

Verbesserung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität von Schielpatientinnen und -patienten durch Schieloperationen

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades

der Hohen Medizinischen Fakultät

der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität

Bonn

Maja Ehlers

aus Neustadt am Rübenberge

2024

Angefertigt mit der Genehmigung
der Medizinischen Fakultät der Universität Bonn

1. Gutachterin: Prof. Dr. med. Bettina Wabbels
2. Gutachter: PD Dr. med. Linus Völker

Tag der Mündlichen Prüfung: 11.04.2024

Aus der Universitäts-Augenklinik
Direktor: Prof. Dr. med. Frank Holz

In Liebe meiner Familie

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	7
1. Einleitung	8
1.1 Strabismus – Ätiologie und Unterscheidung verschiedener Formen	8
1.2 Auswirkungen für Erkrankte	10
1.2.1 Somatische Auswirkungen	10
1.2.2 Psychosoziale Auswirkungen	11
1.3 Therapie des Strabismus	13
1.4 Auswirkungen der operativen Therapie auf die Lebensqualität	14
1.5 Einflussfaktoren auf die Lebensqualität und Zufriedenheit mit der Operation	15
1.6 Ziel dieser Arbeit	16
2. Material und Methoden	17
2.1 Verwendete Fragebögen	17
2.1.1 Adult Strabismus 20 Questionnaire (AS-20)	19
2.1.2 Amblyopia and Strabismus Questionnaire (A&SQ)	19
2.1.3 Expectations of Strabismus Surgery Questionnaire (ESSQ)	20
2.1.4 Diplopia Questionnaire	20
2.1.5 Hospital Anxiety and Depression Scale, deutsche Version (HADS-D)	21
2.1.6 Zufriedenheits-Fragebogen	21
2.2 Übersetzung und Evaluation der Fragebögen	22
2.3 Anwendung im klinischen Alltag	24
2.4 Klinische Untersuchung des Schielens	25
2.5 Datenauswertung	26
3. Ergebnisse	27
3.1 Patientinnen und Patienten	27
3.2 Orthoptischer Befund	28
3.2.1 Präoperative Augenstellung und vorherige Schieloperationen	28
3.2.2 Schielwinkel	29
3.2.3 Diplopie	30
3.4 Psychosoziale Faktoren in Zusammenhang mit der Operation	31
3.4.1 Veränderung der Lebensqualität (AS-20 und A&SQ)	31
3.4.2 Erwartungen an die Operation (ESSQ)	35
3.4.3 Veränderung des Angst- und Depressionslevels (HADS-D)	36

3.4.4	Zufriedenheit mit der Operation (Zufriedenheits-Fragebogen)	37
3.4.5	Analyse der unzufriedenen Patientinnen und Patienten	37
3.5	Multiple lineare Regressionsmodelle	39
3.5.1	Einflüsse auf die Zufriedenheit mit der Operation (Regressionsmodell 1)	40
3.5.2	Einflüsse auf die postoperative Lebensqualität (Regressionsmodell 2 und 3)	41
3.5.3	Einflüsse auf die präoperativen Erwartungen (Regressionsmodell 4)	43
4.	Diskussion	44
4.1	Methodik	44
4.2	Demographie und Operationsergebnisse	47
4.3	Veränderung der psychosozialen Parameter im Prä-post-Vergleich	51
4.4	Zufriedenheit mit der Operation (Regressionsmodell 1)	54
4.5	Lebensqualität (Regressionsmodell 2 und 3)	59
4.6	Erwartungen an die Schieloperation (Regressionsmodell 4)	61
4.7	Stärken und Schwächen der vorliegenden Untersuchung	62
4.8	Implikationen für Forschung und Praxis	64
5.	Zusammenfassung	67
6.	Anhang	69
6.1	Übersetzte und selbst erstellte Fragebögen	69
6.1.1	Fragebogen zur Lebensqualität von Erwachsenen mit Strabismus (AS-20)	69
6.1.2	Amblyopie- und Strabismus-Fragebogen (A&SQ)	72
6.1.3	Fragebogen zu Erwartungen an die Schieloperation (ESSQ), präoperativ	77
6.1.4	Fragebogen zu Erwartungen an die Schieloperation (ESSQ), postoperativ	78
6.1.5	Doppelbilder-Fragebogen	79
6.1.6	Zufriedenheits-Fragebogen	80
6.2	Prä-post-Vergleich der verwendeten Skalen.	81
7.	Abbildungsverzeichnis	82
8.	Tabellenverzeichnis	84
9.	Literaturverzeichnis	85
10.	Danksagung	94

Abkürzungsverzeichnis

Δ	Differenz
AS-20	Adult Strabismus-20 Questionnaire
A&SQ	Amblyopia and Strabismus Questionnaire
DAS24	Derriford Appearance Scale 24, Kurzversion des Fragebogens
ESSQ	Expectations of Strabismus Surgery Questionnaire
HADS-D	Hospital Anxiety and Depression Scale, deutsche Version
KI	Konfidenzintervall
M	mean, arithmetischer Mittelwert
Min	Minimum
Max	Maximum
prä-OP	präoperativ
post-OP	postoperativ
pdpt	Prismendioptrie(n)
SD	standard deviation, Standardabweichung
SF-36	Short-Form (36) Health Survey

1. Einleitung

Die Häufigkeit von Schielerkrankungen im Erwachsenenalter liegt je nach betrachteter Quelle bei 4 – 7 % der Gesamtbevölkerung (Fiess et al., 2020, Coats et al., 2005, Esser et al., 2019). Neben somatischen Einschränkungen wie Doppelbildern oder Orientierungsschwierigkeiten, die die Alltagskompetenzen der Betroffenen empfindlich einschränken können, bestehen bei Betroffenen vielfach auch erhebliche psychosoziale Belastungen (Menon et al., 2002, Satterfield et al., 1993). Im Hinblick auf Strabismus wird häufig vornehmlich der somatische Aspekt betrachtet – die teilweise sehr beeinträchtigenden psychosozialen Faktoren finden vielfach weniger Beachtung, wenngleich sie einen hohen Leidensdruck bei Betroffenen erzeugen können. So leiden an Strabismus erkrankte Personen im Vergleich zu Menschen mit anderen Augenerkrankungen beispielsweise signifikant häufiger an sozialer Phobie (Bez et al., 2009). Ein Großteil der Betroffenen berichtet über Scham und ein verringertes Selbstwertgefühl sowie Verhaltensweisen, die dazu dienen, dass das Schielen weniger auffällt (Nelson et al., 2008).

Die vorliegende Arbeit soll Aufschluss über die psychosoziale Belastung von Patientinnen und Patienten mit Strabismus geben und eruieren, inwieweit eine Schieloperation Einfluss auf Lebensqualität, Depressions- und Angstniveau hat. Außerdem wird untersucht, inwiefern sich die genannten Faktoren auf die Operationszufriedenheit auswirken.

1.1 Strabismus – Ätiologie und Unterscheidung verschiedener Formen

Schielen oder auch Strabismus bezeichnet eine Fehlstellung der Augen, bei der es in Folge unterschiedlicher Ursachen zur horizontalen oder vertikalen Abweichung eines Auges kommt.

Durch diese Abweichung treffen Bildeindrücke nicht auf identische Netzhautlokalisationen, sodass eine normale Netzhautkorrespondenz nicht gegeben ist. Diese ist jedoch für das binokulare Sehen essenziell, da nur bei übereinstimmenden Seheindrücken ein eindeutiges Bild vom Hirn generiert werden kann (Esser et al., 2019).

Beim Strabismus wird eine nur zeitweise auftretende, latente Ausprägung von der manifesten Form unterschieden.

Das manifeste Schielen lässt sich in Begleitschielen (Strabismus concomitans) und Lähmungsschielen (Strabismus incomitans) untergliedern. Beim Begleitschielen hat ein Auge eine führende Funktion und das andere Auge folgt den Bewegungen des Führungsauges. Tritt ein Wechsel zwischen begleitendem und führendem Auge auf, so spricht man von Strabismus alternans (Esser et al., 2019).

Das Begleitschielen tritt in einem Großteil der Fälle bereits vor dem Kleinkindalter auf; eine familiäre Häufung ist bei mehr als der Hälfte der betroffenen Kinder zu beobachten, wobei auch eine nicht korrigierte Fehlsichtigkeit (insbesondere bei großer Seitendifferenz des Refraktionsfehlers) oder andere einseitige Störungen wie Katarakte oder Tumore zur Entstehung beitragen können (Esser et al., 2019). Die höchste Prävalenz in Bezug auf die Schielrichtung hat das Einwärtsschielen (Steffen und Kolling, 2020). Diese Form des Schielens wird auch als Esotropie oder Strabismus convergens bezeichnet. Seltener kommt ein Auswärtsschielen bzw. eine Exotropie oder ein Höhenschielen vor, wobei letzteres insbesondere im Rahmen eines frühkindlichen Schielsyndroms auftritt, einem bereits bei Geburt bestehendem oder sich im ersten halben Jahr entwickelnden Schielen (Esser et al., 2019). Im Gegensatz zur westlichen Bevölkerung tritt in asiatischen Kollektiven die Exotropie im Vergleich zum Innenschielen häufiger auf (Chia et al., 2007).

Der Beginn des Lähmungsschielens ist im Gegensatz zum Begleitschielen zumeist plötzlich; ätiologisch sind beim paretischen Schielen Augenmuskelnerven oder zugehörige Hirnnervenkerne betroffen, wobei auch eine myogene Genese möglich ist (Esser et al., 2019). In Studien zu Lähmungsschielen war in den meisten Fällen der N. abducens betroffen, weniger häufig der N. oculomotorius und seltener der N. trochlearis (Bueno de Camargo et al., 2007, Rucker, 1958). Häufige Ursachen für ein Lähmungsschielen sind intrakranielle Tumoren oder Traumata; eine Entstehung ist jedoch auch infolge vaskulärer Ereignisse, Aneurysmen oder anderer Ursachen wie chronisch entzündlicher Prozesse möglich (Richards et al., 1992). Auch bei der endokrinen Orbitopathie kann infolge von Fibrosierung der Augenmuskelsehnen ein Schielen entstehen (Esser et al., 2020).

Das latente Schielen, auch bezeichnet als Heterophorie, tritt bei einem Großteil der Bevölkerung auf (Tait, 1951, zitiert nach Rüssmann und Kommerell, 2020). Im Gegensatz zum manifesten Strabismus ist das latente Schielen meist nicht auf Anhieb zu erkennen.

Ein wegweisender Befund liegt dann vor, wenn ein Auge verdeckt und wieder aufgedeckt wird. Treten im Aufdecktest Fusionsbewegungen des zuvor verdeckten Auges auf, so liegt eine Heterophorie vor (Rüssmann und Kommerell, 2020). Bei dieser Form des Strabismus befinden sich die Augen primär im Parallelstand und weichen erst unter bestimmten Bedingungen wie psychophysischer Erschöpfung, psychomotorischer Anspannung oder Alkoholkonsum in eine Schielstellung ab, wobei es sich den meisten Fällen um ein vorübergehendes Phänomen handelt (Esser et al., 2019).

1.2 Auswirkungen für Erkrankte

1.2.1 Somatische Auswirkungen

Je nach Form der Erkrankung kann Strabismus zu Kopfschmerzen, einer Kopfzwangshaltung, Doppelbildern, fehlendem räumlichen Sehen, Schwindel, Übelkeit oder Konzentrationsstörungen führen.

Schielen im Kindesalter ist die häufigste Ursache für die Entwicklung einer Amblyopie (Gräf und Haase, 2020), die Menschen auch im Erwachsenenalter bei fehlender oder unzureichender Behandlung in der Kindheit erheblich einschränken kann. Hierbei ist die Sehfunktion des betroffenen Auges vermindert oder aufgehoben, da das Gehirn zuvor die Bildeindrücke supprimiert, sodass keine Doppelbilder entstehen. Eine Amblyopie birgt zusätzlich die Gefahr der Sehbehinderung im Falle eines Funktionsverlusts des gesunden Auges.

Beim Lähmungsschielen können infolge des häufig plötzlichen Eintritts der Symptomatik keinerlei Mechanismen des Gehirns zur Kompensation einer Diplopie aktiviert werden. Als Ausgleichsversuch kann es stattdessen zu einer Kopfneigung kommen, um Doppelbilder zu minimieren (Esser et al., 2019). Erkan Turan et al. (2017) gaben mit 33,7 % als häufigste Ursache einer Kopfzwangshaltung die Trochlearisparesie an. Häufig gelingt es jedoch nur unzureichend, die Doppelbilder zu kompensieren.

Diplopie schränkt erkrankte Personen oftmals stark in ihren Alltagskompetenzen ein, so berichten Patientinnen und Patienten aufgrund der schlechteren räumlichen Wahrnehmung von Problemen bei der Arbeit; auch Schwierigkeiten beim Lesen liegen bei einem

Großteil der Betroffenen mit Doppelbildern vor (Hatt et al., 2009). Zudem ist das Autofahren und Bedienen schwerer Maschinen Menschen mit Doppelbildern nicht gestattet.

Einhergehend mit einem latenten Strabismus kann es zu Kopfschmerzen, Übelkeit, Schwindelgefühlen und verminderter Konzentrations- und Aufmerksamkeitsfähigkeit kommen. Ein Hinweis auf die Heterophorie als ursächliches körperliches Leiden der genannten Symptome ist, dass diese oftmals erst im Tagesablauf auftreten oder sich verschlechtern. In einer Studie von Dostálová et al. (2021) klagten von Heterophorie Betroffene im Vergleich zu orthophoren Menschen nach Bildschirmarbeit vermehrt über Beschwerden und Unwohlsein in Bezug auf ihre Augen. Auch die Wahrnehmung von Doppelbildern und Kopfschmerzen kann einen Anhalt für das latente Schielen als Ursache der genannten Symptomatik geben. Das Auftreten von asthenopischen Beschwerden bei Heterophorie wird auch als Pathophorie bezeichnet (Jonkers et al., 1960, zitiert nach Kaufmann, 2020).

1.2.2 Psychosoziale Auswirkungen

Die Schielerkrankung kann für Erkrankte auch im Hinblick auf psychosoziale Faktoren in vielerlei Hinsicht belastend sein. Bereits im Grundschulalter scheinen Kinder mit sichtbarem Schielen von Gleichaltrigen sozial weniger akzeptiert zu werden (Mojon-Azzi et al., 2011). Weiterhin ist auch eine Diskriminierung durch Lehrerinnen und Lehrer möglich; so werden Grundschulkinder von diesen als weniger fleißig und weniger glücklich eingeschätzt (Uretmen et al., 2003).

Neben der schulischen Ausbildung ist die Berufswahl durch die Fehlsichtigkeit erschwert, da einige Berufe Binokularsehen voraussetzen, z. B. die Tätigkeit im Bus- bzw. Kraftfahrzeugbetrieb oder die Tätigkeit als Pilotin oder Pilot. Auch dürfen Maschinen im beruflichen Kontext von unter Doppelbildern leidenden Personen nicht bedient werden. Überdies fällt es weiblichen Erkrankten auch bei Tätigkeiten, die sie formal ausführen dürfen, schwerer, einen Arbeitsplatz zu finden, da sie von Seiten der arbeitgebenden Instanz Normalsichtigen gegenüber benachteiligt eingestellt werden (Coats et al., 2000). Personalvermittelnde schätzen potenzielle Arbeitnehmende als signifikant weniger intelligent und attraktiv ein, wenn diese schielen (Mojon-Azzi und Mojon, 2009).

Nach Olitsky et al. (1999) werden Gesichter auf digital veränderten Fotografien als deutlich weniger intelligent, humorvoll und kommunikativ eingeschätzt, wenn ein Schielen zu

sehen ist; esotrope Menschen werden auf Fotografien zudem als weniger aufmerksam, kompetent und emotional instabiler eingeschätzt. Auch werden die Führungs- und Organisationsfähigkeiten bei diesen Gesichtern im Vergleich zu orthotroper Augenstellung als geringer eingeschätzt (Olitsky et al., 1999). Betroffene Personen berichten darüber hinaus, dass sie im Rahmen der zwischenmenschlichen Kommunikation Schwierigkeiten haben; sie sogar beschuldigt werden, unaufmerksam zu sein und nicht zuzuhören, da ihr Blick abschweife (Satterfield et al., 1993). Einhergehend damit berichten Patientinnen und Patienten über Scham in Bezug auf ihren Strabismus und entwickeln Verhaltensweisen, die ihr Schielen weniger auffällig machen (Nelson et al., 2008).

