorbehalten.

Die Urheberrechte des FACE-Q, verfasst von Drs. Andrea Pusic, Anne Klassen und Stefan Cano liegen bei Memorial Sloan Kettering Cancer Center (Urheberrechte©2013, Memorial Sloan Kettering Cancer Center). Das FACE-Q wurde unter Lizenz des Memorial Sloan Kettering Cancer Center zur Verfügung gestellt und darf nicht kopiert, verteilt oder anderweitig genutzt werden ohne die Genehmigung des Memorial Sloan Kettering Cancer Center.

Note to Investigators: This scale can be used independently of the other scales.

FACE-Q™ - GENESUNGSPHASE - FRÜHE AUSWIRKUNGEN AUF DIE LEBENSQUALITÄT

Diese Fragen beziehen sich auf Ihre Genesung nach der Operation oder dem Verfahren. Kreisen Sie für jede Frage nur eine Antwort ein. Wenn Sie an die letzte Operation oder das letzte Verfahren an Ihrem Gesicht denken, wie oft ist es in den letzten 2 Tagen vorgekommen, dass:

	Überhaupt nicht	Selten	Meistens
a. Sie die Operation oder das Verfahren bedauert haben?	1	2	3
b. Sie sich ängstlicher als sonst gefühlt haben?	1	2	3
c. Sie Probleme beim Schlafen hatten?	1	2	3
d. Sie sich gefragt haben, ob sich die Operation oder das Verfahren gelohnt hat?	1	2	3
e. Sie sich müder als sonst gefühlt haben?	1	2	3
f. Sie bestimmte Kopfbewegungen vermieden haben (z. B. den Kopf nach vorn beugen)?	1	2	3
g. Sie Ihre gewöhnlichen Alltagsaktivitäten nicht verrichtet haben (z. B. zur Arbeit gehen, Dinge erledigen)?	1	2	3
h. Sie bestimmte Gesichtsbewegungen vermieden haben (z. B. Lachen, Blinzeln)?	1	2	3
i. Sie Schwierigkeiten beim Trinken hatten?	1	2	3
j. Sie Schwierigkeiten beim Essen hatten?	1	2	3
k. Sie gesellschaftliche Ereignisse vermieden haben?	1	2	3
l. Sie Intimitäten gemieden haben (z. B. Küsse oder Umarmungen)?	1	2	3

Copyright©2013 Memorial Sloan-Kettering Cancer Center, New York, USA. All rights reserved.

The FACE-Q, authored by Drs. Andrea Pusic, Anne Klassen and Stefan Cano, is the copyright of Memorial Sloan Kettering Cancer Center (Copyright ©2013, Memorial Sloan-Kettering Cancer Center). The FACE-Q has been provided under license from Memorial Sloan Kettering Cancer Center and must not be copied, distributed or used in any way without the prior written consent of Memorial Sloan Kettering Cancer Center.

Note to Investigators: This scale can be used independently of the other scales.

FACE-Q™ - ZUFRIEDENHEIT MIT DER ENTSCHEIDUNG

Kreisen Sie für jede Aussage nur eine Antwort ein. Wir möchten gern wissen, was Sie in Bezug auf Ihre Entscheidung für Ihr jüngstes Verfahren fühlen. Bitte geben Sie an, inwieweit Sie den folgenden Aussagen zustimmen bzw. nicht zustimmen.

	Stimme eindeutig nicht zu	Stimme eher nicht zu	Stimme etwas zu	Stimme eindeutig zu
a. Die Zeit und der Aufwand haben sich gelohnt.	1	2	3	4
b. Es war sinnvoll eingesetztes Geld.	1	2	3	4
c. Es war das, was ich wollte.	1	2	3	4
d. Es war das, was ich gebraucht habe.	1	2	3	4
e. Es hat mir zu dem Aussehen verholfen, das ich mir wünsche.	1	2	3	4
f. Es hat mein Leben zum Besseren verändert.	1	2	3	4

Copyright©2013 Memorial Sloan-Kettering Cancer Center, New York, USA. All rights reserved.

The FACE-Q, authored by Drs. Andrea Pusic, Anne Klassen and Stefan Cano, is the copyright of Memorial Sloan Kettering Cancer Center (Copyright ©2013, Memorial Sloan-Kettering Cancer Center). The FACE-Q has been provided under license from Memorial Sloan Kettering Cancer Center and must not be copied, distributed or used in any way without the prior written consent of Memorial Sloan Kettering Cancer Center.

Note to Investigators: This scale can be used independently of the other scales.

7. VORABVERÖFFENTLICHUNGEN VON ERGEBNISSEN

FACE-Q eye module for measuring patient-reported outcomes in blepharoplasty surgery: A validation study. Fan et al. (2024)[1]