Auch im Hinblick auf die Suche nach einer Partnerschaft sind schielende Menschen womöglich benachteiligt; so sehen in Partnervermittlungen tätige Personen sichtbares Schielen als negativen Einfluss auf die Fähigkeit an, Liebesbeziehungen zu finden und vermuten, dass betroffene Personen von potenziellen Partnerinnen und Partnern sowohl in Bezug auf körperliche Merkmale (Attraktivität, Erotik, Sportlichkeit) als auch in Bezug auf charakterliche und andere nicht physische Merkmale (Intelligenz, Sympathie, Erfolg) als unterlegen im Vergleich zu Menschen mit normaler Augenstellung wahrgenommen werden (Mojon-Azzi et al., 2008).

Ausgelöst durch die genannten diversen Belastungsfaktoren ist Strabismus eine ophthalmologische Erkrankung, die die Lebensqualität signifikant verschlechtern kann (Chang et al., 2015, Ribeiro Gde et al., 2014). Während beide Geschlechter von funktionellen wie auch psychosozialen Beeinträchtigungen berichten, ist die Wahrscheinlichkeit einer negativen Beeinflussung der Lebensqualität bei Vorliegen einer Esotropie sowie bei Frauen noch höher (Sah et al., 2017). Laut Kim und Lee (2018) lastet auf Frauen ein hoher gesellschaftlicher Druck, äußerlich attraktiv zu sein. Dies könnte eine Erklärung für die Geschlechterdifferenz sein.

Neben einer verringerten Lebensqualität ist die Prävalenz psychischer Erkrankungen bei Personen mit Strabismus signifikant erhöht (Olson et al., 2012, Mohny et al., 2008).

Schielpatientinnen und -patienten leiden vermehrt unter Ängstlichkeit (Adams et al., 2016); unter den Angsterkrankungen sind sie insbesondere von sozialer Phobie betroffen (Bez et al., 2009, Cumurcu et al., 2011).

Damit verbunden konnte festgestellt werden, dass eine erfolgreiche Behandlung der somatischen Grunderkrankung laut Studien nicht nur zu Verbesserung der funktionellen Aspekte, sondern auch zu einem erhöhten psychosozialen Wohlbefinden führt (Alpak et al., 2014, Glasman et al., 2013, Jackson et al., 2013, Ozates et al., 2019), was die Wichtigkeit einer entsprechenden Therapie auch abseits der somatischen Gesichtspunkte betont.

1.3 Therapie des Strabismus

Die Wahl der Therapie des Schielens richtet sich vornehmlich nach der Ätiologie des Strabismus.

Das Begleitschielen im Kindesalter sollte zur Vermeidung der Ausbildung einer Amblyopie rasch, z. B. mit Brille oder Okklusionspflaster behandelt werden.

Je nach Größe des Schielwinkels und Krankheitsbild kann eine operative Korrektur empfohlen werden. Hierbei ist zu beachten, dass ein in der Kindheit operativ behandeltes Begleitschielen im Erwachsenenalter wieder auftreten kann und dann gegebenenfalls erneut operiert werden muss (Simonsz und Eijkemans, 2010).

Die Therapie des Lähmungsschielens besteht zunächst aus Ursachenabklärung und Behandlung der Grunderkrankung. Da sich die Parese spontan zurückbilden kann, ist eine Operation innerhalb der ersten 12 Monate nach Auftreten je nach Auslöser nicht anzuraten (Kaufmann und Steffen, 2020b). King et al. (1995) beschreiben eine Spontanremission nach Abduzensparese bei 78,4 % der Patientinnen und Patienten. Falls die Doppelbilder bis zur Operation stark belastend sind, kann ein Auge okkludiert werden. Weiterhin besteht die Möglichkeit, bis zur Operation den durch die Parese entstandenen Schielwinkel mithilfe von Prismen auszugleichen (Esser et al., 2019).

Sowohl bei Begleit- als auch bei Lähmungsschielen findet die operative Therapie Anwendung. Bei der operativen Korrektur wird die Position oder Länge der Augenmuskeln eines Auges oder beider Augen verändert, was eine mechanische Ausrichtung bewirkt, die die binokulare Fusion begünstigt (Korah et al., 2014). Bei größeren Schielwinkeln ist es meistens notwendig, eine Operation an mehreren Augenmuskeln gleichzeitig durchzuführen (Thomas und Guha, 2010).

Die gängigsten Operationsmethoden sind Faltung und Resektion als stärkende Maßnahmen und Rücklagerungen als schwächende Maßnahmen an einem Muskel.

Als Beispiel wird bei einer Faltung ein Abschnitt des entsprechenden Muskels gerafft, so dass er verkürzt ist und der Zug erhöht wird (Kaufmann und Steffen, 2020a).

Ein latent bestehendes Schielen muss nicht zwingend therapiert werden; bei starker Beeinträchtigung können jedoch Prismenbrillen eingesetzt werden oder auch eine Schieloperation erfolgen (Esser et al. 2019).

1.4 Auswirkungen der operativen Therapie auf die Lebensqualität

Neben der funktionellen Verbesserung, die durch die Strabismus-Operation angestrebt wird, kann diese sich ebenfalls positiv auf die Lebensqualität der Erkrankten auswirken. Zur Messung hiervon wurden Strabismus-spezifische Fragebögen zur Erhebung der Lebensqualität entwickelt und in Studien verwendet. Glasman et al. (2013) untersuchten Patientinnen und Patienten vor und nach Schieloperation und ermittelten mithilfe eines validierten und Strabismus-spezifischen Fragebogen zur Lebensqualität (*Adult Strabismus 20* [AS-20]) eine signifikante Verbesserung. Es bestand eine enge Verknüpfung zwischen geringerem Restschielwinkel und höherem AS-20-Score, wobei letzteres gleichbedeutend mit einer besseren Lebensqualität ist.

Auch McBain et al. (2016a) untersuchten die Lebensqualität vor sowie drei und sechs Monate nach dem operativen Eingriff mithilfe des AS-20 und stellten insgesamt eine funktionelle und psychosoziale Verbesserung fest, wobei sich keinerlei signifikante Veränderungen des AS-20-Scores im Vergleich von drei zu sechs Monaten post-OP ergaben.

Hatt et al. (2012) erhoben die Lebensqualität mithilfe des AS-20 und führten eine orthopädische Untersuchung vor der Operation sowie sechs Wochen und ein Jahr post-OP durch. Sie teilten das Operationsergebnis anhand klinischer Kriterien in „Erfolg“, „partieller Erfolg“ und „Misserfolg“ ein und stellten fest, dass sich die Lebensqualität bei erfolgreichem operativen Eingriff signifikant verbesserte.

Auch Jackson et al. (2006), die die Lebensqualität mittels des *World Health Organization Quality of Life-BREF*-Fragebogen vor sowie drei Monate nach der Operation bestimmten, stellten eine signifikante Verbesserung der Lebensqualität fest (Jackson et al., 2006).

Dickmann et al. (2013) untersuchten in einer weiteren Studie die Lebensqualität mithilfe zweier Fragebögen (*Short Form Health Survey* [SF-36] und *Amblyopia and Strabismus Questionnaire* [A&SQ]) und stellten eine Verbesserung in allen Subdomänen des A&SQ fest. Auch im SF-36 ließ sich eine Besserung ermitteln (Dickmann et al., 2013).

1.5 Einflussfaktoren auf die Lebensqualität und Zufriedenheit mit der Operation

Die Indikation für eine Schieloperation ist primär nicht kosmetischer, sondern medizinischer Natur, da eine Abweichung vom physiologischen Zustand vorliegt und die Operation der Korrektur dieser und nicht etwa primär der Verbesserung der optischen Attraktivität dient (Kraft, 2008).

Je nach Krankheitsbild kann die Operation der Reduktion von Doppelbildern, Kopfwangshaltungen, Kopfschmerzen oder asthenopischen Beschwerden dienen, einer Verbesserung des Zusammenspiels beider Augen bis hin zur (Wieder-)Herstellung eines räumlichen Sehens oder einer Kombination dieser Faktoren. Nichtsdestotrotz ist auch eine potenzielle äußere Veränderung mit Hoffnungen und Erwartungen verknüpft.

Nicht jeder Patient oder jede Patientin jedoch ist zufrieden mit dem Ergebnis seiner Schieloperation; selbst, wenn diese, gemessen an objektiven Zielparametern wie dem Schielwinkel, erfolgreich verlaufen ist (Hatt et al., 2018). Die Literatur, die zu Zufriedenheit mit Operationsergebnissen in der Augenheilkunde vorliegt, legt nahe, dass die Erwartungen der Betroffenen an die Operation einen großen Einfluss auf die Zufriedenheit hiermit haben und eine Nicht-Erfüllung dieser Erwartungen zu Enttäuschung führen kann (Pager, 2004). Zur Erfassung der spezifischen Erwartungen an die Strabismus-Operation entwickelten und validierten McBain et al. (2016b) einen Fragebogen zur Messung der Erwartungen an den OP-Erfolg.

Adams et al. (2016) ermittelten Lebensqualität, Erwartungen und psychische Gesundheit vor und nach der Operation. Es zeigte sich, dass ein höheres Angstniveau mit höheren Erwartungen an die Verbesserung sozialer Beziehungen verknüpft war, junge Frauen ohne Doppelbilder vor allem eine optische Verbesserung anstrebten und ältere Männer mit Doppelbildern einen größeren Wert auf die funktionelle Verbesserung legten. Sie berichten, dass die Erwartungen mancher Patientinnen und Patienten an den Eingriff trotz objektivem medizinischen Erfolg nicht erfüllt wurden und sie die Operation sogar bereuten (Adams et al., 2016). In einer Studie von Hatt et al. (2018) profitierten Patientinnen und

Patienten mit depressiven Symptomen weniger von der Behandlung. So war die Lebensqualität der Patientinnen und Patienten, bei welchen die Psychometrie Depressivität anzeigte, weiterhin vermindert oder verschlechterte sich sogar. Auch eruierten sie, dass das Vorliegen weiterer sichtbarer Gesichtsanomalien wie Narben oder Fazialisparesen ebenfalls dazu führte, dass sich die Lebensqualität nicht verbesserte (Hatt et al., 2018). Sim et al. (2018) identifizierten weiterhin einen geringen sozioökonomischen Status als positiven Prädiktor für eine gesteigerte Lebensqualität nach operativem Eingriff.

1.6 Ziel dieser Arbeit

Zum aktuellen Zeitpunkt existiert im deutschsprachigen Raum nur wenig Literatur zu psychosozialen Faktoren im Zusammenhang mit Schieloperationen, wenngleich zuvor gezeigt werden konnte, dass das postoperative Wohlbefinden von Betroffenen nicht allein von funktionellen Outcome-Variablen abhängt (Adams et al., 2016). Die vorliegende Arbeit soll dazu beitragen, diese Lücke zu schließen.

In unserer Studie werden zu diesem Zwecke psychosoziale Fragebögen aus dem Englischen ins Deutsche übersetzt und im klinischen Kontext validiert.

Das Ziel dieser Studie liegt darin, die Anwendbarkeit der neu übersetzten Fragebögen im klinischen Alltag zu überprüfen und den Einfluss und die Veränderung verschiedener psychosozialer Parameter bei Schieloperationen zu untersuchen.

Konkret werden folgende Fragestellungen untersucht:

1. Inwiefern war die durchgeführte Operation für die Patientinnen und Patienten „erfolgreich“?
 - a. In Bezug auf somatische/funktionelle Kriterien
 - b. In Bezug auf die Zufriedenheit mit dem Ergebnis
2. Inwiefern verändern sich die psychosozialen Faktoren (Lebensqualität, Angst- und Depressionslevel) nach der Operation im Vergleich zum präoperativen Zustand?
3. Wovon hängt die Zufriedenheit der Patientinnen und Patienten mit der Operation ab?
4. Wovon hängt die postoperative Lebensqualität der Patientinnen und Patienten ab?
5. Wovon hängen die Erwartungen an die Operation ab?

2. Material und Methoden

Die Studie war in zwei Teile untergliedert. Im ersten Teil der Studie wurden Strabismus-spezifische psychosoziale Fragebögen übersetzt und validiert; im zweiten Teil wurden mit den übersetzten Fragebögen Patientinnen und Patienten im Rahmen des präoperativen Kontrolltermins sowie zumeist nach drei Monaten postoperativ befragt.

2.1 Verwendete Fragebögen

In der von uns durchgeführten Studie wurden bereits in englischsprachigen Studien etablierte Strabismus-spezifische psychosoziale Fragebögen verwendet. Zu diesem Zwecke wurden im Rahmen einer Literaturrecherche die in der Einleitung genannten Studien betrachtet und die überwiegend verwendeten und bereits in englischer Sprache validierten psychosozialen und Strabismus-spezifischen Fragebögen ausgewählt.

Zur Testung der Strabismus-spezifischen Lebensqualität wurden sowohl der AS-20 als auch der A&SQ verwendet; zur Prüfung der Erwartungen an den operativen Eingriff der *Expectations of Strabismus Surgery Questionnaire* (ESSQ) und zur Erfassung von Doppelbildern der *Diplopia Questionnaire*. Um Depressions- und Angstlevel zu erheben, wurde die deutsche Version der *Hospital Anxiety and Depression Scale* (HADS-D) verwendet, ein im klinischen Alltag häufig eingesetztes und umfangreich validiertes Instrument, welches bereits auf Deutsch verfügbar war.

Eine Zusammenstellung der verwendeten Fragebögen ist in Tab. 1 zu finden.

Tab. 1: In dieser Studie verwendete Fragebögen, modifiziert nach Ehlers et al (2023)

Fragebogen	Subskalen	Interpretation der Skalenwerte	Quelle
AS-20	Selbstwahrnehmung Interaktion Lesefähigkeit Generelles Funktionsniveau	niedrige Werte $\triangleq$ geringe Lebensqualität („schlecht“) hohe Werte $\triangleq$ hohe Lebensqualität („gut“)	Hatt et al. (2009)
A&SQ	Angst, das bessere Auge zu verlieren Einschätzung der Entfernung Visuelle Desorientierung Diplopie Sozialkontakt und kosmetische Probleme	niedrige Werte $\triangleq$ hohe Lebensqualität („gut“) hohe Werte $\triangleq$ geringe Lebensqualität („schlecht“)	van de Graaf et al. (2004), Felius et al. (2007)
ESSQ	Intimität und Erscheinungsbild Soziale Beziehungen Visuelle Funktion	niedrige Werte $\triangleq$ negative Erwartungen („schlecht“) hohe Werte $\triangleq$ positive Erwartungen („gut“)	McBain et al. (2016b)
Diplopie-Fragebogen		niedrige Werte $\triangleq$ schwache Symptomatik („gut“) hohe Werte $\triangleq$ starke Symptomatik („schlecht“)	Holmes et al. (2005)
HADS-D	Angstlevel Depressionslevel	niedrige Werte $\triangleq$ schwache Symptomatik („gut“) hohe Werte $\triangleq$ starke Symptomatik („schlecht“)	Zigmond und Snaith (1983), Herrmann und Buss (1994)
Zufriedenheit mit der OP		niedrige Werte $\triangleq$ geringe Zufriedenheit („schlecht“) hohe Werte $\triangleq$ hohe Zufriedenheit („gut“)	selbstentwickelt

2.1.1 Adult Strabismus 20 Questionnaire (AS-20)

Für den vollständigen Fragebogen siehe 6.1.1.

Der AS-20 ist ein von Hatt et al. (2009) entwickelter und validierter Fragebogen zur Erfassung der Lebensqualität von Patientinnen und Patienten mit Strabismus, der sowohl funktionelle als auch psychosoziale Aspekte des Schielens berücksichtigt. Er enthält 20 Items, die sich auf vier Unterskalen aufteilen: Selbstwahrnehmung, Interaktion, Lesefähigkeit und generelles Funktionsniveau.

Die einzelnen Items bestehen aus Aussagen, die sich auf funktionelle und psychosoziale Aspekte – auch Sorgen – von Patientinnen und Patienten mit Strabismus beziehen und die den Alltag von Betroffenen beeinflussen können. Die Teilnehmenden werden gebeten, anhand einer fünfstufigen Likert-Skala einzuschätzen, wie häufig die dargebotenen Aussagen auf sie zutreffen. Neben den Subskalen wurde in dieser Studie ein Gesamtscore aus allen Items gebildet, wobei die Werte jeder Subskala zwischen null (geringe Lebensqualität) und 100 (hohe Lebensqualität) liegen können.

2.1.2 Amblyopia and Strabismus Questionnaire (A&SQ)

Für den vollständigen Fragebogen siehe 6.1.2.

Als weiteres Instrument zur Erfassung der Lebensqualität diente der von van de Graaf et al. (2004) entwickelte A&SQ, der in der Ursprungsversion auf Niederländisch vorliegt und 26 Items enthält. Die Autorinnen und Autoren erstellten 2007 eine englische Version, die in dieser Arbeit zur Übersetzung ins Deutsche genutzt wurde (Felijs et al., 2007).

Der Fragebogen besteht aus fünf Subskalen (siehe Tab. 1): Angst, das bessere Auge zu verlieren; Einschätzung der Entfernung, visuelle Desorientierung, Diplopie sowie Sozialkontakt und kosmetische Probleme.

Die Anzahl der Antwortmöglichkeiten des A&SQ reicht von zwei bis sechs.

Die Subskalen werden schließlich aus dem Mittelwert der zugehörigen Items gebildet, wobei die Werte jeder Subskala zwischen null (hohe Lebensqualität) und 100 (geringe Lebensqualität) liegen können. Zudem wurde im Rahmen dieser Studie ein globaler Skalenwert als Indikator für die Lebensqualität auf allen Subskalen aus dem Mittelwert der Items berechnet.

2.1.3 Expectations of Strabismus Surgery Questionnaire (ESSQ)

Für die vollständigen Fragebögen siehe 6.1.3 und 6.1.4.

Zur Erfassung der Erwartungen an die Schieloperation wurde der ESSQ verwendet, der von McBain et al. (2016b) entwickelt und validiert wurde.

Mithilfe von 17 Items werden die Erwartungen an eine Veränderung sowohl funktioneller als auch psychosozialer Faktoren abgefragt.

Der ESSQ besteht aus drei Subskalen: Intimität und Erscheinungsbild, soziale Beziehungen und visuelle Funktion. Als Antwortformat dient eine fünfstufige Likert-Skala.

Das Testergebnis berechnet sich aus dem Mittelwert der zugehörigen Items in der jeweiligen Unterskala, wobei die Werte jeder Subskala zwischen eins (Erwartung einer erheblichen Verschlechterung) und fünf (Erwartung einer erheblichen Verbesserung) liegen können. Auch hier wurde zudem ein Gesamtscore der Erwartungen an die Schieloperation aus dem Mittelwert aller Items berechnet.

Zum postoperativen Messzeitpunkt wurde die Instruktion des ESSQ leicht abgewandelt, sodass er die tatsächliche Veränderung durch die Operation abfragt („Bitte bewerten Sie [...], inwieweit sich die verschiedenen Gesichtspunkte Ihres Lebens durch die Operation verändert haben.“). Die Items und Antwortmöglichkeiten waren identisch zur präoperativen Version.

2.1.4 Diplopia Questionnaire

Für den vollständigen Fragebogen siehe 6.1.5.

Um das Vorliegen von Doppelbildern sowie das Diplopieausmaß zu erfassen, wurde der von Holmes et al. (2005) entwickelte *Diplopia Questionnaire* verwendet. In der deutschen Übersetzung wurde dieses Instrument „Doppelbilder-Fragebogen“ genannt.

Der Fragebogen enthält zunächst eine Filterfrage („Hatten Sie in der vergangenen Woche während Sie in irgendeine Richtung gesehen haben oder zu irgendeinem Zeitpunkt Doppelbilder?“). Falls diese Frage verneint wird, werden die Patientinnen und Patienten gebeten, den Fragebogen unausgefüllt zurückzugeben. Falls die Teilnehmenden die Filterfrage mit „Ja“ beantworten, folgen sieben weitere Fragen nach Doppelbildern in verschiedenen Blickrichtungen und Kopfpositionen. Die Häufigkeit hiervon wird anhand einer fünfstufigen Likert-Skala beantwortet.

Die Antworten der Patientinnen und Patienten werden entsprechend der von den Autorinnen und Autoren vorgegeben Auswertungstabelle codiert (Holmes et al., 2005). Das Testergebnis berechnet sich aus der Summe der gewichteten Häufigkeiten für jedes Item, wobei Werte zwischen null (keine Diplopie) und 100 (schwere Diplopie) möglich sind.

2.1.5 Hospital Anxiety and Depression Scale, deutsche Version (HADS-D)

Zur Erfassung von Depressions- und Angstniveau wurde die vierte aktualisierte Auflage der deutschen Version der HADS verwendet (Herrmann-Lingen et al., 2018) und ein validierter und bereits seit 1994 im Deutschen vorliegender Fragebogen (Herrmann und Buss, 1994). Die Ursprungsfassung der HADS wurde von Zigmond und Snaith in englischer Sprache entwickelt (Zigmond und Snaith, 1983).

Die HADS-D enthält bei 14 Items jeweils sieben Fragen zu Angst- und depressiven Symptomen. Die mit dem Angstlevel verknüpften Items beziehen sich insbesondere auf die generalisierte Angst- und Paniksymptome, nicht jedoch auf spezifische Phobien. Die Antwortmöglichkeiten sind je nach Frage unterschiedlich, jedoch stets nach aufsteigendem Schweregrad vierstufig gestaffelt. Zur Bildung der Subskalen „Angstlevel“ und „Depressionslevel“ werden die jeweils sieben zugehörigen Items addiert. Dementsprechend liegen mögliche Gesamtscores der Subskalen zwischen null (keine Angst- bzw. Depressionssymptome) und 21 (starke Angst- bzw. Depressionssymptome).

Bei der Auswertung der HADS-D sind Werte unter acht als unauffällig anzusehen, während Werte von über 10 eine psychische Auffälligkeit im jeweiligen Bereich nahelegen. Werte im Bereich von acht bis zehn gelten als subsyndromal.

2.1.6 Zufriedenheits-Fragebogen

Für den vollständigen Fragebogen siehe 6.1.6.

Die Zufriedenheit mit dem Operationsergebnis wurde mit einem selbstentwickelten Fragebogen erfasst.

Anhand einer visuellen Analogskala sollen Patientinnen und Patienten ihre Zufriedenheit mit dem Operationsergebnis zwischen 0 % und 100 % angeben. Das zweite Item erfragt, ob die Erwartungen an die Schieloperation erfüllt wurden. Dazu stehen die Antwortmöglichkeiten „ja“, „eher ja“, „eher nein“ und „nein“ zur Verfügung. Bei von den Erwartungen

abweichendem Ergebnis besteht die Möglichkeit, dies in einem Freitextfeld näher zu erläutern.

2.2 Übersetzung und Evaluation der Fragebögen

In einem ersten Schritt wurden die in englischer Sprache vorliegenden Fragebögen (ESSQ, AS-20, A&SQ, *Diplopia Questionnaire*) ins Deutsche übersetzt, wozu das schriftliche Einverständnis des jeweiligen Autors bzw. der jeweiligen Autorin vorlag. Die Formatierung der Dokumente wurde nach Möglichkeit sehr nah am Original belassen; auch Symbole (wie beispielsweise das im Doppelbilder-Fragebogen verwendete Stoppschild) wurden entsprechend dem Original modelliert.

Ohne Kenntnis über das englischsprachige Originaldokument übersetzte in einem nächsten Schritt eine amerikanische Muttersprachlerin das deutsche Dokument erneut ins Englische zurück. Anschließend wurde die Rückübersetzung mit dem englischsprachigen Original verglichen; bei Diskrepanzen wurde eine präzisere deutsche Übersetzung gewählt. Im nächsten Schritt wurden englisches Original, Übersetzung, Rückübersetzung sowie präzisere deutsche Übersetzung in einem Dokument zusammengetragen, welches an zwei erfahrene Augenärztinnen mit Schwerpunkt Strabismus- und Augenmotilitätsforschung aus anderen deutschen Universitätskliniken mit der Bitte um kritische Rückmeldung geschickt wurde.

Nach Berücksichtigung der Anmerkungen wurde eine erste deutsche Version des jeweiligen Fragebogens erstellt. Der Übersetzungsvorgang ist in Abb. 1 schematisch dargestellt.

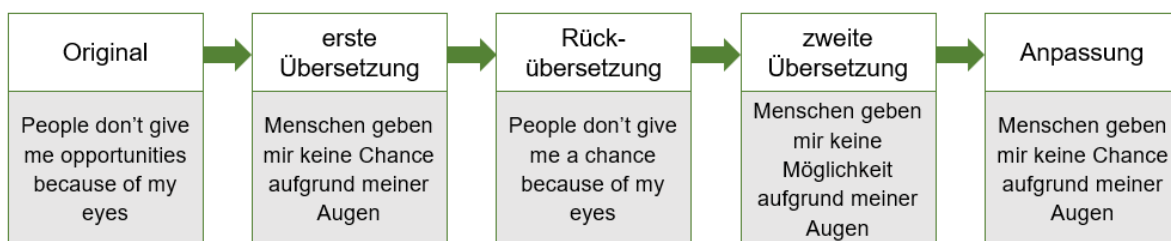


Abb. 1: Übersetzungsvorgang der Strabismus-spezifischen psychometrischen Instrumente

Zur Prüfung der Verständlichkeit der übersetzten Fragebögen wurden die ersten zehn Patientinnen und Patienten gebeten, ihre Gedanken und Gefühle beim Ausfüllen der Fragebögen spontan zu äußern. Sie wurden explizit darauf hingewiesen, dass jegliche Kritik

sowohl an Formulierungen als auch an der Gestaltung der Testinstrumente zulässig sei. Die abgegebenen Kommentare wurden durch die ebenfalls anwesende Doktorandin protokolliert und bei mehreren Übereinstimmungen nach Rücksprache mit der Studienleiterin angepasst, sofern Inhalt und Layout des englischsprachigen Originals weiterhin gegeben waren. Bei den folgenden Patientinnen und Patienten wurde die finale Version der deutschen Fragebögen unter Berücksichtigung der Modifikationen verwendet.

Alle im folgenden genannten Fragebögen lassen sich in ihrer endgültigen deutschen Übersetzung im Anhang finden.

Im Verlauf der Studie wurde bekannt, dass bereits eine von Schrank und Augner (2020) übersetzte Version des AS-20 vorliegt und die Autorin und der Autor diese bereits vor Beginn unserer Studie publizierten. Nachdem wir hierüber Kenntnis erlangt hatten, kontaktierten wir die Autorin und den Autor und baten sie, uns ihre Version des Fragebogens zukommen zu lassen. Diese Version enthielt neben geringfügig anderen Satzstellungen und Formulierungen drei Fragen, die sich von der durch uns getroffenen Übersetzung unterschieden. Ein Überblick der drei stärker differierenden Fragen ist in Abb. 2 zu finden. Da wir bis zum Zeitpunkt der Kenntnis über die andere übersetzte Version bereits einige Patientinnen und Patienten eingeschlossen und mit unserer Version des AS-20 befragt hatten, entschieden wir uns, die von uns entwickelte Version bis zum Ende der Studie zu nutzen.

	Originalversion (Hatt et al., 2009)	Übersetzung durch uns	Übersetzung durch Schrank und Augner
Frage 10	I find it hard to initiate contact with people I don't know because of my eyes	Es fällt mir schwer, Kontakt zu anderen Menschen aufzunehmen, aufgrund meiner Augen	Wegen meiner Augen fällt es mir schwer mit Menschen, die ich nicht kenne, in Kontakt zu treten
Frage 13	I stop doing things because my eyes make it difficult to concentrate	Ich höre auf, Dinge zu tun, weil meine Augen es schwierig machen, mich zu konzentrieren	Ich unterbreche Tätigkeiten, weil es mir wegen meiner Augen schwer fällt, mich zu konzentrieren
Frage 16	I have problems reading because of my eye condition	Ich habe aufgrund meiner Augenerkrankung Probleme beim Lesen	Wegen meiner Augen habe ich Probleme beim Lesen

Abb. 2: Vergleich der sich stärker unterscheidenden AS-20-Formulierungen zwischen Originalversion, unserer Übersetzung und der Übersetzung von Schrank und Augner

2.3 Anwendung im klinischen Alltag

Die Datenerhebung fand an der Universitäts-Augenklinik Bonn im Bereich Orthoptik und Neuro-Ophthalmologie zwischen dem 06.12.2020 und dem 29.04.2022 statt. Die Genehmigung der zuständigen Ethikkommission lag zum Startzeitpunkt der Befragung vor (Lfd. Nr. 423/20) und die Untersuchung wurde gemäß der Deklaration von Helsinki des Weltärztebundes von 1983 durchgeführt. Für die Studienteilnahme wurden Patientinnen und Patienten rekrutiert, die sich zur präoperativen Kontrolluntersuchung für eine Schieloperation an der Universitäts-Augenklinik Bonn vorstellten. Die Teilnahme war möglich ab einem Mindestalter von 18 Jahren, bei adäquaten Deutschkenntnissen und Lesefähigkeiten sowie – entsprechend des klinischen Eindrucks – hinreichenden kognitiven Fähigkeiten. Personen unter 18 Jahren, Menschen mit geistiger Behinderung sowie Patientinnen und Patienten ohne ausreichende Deutschkenntnisse oder Lesefähigkeiten wurden von der Studienteilnahme ausgeschlossen.

Die erste Befragung erfolgte im Rahmen des präoperativen Kontrolluntersuchungstermins vor der Schieloperation. Nach Prüfung der Ein- und Ausschlusskriterien wurden die Patientinnen und Patienten über Ziel und Methoden der Studie aufgeklärt und gaben ihre schriftliche Einwilligung. Studieninformation sowie eine Kopie der Einwilligungserklärung wurde den Patientinnen und Patienten ausgehändigt und deren Erhalt auf der Einwilligungserklärung bestätigt. Anschließend wurden die Teilnehmenden gebeten, die unter 2.1 beschriebenen psychosozialen Fragebögen in Papierform auszufüllen. Außerdem wurden Alter, Geschlecht, genaue Strabismus-bezogene Diagnose, Anzahl vorheriger Schieloperationen sowie das Vorhandensein nicht-ophthalmologischer Vorerkrankungen mithilfe der bereits vorhandenen medizinischen Dokumentation erfasst.

Die ersten zehn Patientinnen und Patienten wurden mit der vorläufigen deutschen Version befragt; allen weiteren Versuchspersonen wurden die leicht modifizierten Fragebögen ausgegeben, welche diese selbstständig ausfüllten, jedoch Hilfe erfragen konnten.

Die zweite Befragung erfolgte circa drei Monate nach der Schieloperation. Hierbei wurden dieselben Testinstrumente an die Patientinnen und Patienten ausgeteilt wie bei der präoperativen Messung mit zwei Ausnahmen: Die modifizierte Version des ESSQ wurde verwendet zur Messung der Veränderungen durch die OP (siehe 2.1.3); zusätzlich wurde die Zufriedenheit mit dem Operationsergebnis erfasst (siehe 2.1.6).

2.4 Klinische Untersuchung des Schielens

Im Rahmen der prä- und postoperativen Kontrolltermine wurde der orthoptische Status erhoben. Erschien eine Patientin oder ein Patient nicht zur postoperativen Untersuchung nach drei Monaten, so wurde zur Vermeidung von Drop-Outs der Schielwinkel am Tag nach der Operation für die statische Analyse verwendet. Die vollständige orthoptische Untersuchung beinhaltete die Erfassung des Schielwinkels in der Ferne und Nähe. Der Schielwinkel wurde mit Hilfe des einfachen, simultanen und bzw. oder alternierenden Prismenabdecktests gemessen und in Zentimeter pro Meter (cm/m) angegeben.

2.5 Datenauswertung

Die statistische Auswertung erfolgte mithilfe des Statistikprogramms IBM SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*), Version 28. Die erhobenen Daten wurden händisch aus den Fragebögen in das Programm übertragen.

Zur Auswertung der oben beschriebenen Fragebögen wurden zunächst alle Subskalen entsprechend der Originalliteratur gebildet und Cronbachs Alpha berechnet. Es erfolgte die Überprüfung auf signifikante Unterschiede in den Subskalen prä- vs. postoperativ mit t-Tests für gepaarte Stichproben. Die Zufriedenheit mit der Operation wurde mithilfe deskriptiver Kennzahlen (M , SD , Median) und Häufigkeitsauszählungen ausgewertet. Das Signifikanzniveau wurde auf 5 % ($\alpha = 0,05$) festgelegt.

Zur Beantwortung der Fragestellungen 3 bis 5 wurden vier verschiedene multiple lineare Regressionsmodelle gerechnet, die in den Abb. 3 dargestellt sind.

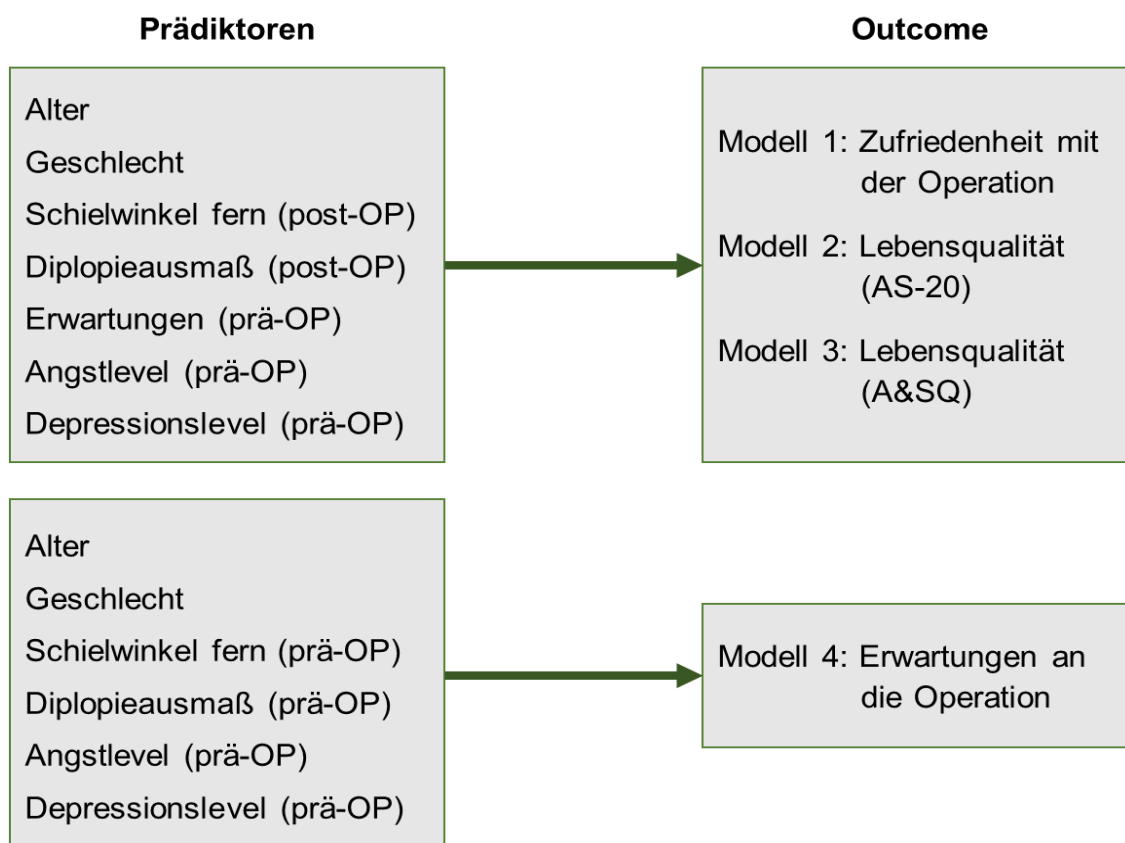


Abb. 3: Schematische Darstellung der multiplen linearen Regressionsmodelle 1 bis 4, modifiziert nach Ehlers et al. (2023)

3. Ergebnisse

3.1 Patientinnen und Patienten

Die finale Stichprobe bestand aus 59 Patientinnen und Patienten (32 Frauen und 27 Männer) mit Schielerkrankung im Altersbereich zwischen 19 und 85 Jahren (arithmetischer Mittelwert (M) = 44,8 Jahre, Standardabweichung (SD) = 16,8 Jahre) (Ehlers et al., 2023), siehe hierzu Abb. 4.

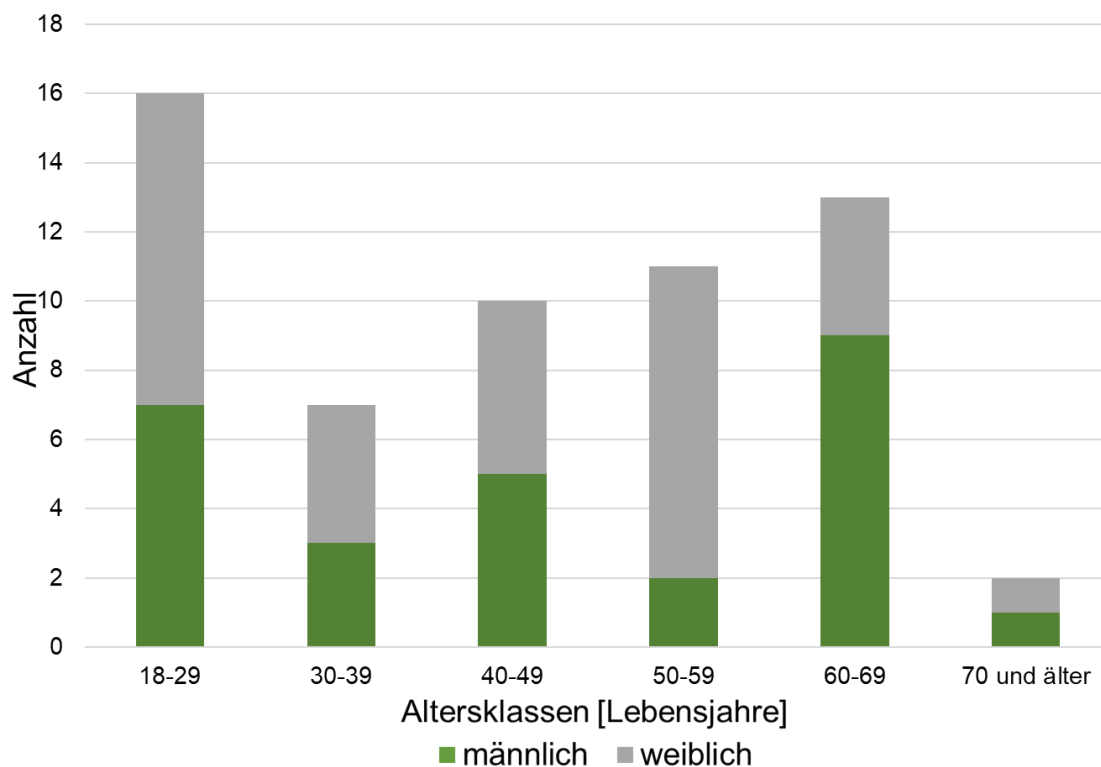


Abb. 4: Altersverteilung und Geschlecht der Patientinnen und Patienten präoperativ

Bei 24 Personen (40,7 %) lagen somatische nicht-ophthalmologischer Vorerkrankungen vor. Bei vier der befragten Personen wurde die Operation nicht durchgeführt, sodass für sie keine Post-OP-Daten vorliegen. Acht Personen erschienen nicht zum postoperativen Kontrolltermin, bei Ihnen wurde der am Tag nach der Operation gemessene Schielwinkel für die Analysen verwendet. Zur Beantwortung der Fragebögen wurden sie telefonisch kontaktiert. Fehlende Werte wurden direkt nach Abgabe der Fragebögen persönlich oder telefonisch nacherhoben. Eine weitere Person erschien nicht zum postoperativen Kon-

trolltermin und konnte nach der Operation auch telefonisch für eine Befragung nicht erreicht werden. Für sie liegt somit nur der postoperative orthoptische Untersuchungsbe- fund am Tag nach der Operation, jedoch keine psychosoziale Testung nach der Operation vor. Dieser Drop-Out wurde in den statistischen Analysen berücksichtigt. Vollständige Da- tensätze mit prä- und postoperativen orthoptischen und psychosozialen Untersuchungen liegen somit insgesamt von 54 Patientinnen und Patienten vor.

3.2 Orthoptischer Befund

3.2.1 Präoperative Augenstellung und vorherige Schieloperationen

Im Rahmen der präoperativen orthoptischen Untersuchung wurde bei 26 Patientinnen und Patienten eine Esotropie bzw. -phorie festgestellt, bei 31 Patientinnen und Patienten eine Exodeviation und bei zwei Personen ein Höhenschielen. Lag neben einem Innen- bzw. Außenschielen auch eine Vertikaldeviation vor, so wurde das Schielen als Innen- oder Außenschielen kategorisiert; es sei denn, sein Ausmaß überstieg das des ebenfalls vor- handenen Innen- oder Außenschielens. Dies kam bei zwei Personen vor.

Bei 45 Patientinnen und Patienten war ein manifester und bei 14 Patientinnen und Pati- enten ein latenter Strabismus festzustellen. Bei 13 Patientinnen und Patienten war min- destens eine Voroperation durchgeführt worden, wobei eine Person viermal, vier Patien- tinnen und Patienten zweimal und acht Patientinnen und Patienten einmal voroperiert wa- ren (Abb. 5).

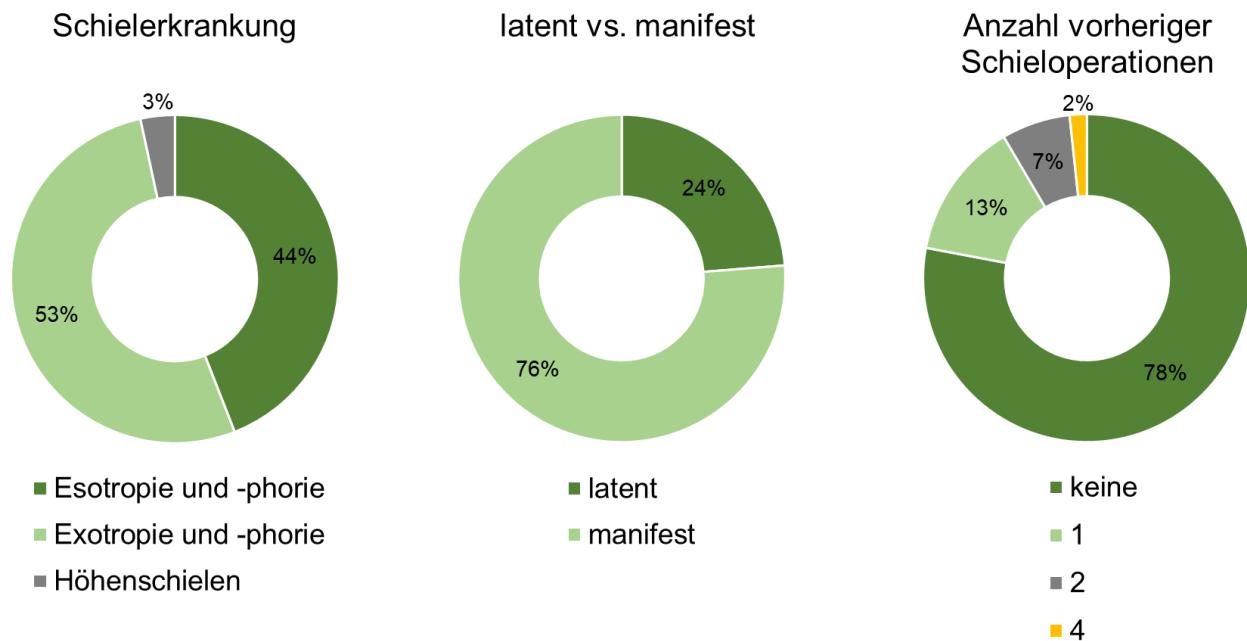


Abb. 5: Präoperative Augenstellung und vorherige Schieloperationen

3.2.2 Schielwinkel

Im Vergleich zum präoperativen Zeitpunkt zeigte sich postoperativ eine signifikante Verringerung des Schielwinkels sowohl in der Ferne als auch in der Nähe (siehe hierzu Tab. 2 und Abb. 6).

Tab. 2: Schielwinkel vor und nach Schieloperation. p = Signifikanz des t-Tests für gepaarte Stichproben, $n(\text{prä-OP}) = 59$, $n(\text{post-OP}) = 55$ (nicht durchgeführte Operation bei vier Personen).

	Prä-OP	Post-OP	p
n (Anzahl Personen)	59	55	
Schielwinkel fern (cm/m)	$M = 27,8$ $SD = 14,4$ $Median = 26,0$ $Minimum = 0,0$ $Maximum = 60,0$	$M = 9,0$ $SD = 9,2$ $Median = 6,0$ $Minimum = 0,0$ $Maximum = 40,0$	$p < 0,001$
Schielwinkel nah (cm/m)	$M = 29,4$ $SD = 16,1$ $Median = 30,0$ $Minimum = 4,0$ $Maximum = 80,0$	$M = 10,2$ $SD = 11,3$ $Median = 6,0$ $Minimum = 0,0$ $Maximum = 43,0$	$p < 0,001$

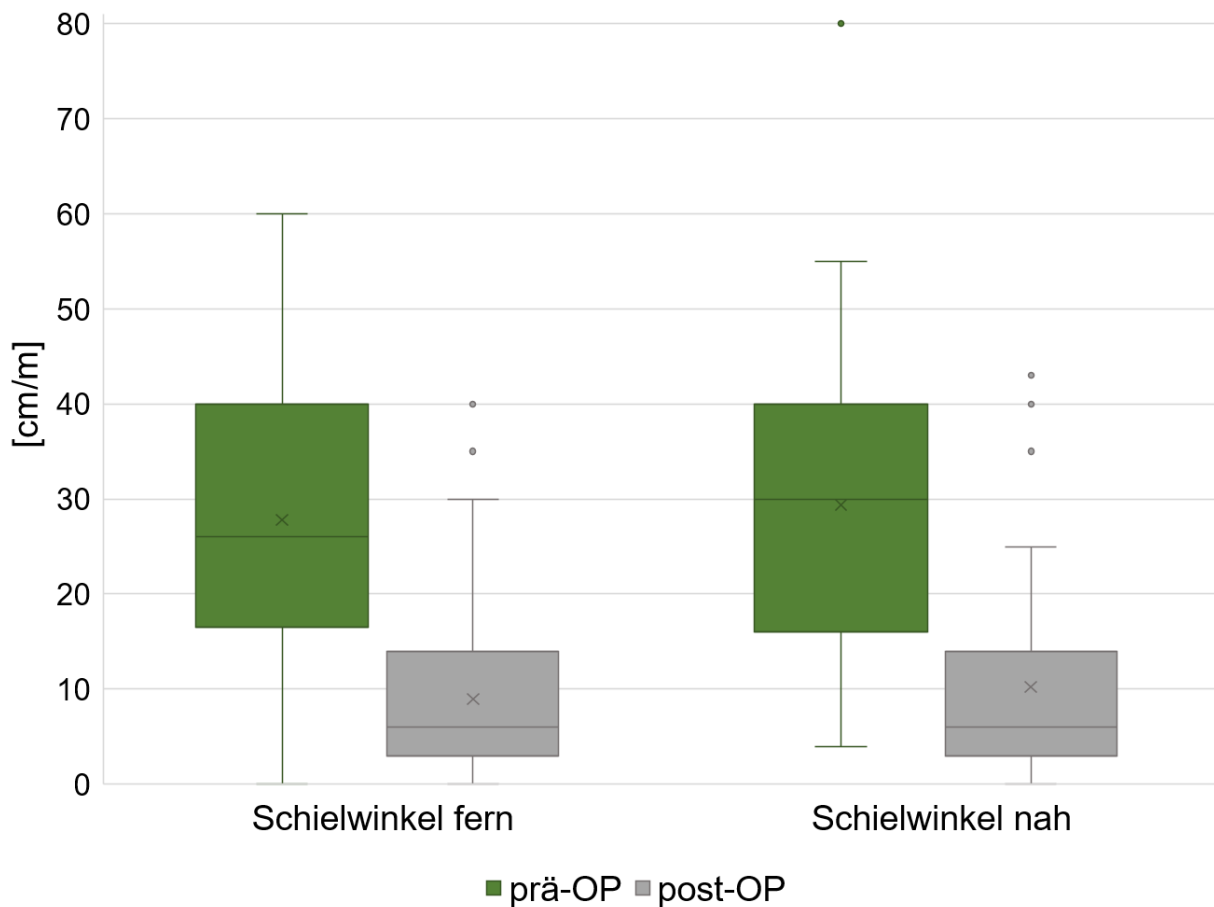


Abb. 6: Prä-post-Vergleich der Schielwinkel als Boxplot.

In diesem Boxplot (mit $n = 55$) zeigt die Länge der Box den Interquartilsabstand an; das „X“ gibt das arithmetischen Mittel an. Die Mittellinie entspricht dem Median und die Antennen („Whiskers“) den außerhalb der mittleren 50 % liegenden Werte. Werte, die mehr als das 1,5-fache des Interquartilsabstandes ober- oder unterhalb der Antennen liegen, wurden als Ausreißer klassifiziert und als Punkte dargestellt.

In der vorliegenden Stichprobe zeigten sich starke Zusammenhänge zwischen dem Schielwinkel in der Ferne und Nähe sowohl präoperativ (Pearson-Korrelation: $r = 0,83$, $p < 0,001$) als auch postoperativ (Pearson-Korrelation: $r = 0,81$, $p < 0,001$).

Daher wurde in den folgenden Analysen lediglich der Fernschielwinkel als Einflussfaktor betrachtet.

3.2.3 Diplopie

Von 59 befragten Patientinnen und Patienten gaben 34 präoperativ im Doppelbilder-Fragebogen an, in der vergangenen Woche Doppelbilder gesehen zu haben. Für sie wurde

das Diplopieausmaß ausgewertet (siehe 2.1.4). Postoperativ lagen Doppelbilder bei 17 Teilnehmenden vor (Abb. 7).

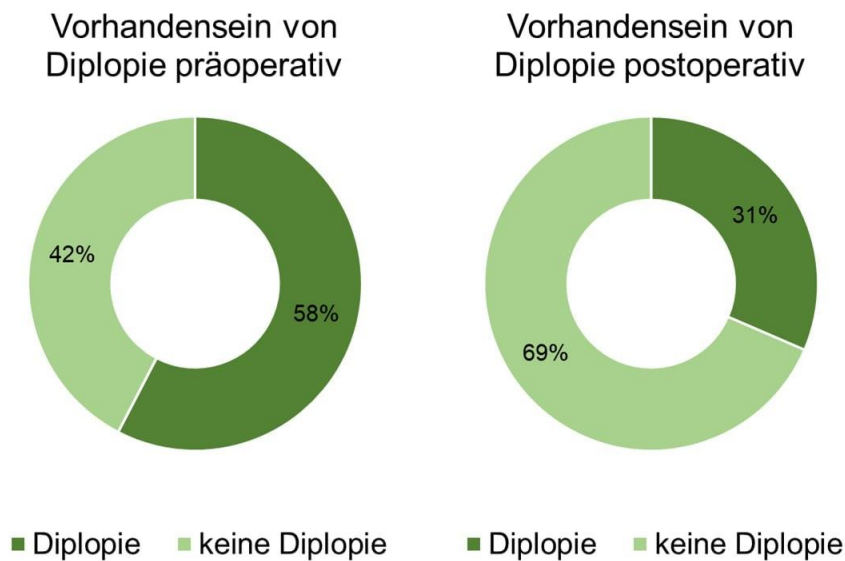


Abb. 7: Vorhandensein von Diplopie prä- und postoperativ

Präoperativ lag das Diplopieausmaß der doppelsichtigen Patientinnen und Patienten im Durchschnitt bei $M = 55,8$ ($SD = 26,0$, $Min = 4,1$, $Max = 100,0$) und postoperativ bei $M = 25,3$ ($SD = 35,3$, $Min = 0,0$, $Max = 94,7$). Der t-Test für gepaarte Stichproben zeigte, dass sich das Diplopieausmaß der Patientinnen und Patienten, die präoperativ an Doppelbildern litten, nach der Operation im Durchschnitt signifikant verringerte (t-Test für gepaarte Stichproben: $t(31) = 5,94$, $p < 0,001$) (Ehlers et al., 2023).

3.4 Psychosoziale Faktoren in Zusammenhang mit der Operation

3.4.1 Veränderung der Lebensqualität (AS-20 und A&SQ)

Insgesamt konnte eine signifikante Verbesserung der Strabismus-bezogenen Lebensqualität auf allen Subskalen sowohl des AS-20 als auch des A&SQ im Vergleich vor und nach den Operationen verzeichnet werden (t-Test für gepaarte Stichproben, Abb. 8 und 9). Dabei zeigte sich die größte Verbesserung, d. h. die größte durchschnittliche Änderung der Lebensqualität, in Bezug auf den AS-20 in den Subskalen „generelles Funktionsniveau“ (Differenz $|\Delta| = 22,6$) und „Selbstwahrnehmung“ ($|\Delta| = 22,1$). Den A&SQ betreffend zeigte

sich die größte Verbesserung in den Subskalen „Sozialkontakt und kosmetische Probleme“ ($|\Delta| = 30,7$) sowie „Diplopie“ ($|\Delta| = 23,6$). Die geringsten Verbesserungen ließen sich in der AS-20-Subskala „Interaktion“ ($|\Delta| = 11,9$) und der A&SQ-Subskala „visuelle Desorientierung“ ($|\Delta| = 9,2$) finden.

Die Reliabilität der Skalen (Cronbachs Alpha) des AS-20 lag zwischen 0,81 bis 0,92, was einer guten internen Konsistenz entspricht. In den Subskalen des A&SQ lag Cronbachs Alpha in vier Fällen bei über 0,80. Das Cronbachs Alpha einer Subskala lag bei 0,77 (analog zu einer akzeptablen internen Konsistenz); die Reliabilität einer Subskala war mit 0,60 geringer. Einzelne Werte können der Tabelle im Anhang entnommen werden (siehe dazu 6.2).

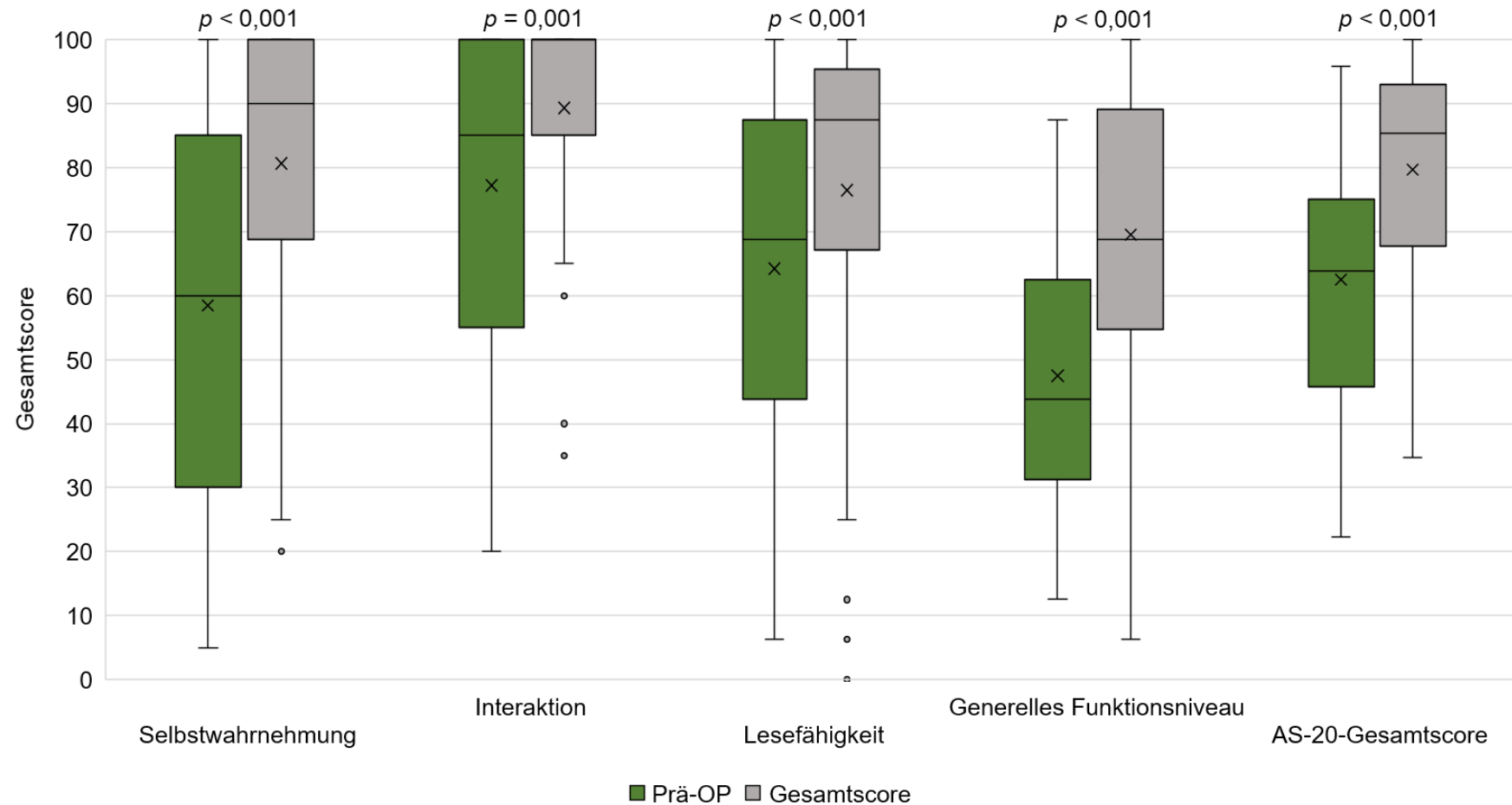


Abb. 8: Prä-post-Vergleich der Subskalen des AS-20 als Boxplot (t-Test für gepaarte Stichproben, listenweiser Fallausschluss: $n(\text{prä-OP}) = 59$, $n(\text{post-OP}) = 54$). Boxplot mit arithmetischem Mittelwert (X), Median (Mittellinie) und Quartilen. Antennen („Whiskers“) entsprechen den außerhalb der mittleren 50 % liegenden Werte; ° = Ausreißer ($>1,5$ -facher Interquartilsabstand). Skala von 0 (niedrigste Lebensqualität) bis 100 (höchste Lebensqualität), Messung zu Beginn und ca. drei Monate nach der Strabismus-Operation (modifiziert nach Ehlers et al., 2023)

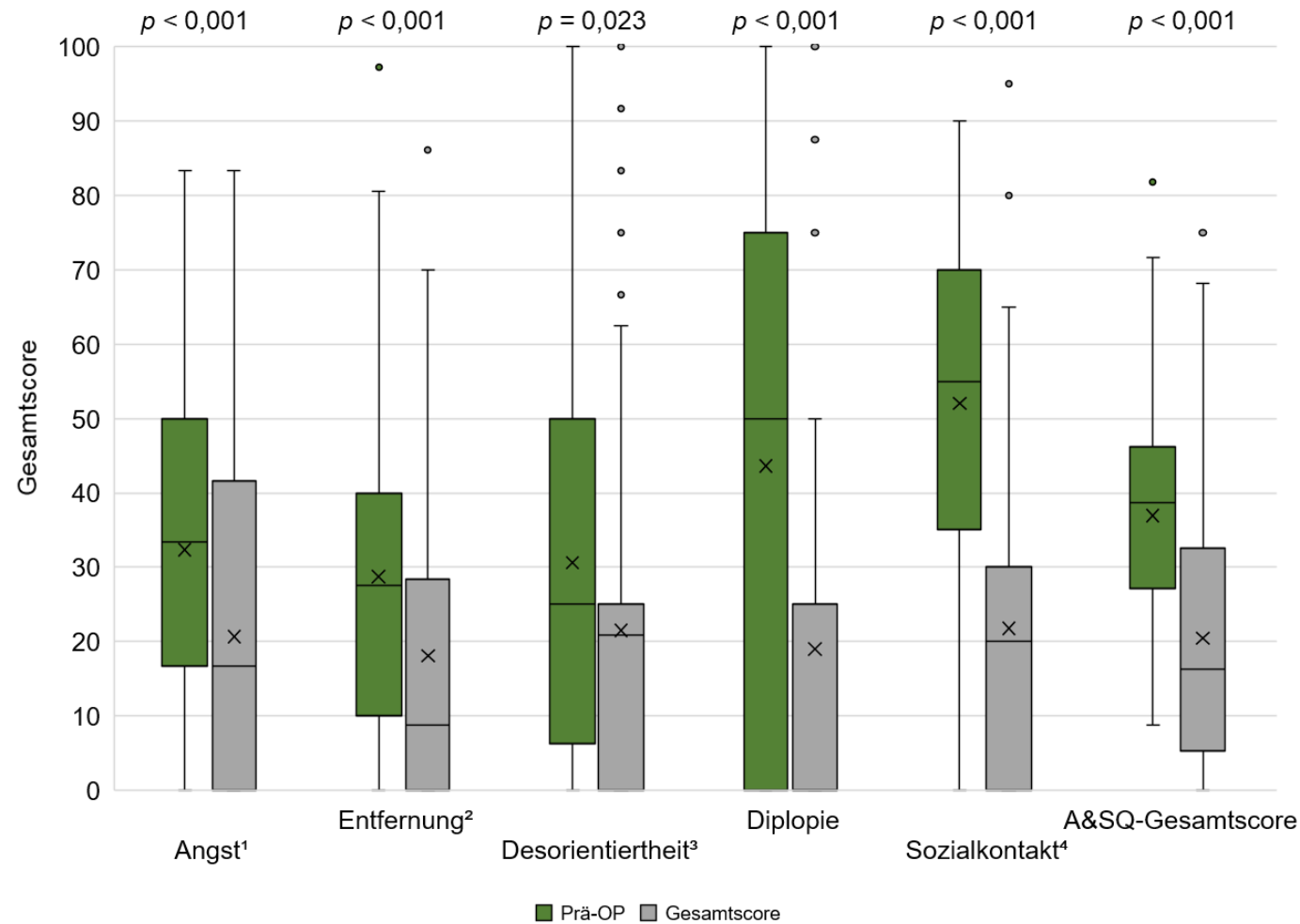


Abb. 9: Prä-post-Vergleich der Subskalen des A&S-Q als Boxplot (t-Test für gepaarte Stichproben, listenweiser Fallausschluss: $n(\text{prä-OP}) = 59$, $n(\text{post-OP}) = 54$). Boxplot mit arithmetischem Mittelwert (X), Median (Mittellinie) und Quartilen. Antennen („Whiskers“) entsprechen den außerhalb der mittleren 50 % liegenden Werte; ° = Ausreißer (>1,5-facher Interquartilsabstand). Skala von 0 (höchste Lebensqualität) bis 100 (niedrigste Lebensqualität), Messung zu Beginn und ca. drei Monate nach der Strabismus-Operation. ¹Angst, das bessere Auge zu verlieren ²Einschätzung der Entfernung ³Visuelle Desorientierung ⁴Sozialkontakt und kosmetische Probleme (modifiziert nach Ehlers et al., 2023)

3.4.2 Erwartungen an die Operation (ESSQ)

Die befragten Patientinnen und Patienten erwarteten im Durchschnitt eine Verbesserung durch die Schieloperation. Dies war sowohl bezogen auf die drei ESSQ-Subskalen „Intimität und Erscheinungsbild“ ($M = 3,8$), „soziale Beziehungen“ ($M = 3,2$) und „visuelle Funktion“ ($M = 3,8$) ersichtlich als auch bezogen auf den Gesamt-Skalendurchschnitt ($M = 3,6$) (siehe hierzu Abb. 10).

Eine Person gab an, eine Verschlechterung zu erwarten. Alle weiteren Befragten antworteten konstant, entweder keine Veränderung oder eine (erhebliche) Verbesserung zu erwarten. Im Prä-post-Vergleich konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den erwarteten und den tatsächlich wahrgenommenen Veränderungen festgestellt werden (Abb. 10 und 6.2). Die Reliabilität der Subskalen (Cronbachs Alpha) lag zwischen 0,77 und 0,92, (akzeptable bis guten internen Konsistenz, für detaillierte Informationen siehe 6.2).

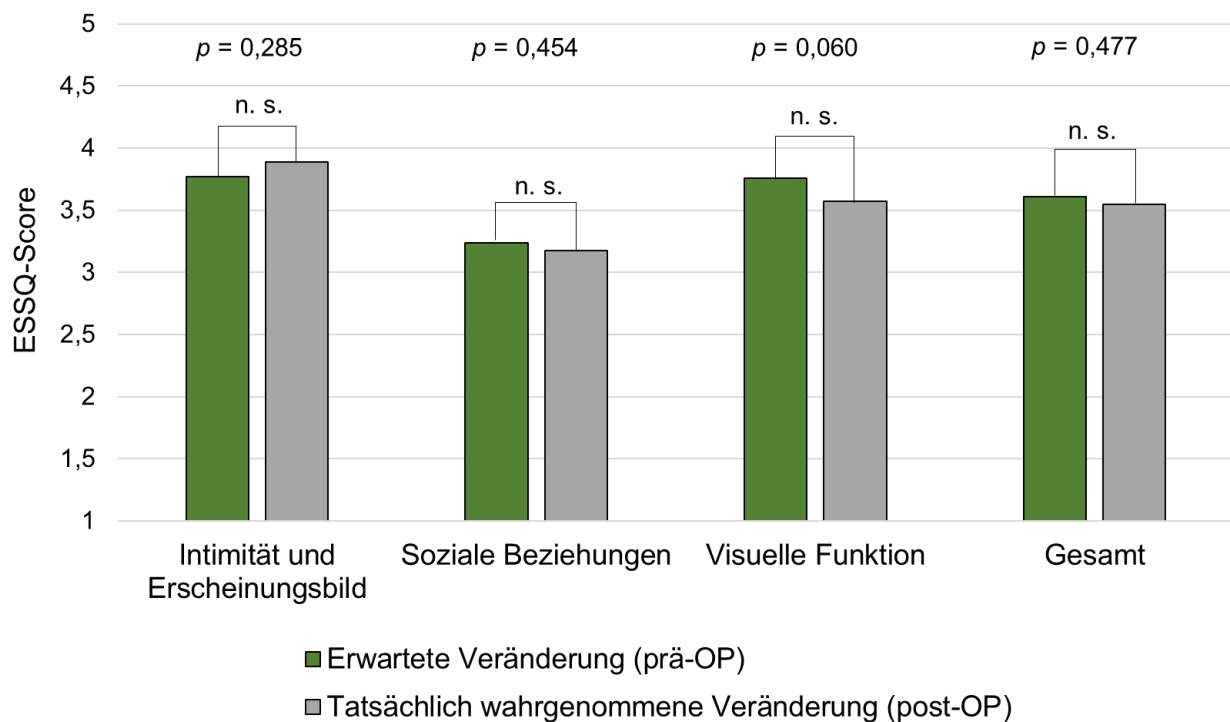


Abb. 10: Erwartete und tatsächlich wahrgenommene Veränderung durch die Operation, gemessen mit dem ESSQ (t-Test für gepaarte Stichproben, listenweiser Fallausschluss: $n(\text{prä-OP}) = 59$, $n(\text{post-OP}) = 54$).

Die Skala reicht von 1 (erhebliche Verschlechterung) bis 5 (erhebliche Verbesserung). Ein Wert von 3 entspricht einem erwarteten Gleichbleiben des betrachteten Items. Ein Wert von 4 entspricht einer erwarteten bzw. wahrgenommenen Verbesserung. Messung zu Beginn und ca. drei Monate nach der Strabismus-Operation.

n. s. = nicht signifikant

3.4.3 Veränderung des Angst- und Depressionslevels (HADS-D)

Im Vergleich zur präoperativen Testung konnte postoperativ eine signifikante Verbesserung in beiden Subkategorien der HADS-D verzeichnet werden. Die durchschnittliche Punktzahl präoperativ in Bezug auf das Angstlevel lag bei $M = 6,9$ ($SD = 4,5$) und postoperativ bei $M = 5,3$ ($SD = 4,2$). Für das Depressionslevel lag sie präoperativ bei $M = 4,4$ ($SD = 4,0$) und postoperativ bei $M = 3,5$ ($SD = 3,3$). Im t-Test für gepaarte Stichproben zeigte sich eine signifikante Änderung im Prä-post-Vergleich sowohl bezogen auf das Angstniveau ($p < 0,001$) als auch auf das Depressionslevel ($p = 0,016$).

Im Vergleich zum präoperativen Messzeitpunkt zeigten zudem weniger Patientinnen und Patienten auffällige Werte (≥ 11 Punkte) nach HADS-D (Abb. 11, siehe auch 2.1.5), dies sowohl bezogen auf die Angst- als auch auf die Depressions-Subskala.

Die Reliabilität der Subskalen (Cronbachs Alpha) lag bei zwischen 0,85, was einer guten internen Konsistenz entspricht (siehe 6.2)

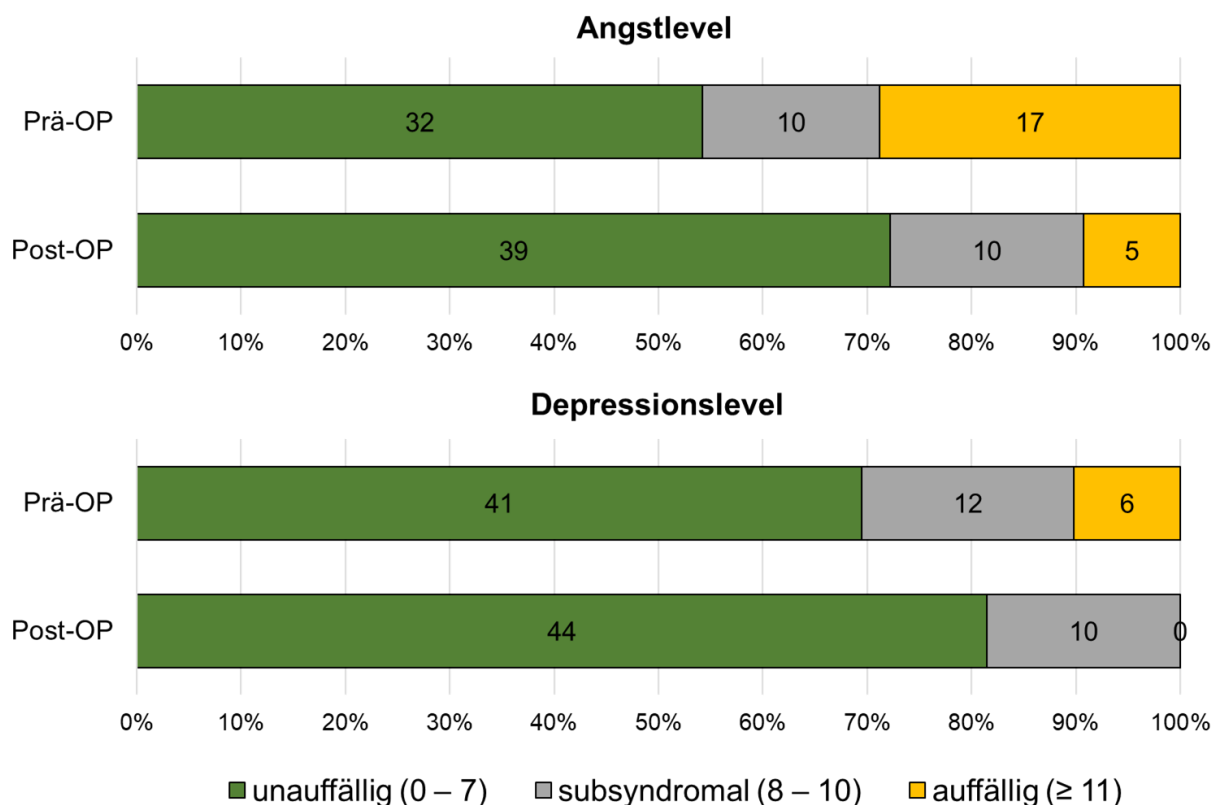


Abb. 11: Änderung des Angst- und Depressionslevels nach HADS-D im Prä-post-Vergleich. Messung zu Beginn und ca. drei Monate nach der Strabismus-Operation.

3.4.4 Zufriedenheit mit der Operation (Zufriedenheits-Fragebogen)

Die Patienten waren mehrheitlich sehr zufrieden mit dem Operationsergebnis.

Der arithmetische Mittelwert lag bei 86,2 ($SD = 22,9$) und der Median lag bei 95,5. Zudem gaben 20 von 54 befragten Personen an, zu 100 % zufrieden zu sein; zwei Personen gaben eine Zufriedenheit von 0 % an.

Ein Großteil der Patientinnen und Patienten gab bei dem zweiten Item des Fragebogens zur Zufriedenheit mit der Operation an, dass die Erwartungen an den Eingriff erfüllt wurden (Abb. 12).

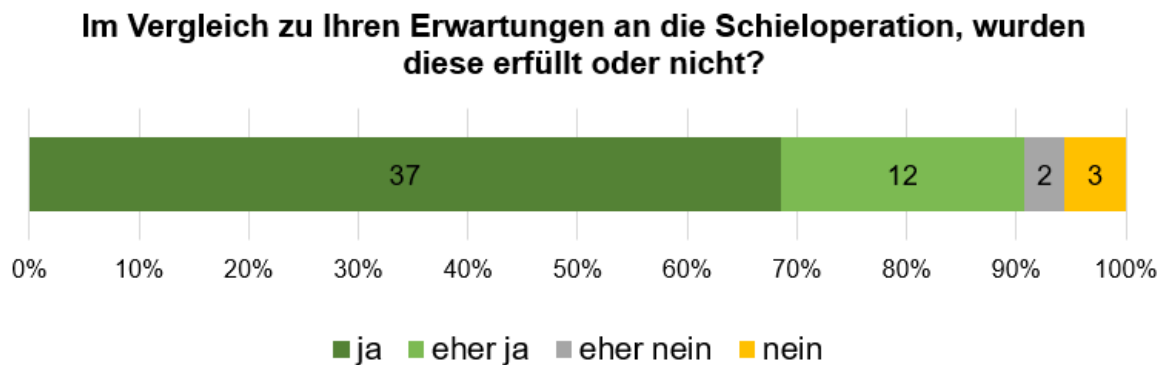


Abb. 12: Erfüllung der Erwartungen an die Schieloperation, gemessen mittels Zufriedenheits-Fragebogen

3.4.5 Analyse der unzufriedenen Patientinnen und Patienten

Wie aus Abb. 12 ersichtlich, gaben fünf Patientinnen und Patienten an, dass ihre Erwartungen an die Schieloperation entweder nicht oder eher nicht erfüllt wurden.

Die erste hier betrachtete Person, gab eine prozentuale Zufriedenheit von 0 % mit dem operativen Ergebnis an. In der Kommentarspalte des Zufriedenheits-Fragebogens erwähnte sie, die Operation habe „keine wirkliche Verbesserung“ ergeben. Sie hatte nach der Operation einen Restschielwinkel in der Ferne von 30 cm/m und somit weiterhin ein substanzielles Außenschielen. Auch gab sie weiterhin bestehende Doppelbilder an. In der präoperativen ESSQ-Messung ergab sich ein Gesamtscore, der, vergleichbar mit der restlichen Stichprobe, auf eine erwartete Verbesserung hinweist. In der präoperativen HADS-

D-Messung erzielte die Person einen erhöhten Angst- und subsyndromalen Depressivitätswert. Die präoperative Lebensqualität war insbesondere im AS-20 vergleichsweise gering.

Die zweite mit der Operation unzufriedene Person gab auf der visuellen Analogskala ebenfalls eine Zufriedenheit von 0 % an und wählte ebenso aus, dass ihre Erwartungen an die Operationen nicht erfüllt wurden. Durch die Operation konnte eine substanzielle Schielwinkelverkleinerung von fast 40 cm/m erzielt werden, der postoperative Fernschielwinkel lag bei 6 cm/m. Die Messung in der Nähe ergab einen Parallelstand bzw. eine sehr geringe noch bestehende Exotropie. Da die Person nicht zur postoperativen Kontrolle nach drei Monaten erschien, wurden diese Befunde aus dem am Tag nach der Operation geschriebenen ärztlichen Bericht entnommen. Sowohl prä- als auch postoperativ bestanden keine Doppelbilder. Anamnestisch wurde eine Voroperation aufgrund des Schielens berichtet. In der präoperativen Befragung zeigte sich ein erhöhtes Angst- und subsyndromales Depressionslevel sowie vergleichsweise hohe Erwartungen an den Eingriff. Die Lebensqualität nach AS-20 lag unterhalb des Durchschnitts.

Die dritte mit dem Eingriff unzufriedene Person gab eine Zufriedenheit von 23 % auf der visuellen Analogskala an und wählte aus, dass im Vergleich zu ihren Erwartungen an die Operationen diese eher nicht erfüllt wurden. Nach objektiven medizinischen Kriterien konnte durch die Operation der in diesem Fall bestehenden Exzyklotropie eine vollständige Stereopsis hergestellt werden, was einer erfolgreichen Schieloperation nach funktionellen Kriterien entspricht. Sowohl prä- als auch postoperativ bestanden Doppelbilder, wenngleich sich der Score im Doppelbilder-Fragebogen im Prä-post-Vergleich verringerte. Es zeigte sich weiterhin eine durchschnittliche präoperative Lebensqualität und im Vergleich zur restlichen Stichprobe nur leicht erhöhte Erwartungen an den Eingriff. Das präoperative Angstniveau war subsyndromal und der Wert für die Depressivität zeigte sich nicht erhöht.

Die vierte Person, die angab, dass ihre Erwartungen an die Operation eher nicht erfüllt wurden, markierte auf der visuellen Analogskala eine Zufriedenheit von 50 %. Nach orthoptischen Kriterien konnte ein zufriedenstellendes Ergebnis mit einer nur noch geringgradigen Exophorie in der postoperativen Verlaufskontrolle festgestellt werden. Es bestanden in der präoperativen Untersuchung ein erhöhtes Angstniveau und ein subsyn-

dromaler Wert für die Depressivität. Im Vergleich zur restlichen Stichprobe waren die Erwartungen geringgradig erhöht und die Lebensqualität nach AS-20 geringfügig verringert. Sowohl prä- als auch postoperativ wurden Doppelbilder angegeben.

Die fünfte hier betrachtete Person antwortete ebenfalls, dass ihre Erwartungen an den operativen Eingriff eher nicht erfüllt wurden. Anamnestisch lag eine Schieloperation in der Vergangenheit aufgrund einer Abduzensparese infolge einer neoplastischen Vorerkrankung vor. Auf der visuellen Analogskala wurde eine Zufriedenheit von 55 % dargelegt. Es zeigte sich postoperativ ein zufriedenstellendes Operationsergebnis mit geringem Restschielwinkel. Die befragte Person berichtete von weiterhin bestehenden und insbesondere bei der Bildschirmarbeit störenden Doppelbildern. Präoperativ bestand ein subsyndromales Angstlevel und ein nicht erhöhtes Depressionslevel. Im Vergleich sowohl zur restlichen Stichprobe als auch zu den vorherigen vier Patientinnen und Patienten hatte diese Person die geringste präoperative Lebensqualität nach AS-20, jedoch auch die geringsten Erwartungen an den Eingriff.

Insgesamt betrachtet ist zu sagen, dass vier der fünf betrachteten Personen trotz komplexer Ausgangslage aus strabologischer Sicht suffiziente bis gute postoperative Befunde aufwiesen.

3.5 Multiple lineare Regressionsmodelle

Wie unter 2.5 beschrieben, wurden vier multiple lineare Regressionsmodelle berechnet. Es wurde analysiert, welche Faktoren die Zufriedenheit mit der Operation (Regressionsmodell 1), die Lebensqualität (Regressionsmodell 2 und 3) und die Erwartungen an den Eingriff beeinflussen.

Die Voraussetzungen für diese Analysen wurden überwiegend erfüllt: eine hohe Messgenauigkeit der verwendeten Instrumente (siehe Cronbachs Alpha, 6.2), geringe Interkorrelationen zwischen den unabhängigen Variablen, Varianzgleichheit der Residuen sowie keine Ausreißer, die sich als einflussreiche Datenpunkte herausstellten. Lediglich die Voraussetzung der Normalverteilung der Residuen wurde in Modell 1 und 2 nicht erfüllt, was die Teststärke des Verfahrens beeinflusst, jedoch nicht die Schätzung der Regressionsparameter.

3.5.1 Einflüsse auf die Zufriedenheit mit der Operation (Regressionsmodell 1)

Es zeigte sich, dass die Zufriedenheit mit dem Ergebnis der Operation umso größer ausfiel, je geringer der postoperative Schielwinkel ($B = -0,91$, $p = 0,007$) und das postoperative Diplopieausmaß ($B = -0,23$, $p = 0,031$) waren. Es bestand weiterhin ein Zusammenhang zwischen geringerer Zufriedenheit und höherem präoperativen Angstlevel, jedoch floss letzteres nicht mehr als signifikante Einflussgröße in das Gesamtmodell ein ($B = -1,85$, $p = 0,056$), siehe auch Abb. 13. Es konnte kein Zusammenhang mit den übrigen unabhängigen Variablen (Alter, Geschlecht, Erwartungen, Depressionsniveau) festgestellt werden.

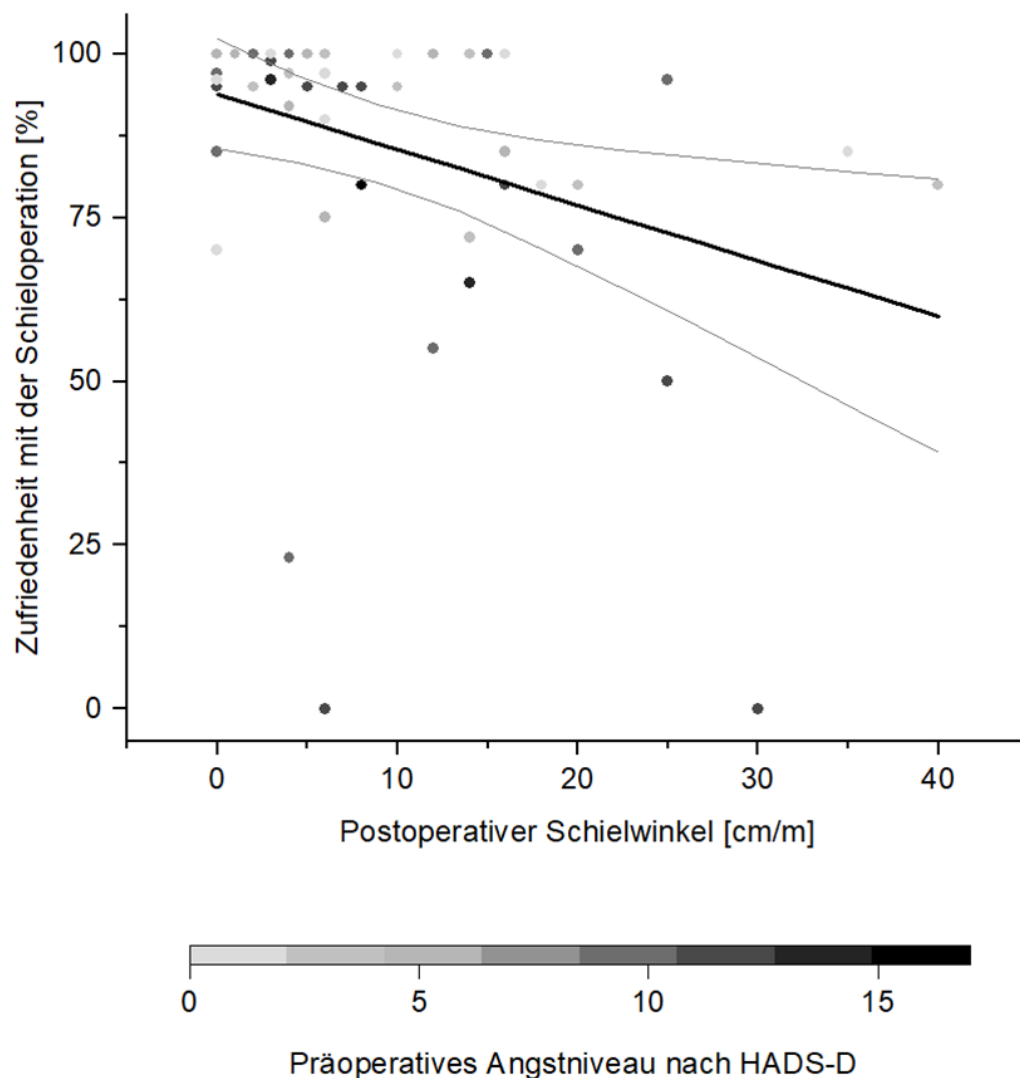


Abb. 13: Streudiagramm der postoperativen Zufriedenheit mit dem postoperativen Schielwinkel, geschichtet nach präoperativem Angstniveau, gemessen mit HADS-D (Regressionsmodell 1); modifiziert nach Ehlers et al. (2023)

3.5.2 Einflüsse auf die postoperative Lebensqualität (Regressionsmodell 2 und 3)

Als Einflussfaktor auf die postoperative Lebensqualität zeigte sich das postoperative Diplopieausmaß. Dies erwies sich sowohl bezogen auf den AS-20 als auch auf den A&SQ als signifikanter Prädiktor der postoperativen Lebensqualität (Modell 2: $B = -0,21$, $p = 0,017$; Modell 3: $B = 0,32$, $p < 0,001$), wobei niedrigere Diplopiewerte mit einer höheren Lebensqualität einhergingen (siehe Abb. 14 und 15). Es konnte kein Zusammenhang mit den übrigen unabhängigen Variablen (Alter, Geschlecht, Schielwinkel, Erwartungen, Angst- und Depressionsniveau) festgestellt werden.

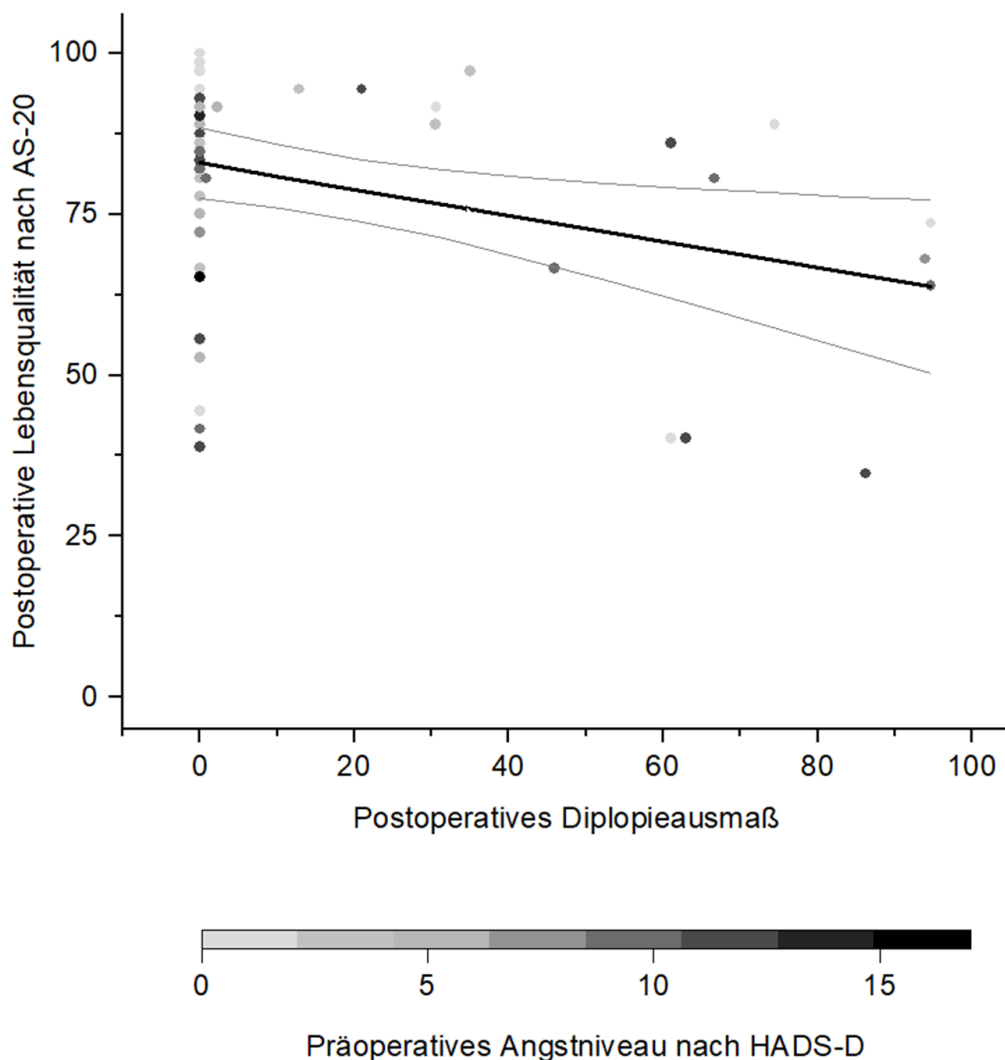


Abb. 14: Streudiagramm der postoperativen Lebensqualität (AS-20) mit dem postoperativen Diplopieausmaß, geschichtet nach präoperativem Angstniveau, gemessen mit HADS-D (Regressionsmodell 2); modifiziert nach Ehlers et al. (2023). Die Skala des AS-20 reicht von null (geringe Lebensqualität) bis 100 (hohe Lebensqualität).

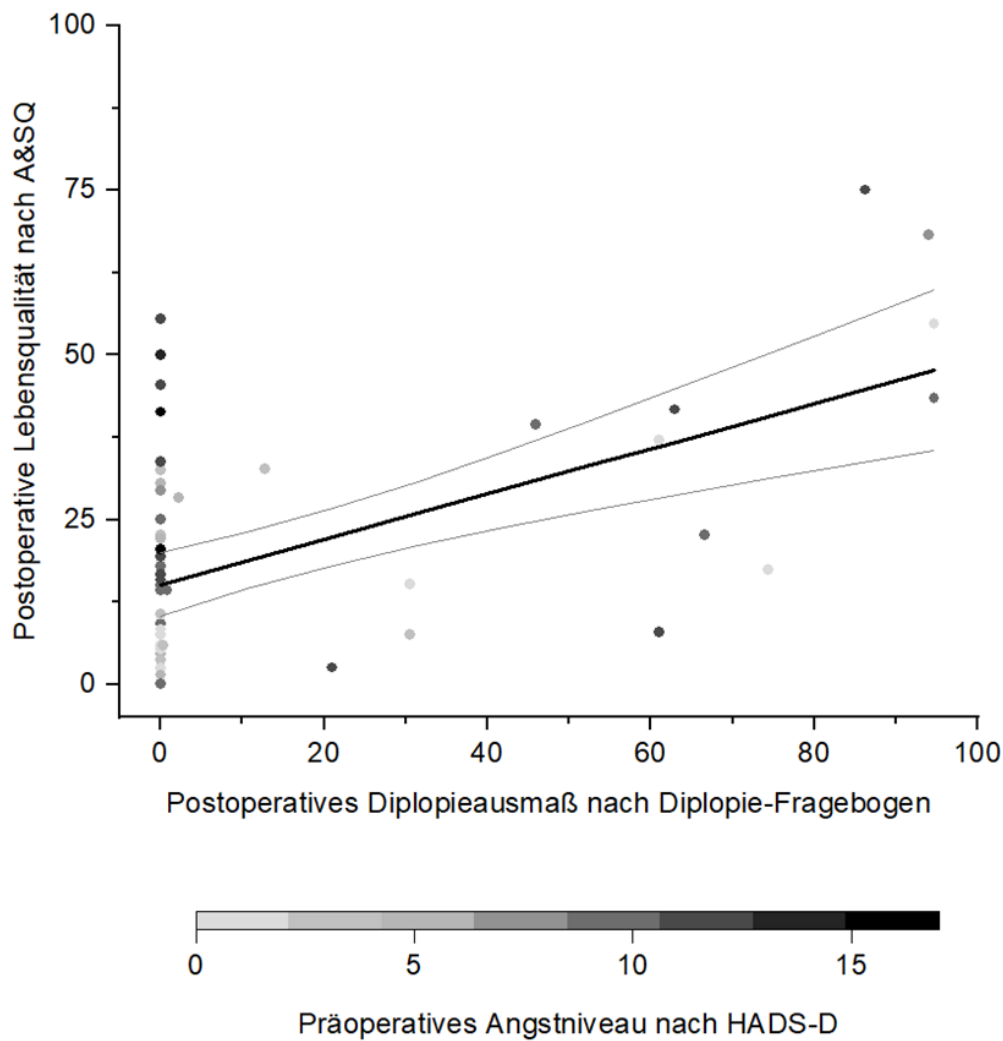


Abb. 15: Streudiagramm der postoperativen Lebensqualität (A&SQ) mit dem postoperativen Diplopieausmaß, geschichtet nach präoperativem Angstniveau, gemessen mit HADS-D (Regressionsmodell 3); modifiziert nach Ehlers et al. (2023). Die Skala des A&SQ reicht von null (hohe Lebensqualität bzw. niedrige psychophysische Belastung) bis 100 (niedrige Lebensqualität bzw. hohe psychophysische Belastung).

3.5.3 Einflüsse auf die präoperativen Erwartungen (Regressionsmodell 4)

Im vierten Regressionsmodell zeigten sich bezogen auf die die Erwartungen an eine Schieloperation positive Zusammenhänge mit signifikanten Regressionsgewichten zwischen dem präoperativem Schielwinkel ($B = 0,01$, $p = 0,018$) sowie dem Depressionslevel ($B = 0,06$, $p < 0,001$) (Abb. 16), d.h. je größer der präoperative Schielwinkel war und je höher das präoperative Depressionslevel, umso höher waren die Erwartungen an die Operation. Keine Zusammenhänge waren zwischen Erwartungen und Alter, Geschlecht, präoperativem Diplopieausmaß sowie präoperativem Angstlevel zu finden.

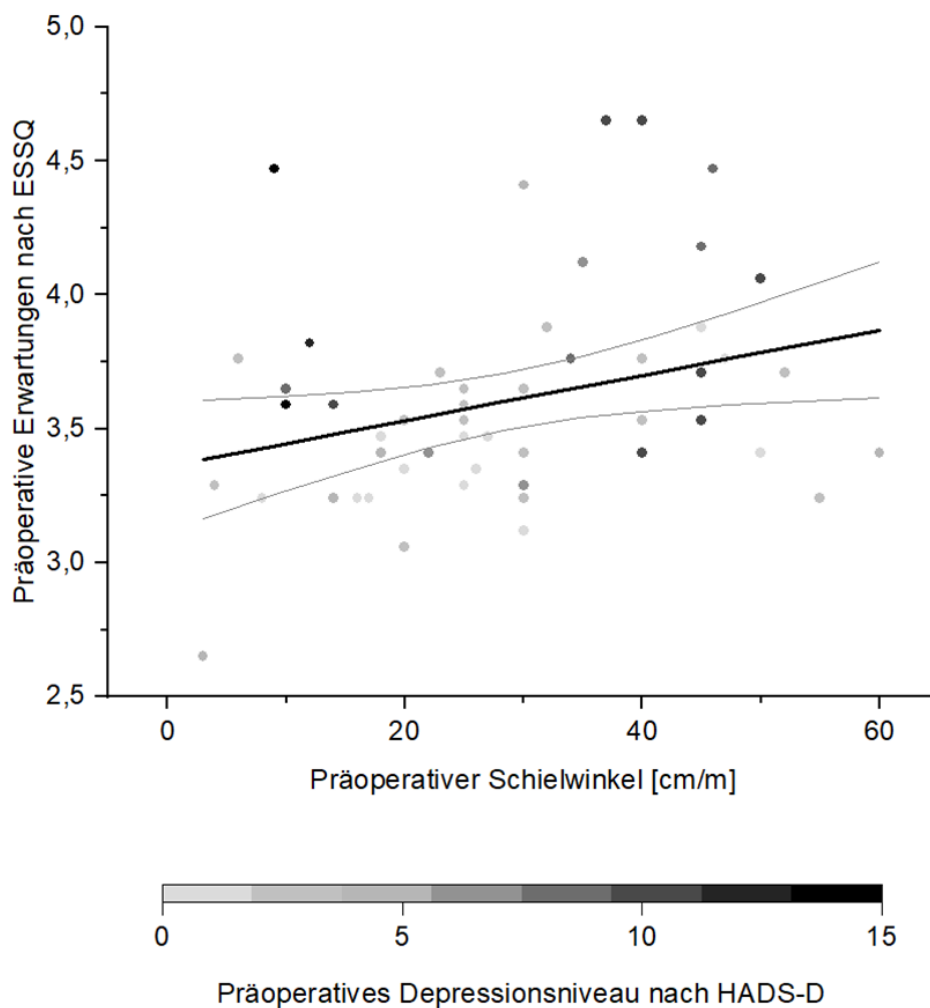


Abb. 16: Streudiagramm der präoperativen Erwartungen (ESSQ) mit dem präoperativem Schielwinkel, geschichtet nach präoperativem Depressionsniveau, gemessen mit HADS-D (Regressionsmodell 4); modifiziert nach Ehlers et al. (2023). Die Skala des ESSQ reicht von 1 (erhebliche Verschlechterung) bis 5 (erhebliche Verbesserung). Ein Wert von 3 entspricht einem erwarteten Gleichbleiben des betrachteten Items. Ein Wert von 4 entspricht einer erwarteten bzw. wahrgenommenen Verbesserung.

4. Diskussion

Bislang existiert nur wenig Forschung, die sich mit psychosozialen Aspekten des Strabismus befasst. Insbesondere beschäftigen sich bis dato wenige Studien mit dem Einfluss, den psychologische und soziale Faktoren auf Operationszufriedenheit und Erwartungen an einen derartigen Eingriff haben. Mithilfe der hier vorliegenden Studie wurde dies, nach unserem besten Wissen, erstmalig im deutschsprachigen Raum untersucht und soll den Weg bahnen, psychosoziale Einflussfaktoren in Bezug auf Schielerkrankungen auch in größeren Kohorten im Rahmen einer prospektiven multizentrischen Studie zu untersuchen.

In dieser Studie konnte gezeigt werden, dass sich sowohl die Lebensqualität signifikant verbesserte als auch Angst- und depressive Symptome nach Schieloperation signifikant geringer waren. Zudem beeinflussten ein höherer postoperativer Schielwinkel und ein höheres postoperatives Diplopieausmaß die Zufriedenheit mit der Operation negativ. Vermehrte Diplopie nach Operation wirkte sich ebenfalls negativ auf die postoperative Strabismus-bezogene Lebensqualität aus. Die Erwartungen an den Eingriff waren insbesondere bei Patientinnen und Patienten hoch, die stärker depressiv belastet waren und einen höheren Schielwinkel vor OP angaben.

Die übersetzten und validierten Fragebögen wurden von Patientinnen und Patienten als positiv eingeschätzt. Sie äußerten teilweise, dass sie sich in ihrer Erkrankung ernstgenommen und verstanden fühlten, da der psychische Aspekt der Schielerkrankung ebenfalls belastend und einschränkend sei.

4.1 Methodik

Die Lebensqualität der Patientinnen und Patienten wurde mithilfe des AS-20 und des A&SQ gemessen. Der AS-20 wurde ausgewählt, da er ein validierter und bereits mehrfach eingesetzter Strabismus-spezifischer Fragebogen ist (Durnian et al., 2009, Hatt et al., 2018, McBain et al., 2016a, Sim et al., 2018). Er erwies sich als reliables Testinstrument, insbesondere, wenn man die vorgeschlagene Kategorisierung in vier Subskalen vornimmt (Leske et al., 2012).

Hatt et al. (2010) verglichen den AS-20 mit dem *National Eye Institute Visual Function Questionnaire-25* und stellten fest, dass sich die Scores beider Fragebögen im Prä-post-

Vergleich signifikant verbesserten, die Verbesserung im AS-20 jedoch größer ausfiel und er somit die Lebensqualität der Strabismus-Patientinnen und –Patienten sensitiver erfasste. Diese sensitive, krankheitsspezifische Evaluation sollte auch im Rahmen der vorliegenden Studie stattfinden.

Neben dem AS-20 nutzten wir zur Erfassung der Strabismus-spezifischen Lebensqualität den A&SQ (van de Graaf et al., 2004). Auch dies ist ein validierter Fragebogen (van de Graaf et al., 2007), der bereits im Rahmen verschiedener Studien verwendet wurde (Marcon und Pittino, 2014, Felius et al., 2007, Wang et al., 2014). Sowohl AS-20 als auch A&SQ gehen auf somatische und psychosoziale Belastungen ein, die im Zusammenhang mit der Schielerkrankung stehen.

Anders als der AS-20 erfragt der A&SQ auch explizit Doppelbilder; das in dieser Studie ausgegebene Fragebogenpaket enthielt also sowohl den eigens zur Erfassung von Doppelbildern erstellten Doppelbilder-Fragebogen sowie die Diplopie-Subskala des A&SQ. Im Gegensatz zur Diplopie-Subskala des A&SQ, welche unter anderem die Zustimmung zu der Aussage “Ich sehe doppelt” und somit eher das grundsätzliche Vorkommen von Doppelbildern ohne Berücksichtigung des zeitlichen Rahmens erfragt, erhebt der Doppelbilder-Fragebogen das Vorhandensein von Diplopie innerhalb der letzten Woche, bei dem Blick in irgendeine Richtung (Holmes et al., 2005). Diese zeitliche Eingrenzung könnte erklären, wieso mehr Personen die Frage nach Doppelbildern im A&SQ mit einer anderen als der zusätzlichen sechsten Antwortmöglichkeit („nicht relevant, denn ich sehe nicht doppelt“) beantworten als Personen bei dem Doppelbilder-Fragebogen angeben, dass sie doppelt sehen.

Die Erwartungen an die Schieloperation wurden mittels des ESSQ erhoben, einem validierten Fragebogen, welcher die erwartete Veränderung somatischer und psychosozialer Faktoren durch die Operation erfragt (McBain et al., 2016b). Er erfragt neben somatischen Aspekten wie beispielsweise der Lesefähigkeit auch die Erwartung an wesentliche psychosoziale Aspekte wie das Verhältnis zu Familie, Freundinnen und Freunden sowie die Fähigkeit, neue soziale Kontakte zu knüpfen. Dies ist ein essenzieller Aspekt von Strabismus, zumal insbesondere soziale Ängste bei Betroffenen vielfach eine Rolle spielen (Bez et al., 2009) und eine korrigierte Augenstellung zu einem erhöhten Selbstbewusstsein und konsekutive auch zu höherer Aufgeschlossenheit und Kontaktfreudigkeit führen könnten.

Nicht zuletzt ist es relevant, die Erwartungen an eine Schieloperation zu erheben, um auch möglicherweise unrealistische Vorstellungen bereits im Vorfeld zu kennen und den Patienten oder die Patientin entsprechend gezielter aufklären zu können.

Postoperativ wurde der ESSQ insofern abgewandelt, als dass er die tatsächliche Erfüllung der Erwartungen erfragte. Hier zeigte sich, dass die Skalenmittelwerte der postoperativ tatsächlich wahrgenommenen Veränderung im Bereich der Verbesserung lagen und dies sich nicht signifikant von den zuvor geäußerten Erwartungen unterschied, was auf eine ausführliche präoperative Aufklärung und damit folglich realistische Erwartungen schließen lassen könnte.

Das Angst- und Depressionslevel wurde mittels der HADS-D gemessen. In dieser Studie wurde die deutsche Version des erstmals von Zigmond und Snaith (1983) vorgestellten und von Herrmann und Buss (1994) in deutscher Sprache etablierten Fragebogen verwendet. Dieser erfasst die psychischen Symptome bei Patientinnen und Patienten mit körperlichen Erkrankungen im Allgemeinen und ist nicht Strabismus-spezifisch. In unserer Studie wurde die 4. aktualisierte Auflage (2018) verwendet. Der Fragebogen wird im klinischen Alltag vielfach genutzt und ist dadurch gekennzeichnet, dass er unspezifische Angstsymptome und Vorhandensein von depressiven Symptomen zeiteffizient erfasst. Eine manifeste depressive Episode lässt sich durch die HADS nicht von einer Anpassungsstörung (infolge z. B. der Schielerkrankung) differenzieren.

Der Fragebogen dient kurzum weniger der Diagnosestellung, sondern ist vielmehr ein Screening-Instrument. Aufgrund der kurzen Beantwortungsdauer und der guten internen Konsistenz (Turk et al., 2015) findet er dennoch vielfach Verwendung in Studien zu psychosozialen Aspekten von Strabismus (Adams et al., 2016, Alpak et al., 2014, Bez et al., 2009) und wurde deswegen auch in der vorliegenden Studie verwendet.

Die Übersetzung und Validierung der Strabismus-spezifischen Fragebögen fand in mehreren Schritten statt. Zunächst wurden diese mehrmals übersetzt und rückübersetzt. Die Rückübersetzungen fanden durch eine Muttersprachlerin statt, was der Empfehlung von Tsang et al. (2017) entspricht. Nach mehrmaligen Übersetzungen und Rückübersetzungen wurden die vorläufigen deutschen Versionen an zwei erfahrene Augenärztinnen mit

Schwerpunkt Strabismus- und Augenmotilitätsforschung aus anderen deutschen Universitätskliniken geschickt. Nach Einarbeitung ihrer Vorschläge wurde die vorläufige Version an den ersten zehn Patientinnen und Patienten getestet. Sowohl die Übersetzung und Beteiligung durch Personen mit Expertise auf dem jeweiligen Gebiet als auch eben genannte Pilottestung werden in der Literatur zur Fragebogenvalidierung empfohlen (Tsang et al., 2017).

Im Rahmen der Pilottestung beantworteten die ersten zehn Teilnehmenden die Fragebögen in Anwesenheit der Doktorandin, welche Gedanken beim Ausfüllen und Rückmeldungen zu den einzelnen Fragebögen notierte und im Anschluss mit der Studienleiterin diskutierte. Die folgenden Patientinnen und Patienten hingegen füllten die Fragebögen selbstständig aus, konnten jedoch Hilfe erfragen, was teilweise aufgrund von Schwierigkeiten beim Lesen oder zum Verständnis einzelner Items genutzt wurde. Die Hilfe bestand im Vorlesen der Items und Antwortmöglichkeiten bzw. bei einzelnen Items die Erklärung hiervon. Da Leseschwierigkeiten bei Strabismus häufig eine Rolle spielen (Hatt et al., 2009), könnte zur Verringerung von Verzerrungen bei künftigen Befragungen notiert werden, ob die Fragebögen mit oder ohne Unterstützung beantwortet wurden.

Acht Personen erschienen nicht zum postoperativen Kontrolltermin nach drei Monaten. Sie wurden telefonisch kontaktiert und konnten zumeist für eine Telefonbefragung erreicht werden. Zur besseren Übersicht könnte demnächst auch für diese Teilnehmenden vermerkt werden, ob die postoperative Befragung vor Ort oder als Telefoninterview stattgefunden hat.

4.2 Demographie und Operationsergebnisse

Die im Rahmen dieser Studie untersuchten Patientinnen und Patienten waren im Durchschnitt $M = 44,8$ Jahre alt ($SD = 16,8$ Jahre). Zweiundzwanzig Prozent der Befragten waren im Vorfeld bereits aufgrund ihres Schielens operiert worden. Es konnte eine signifikante Verringerung des Schielwinkels erreicht werden, die vergleichbar war mit anderen Studien zu psychosozialen Aspekten von Strabismus (siehe Tab. 3).

Im Vergleich zu Adams et al. (2016) waren weniger Patientinnen und Patienten in unserer Studie voroperiert. Auch Hatt et al. (2018) berichteten über einen höheren Prozentsatz

vorheriger Schieloperationen. Der vergleichbar geringere Anteil vorheriger Operationen in der vorliegenden Studie könnte auf den Untersuchungszeitpunkt zurückzuführen sein. Die gesamte Befragung fand zu Hochzeiten der COVID-19-Pandemie statt; Operationszahlen waren insgesamt deutlich reduziert. Möglicherweise entschieden sich weniger bereits voroperierte Patientinnen und Patienten zu einem erneuten Eingriff in diesem Zeitraum. Die zusätzliche, womöglich angstbesetzte, Komponente der Pandemie könnte dazu geführt haben, dass eine Schieloperation zu dieser Zeit von einigen Betroffenen ausgeschlossen wurde.

In der vorliegenden Studie wie auch in den Studien von Adams et al. (2016), Hatt et al. (2018) und Sim et al. (2018) lag der Anteil weiblicher Teilnehmender etwas höher als die der männlichen (siehe Tab. 3). Strabismus weist keine wesentlichen geschlechtsspezifischen Unterschiede in der Prävalenz auf (Hultman et al., 2019); Frauen neigen jedoch wahrscheinlich eher dazu, sich bei Erkrankung ärztlich vorzustellen. In einer Studie von Thompson et al. (2016) konnte festgestellt werden, dass Patientinnen bei Beschwerden eher einen Hausarzt bzw. eine Hausärztin konsultieren als (männliche) Patienten.

Tab. 3: Vergleichende Tabelle zu Demographie und funktionellen Aspekten anderer Studien zu Lebensqualität bei Strabismus.
n = Anzahl Teilnehmende, k. A. = keine Angabe, Alter = Durchschnittsalter

Studie	<i>n</i>	Alter	Geschlecht weiblich	Vor-OPs	Schielrichtung/ Diagnose	Schielwinkel (cm/m)		Diplopie	
						Prä- OP	Post-OP	Prä-OP	Post-OP
Adams et al. (2016)	220	45 Jahre	54 %	51 %	Exotropie (36 %) Esotropie (29 %) Hypotropie (10 %) Hypertropie (18 %) Eso- und Exophorie (6 %)	34	10	59 %	40 %
Hatt et al. (2018)	276	57 Jahre	55 %	41 %	k. A.	k. A.	k. A.	79 %	k. A.
Sim et al. (2018)	87	47 Jahre	53 %	k. A.	Exotropie (36 %) Esotropie (29 %) Vertikal (17 %) Kombination (18 %)	30	10	62 %	k. A.
Diese Studie	59	45 Jahre	54 %	22 %	Exotropie oder -phorie (53 %) Esotropie oder -phorie (44 %) Vertikal (3 %) Manifest (76 %) Latent (34 %)	28	9	58 %	31 %

In Bezug auf die Schielrichtung war bei unserem Kollektiv bei den meisten Befragten mit 53 % ein latentes oder manifestes Außenschielen vorzufinden. Im Vergleich dazu berichteten Adams et al. (2016) über einen deutlich geringeren Anteil an latent auftretenden Schielerkrankungen im Vergleich zu dieser Untersuchung. Ebenso wurde ein höherer Anteil in Bezug auf eine vertikale Deviation gemessen. Eine mögliche Ursache hierfür könnte sein, dass das Höhenschielen bei uns dem Innen- oder Außenschielen zugeordnet wurde, sofern es nicht alleinig vorhanden war bzw. sein Ausmaß das des ebenfalls vorhandenen Innen- oder Außenschielen überstieg. Auch Sim et al. (2018) identifizierten in ihrer Studie einen deutlich höheren Prozentsatz an vertikalen Abweichungen, jedoch wurde hier, ähnlich wie auch in unsere Studie, lediglich eine geringe Teilnehmendenzahl eingeschlossen, was die unterschiedlichen Ergebnisse erklären könnte. Im Kollektiv von Hatt et al. (2018) wurden Esotropie und Vertikaldeviation zwar für die statistischen Analysen verwendet, jedoch keine deskriptiven Häufigkeiten angegeben.

Adams et al. (2016) erhoben den postoperativen Schielwinkel nach zwei Wochen sowie erneut nach drei Monaten und erzielten eine ähnliche postoperative Verringerung wie in der vorliegenden Studie: Auch Sim et al. (2018) berichteten über eine vergleichbare Verringerung des Schielwinkels (siehe Tab. 3).

In der vorliegenden Studie litt ein substanzieller Anteil vor der Operation unter Diplopie (57 %); dieser Anteil ist vergleichbar mit den Angaben von Adams et al. (2016) und Sim et al. (2018). Im Gegensatz zu sowohl Adams et al. (2016) als auch Sim et al. (2018) untersuchten Hatt et al. (2018) die Doppelbilder mithilfe des durch Holmes et al. (2013) erstellten und im Rahmen dieser Studie ins Deutsche übersetzten *Diplopia Questionnaire*. Hierbei wurde präoperativ Diplopie bei 79 % der Befragten ermittelt; postoperative Werte und Scores des Doppelbilder-Fragebogens wurden nicht berichtet. Dieser vergleichsweise hohe Anteil an Personen mit Doppelbildern könnte damit zusammenhängen, dass das Durchschnittsalter der Stichprobe insgesamt höher lag als in den übrigen Studien. Ältere Betroffene wiederum legen einen größeren Wert auf eine funktionelle Verbesserung wie der Beseitigung von Doppelbildern (Adams et al., 2016). Sie stellen sich möglicherweise eher nur dann zur Schieloperation vor, wenn sie in ihren Alltagskompetenzen

erheblich eingeschränkt sind und nicht bei vordergründigem ästhetischem Verbesserungswunsch.

Insgesamt zeigen sich ähnliche Geschlechter- und Diagnoseverteilungen zwischen den Studien, die den Vergleich der Ergebnisse zulässig machen. Die Studien gelangen zu mit unserer Studie vergleichbaren Ergebnissen, insbesondere in Bezug auf die Verkleinerung des Schielwinkels.

4.3 Veränderung der psychosozialen Parameter im Prä-post-Vergleich

Die Lebensqualität der Patientinnen und Patienten (gemessen mittels AS-20 und A&SQ) lag zum postoperativen Zeitpunkt signifikant höher. Diese Verbesserung spiegelte sich sowohl in den Subskalen als auch im Gesamtscore wider und war auf somatischer wie auch auf psychosozialer Ebene zu finden (3.4.1).

Auch Glasman et al. (2013) stellten in ihrer Studie heraus, dass eine signifikante Verbesserung des AS-20-Gesamtscores auf der funktionellen und psychosozialen Subskala nach 90 Tagen post-OP beobachtbar war. Hier ist zu beachten, dass Glasman et al. (2013) eine Unterteilung in zwei Subkategorien (funktionell und psychosozial) vornahmen, während in dieser Studie die von Leske et al. (2012) empfohlene Unterteilung in vier Subskalen umgesetzt wurde. Weiterhin berichteten sowohl Hatt et al. (2012) als auch McBain et al. (2016a) über eine Verbesserung der Strabismus-bezogenen Lebensqualität gemessen am AS-20. Im Gegensatz zu McBain et al. (2016a), die nach drei und sechs Monaten erneut befragten, führten Hatt et al. (2012) die postoperative Untersuchung nach sechs Wochen und nach einem Jahr durch. In der Untersuchung von McBain et al. (2016a) konnte jedoch keine weitere Verbesserung im Vergleich zum ersten postoperativen Messzeitpunkt verzeichnet werden. Hatt et al. (2012) beschrieben nach einem Jahr einen weiteren signifikanten Anstieg der Lebensqualität bei Personen ohne Doppelbilder, jedoch nicht für die Gruppe der Doppelsichtigen.

Dies legt nahe, dass eine postoperative Messung zwar bereits nach sechs Wochen gute Ergebnisse zeigen könnte. Um möglichst viele Patientinnen und Patienten zu erreichen, ist es jedoch empfehlenswert, die Teilnehmenden im Rahmen eines ohnehin geplanten somatischen Follow-up-Termins erneut zu befragen. Dies erfolgte in der vorliegenden Stu-

die nach drei Monaten und könnte auch künftig so durchgeführt werden. Auch die zusätzliche Erhebung eines Langzeitverlaufs nach mehreren Jahren könnte sinnvoll sein, um zu evaluieren, ob eine eventuelle Änderung der psychosozialen Parameter erst sehr spät eintritt oder sich die im Follow-up gemessene Lebensqualität stabilisiert.

Zusammenfassend ist zu sagen, dass Patientinnen und Patienten mit einer Schielerkrankung nicht nur in somatischer Hinsicht von der Operation profitieren, sondern auch in psychosozialer Hinsicht und einen substanziellen Gewinn an Lebensqualität verzeichnen können.

Die Mehrzahl der in dieser Studie befragten Patientinnen und Patienten erwartete eine Verbesserung der verschiedenen Lebensaspekte durch die Schieloperation. Die Erwartungen wurden mittels ESSQ gemessen (McBain et al., 2016b).

Im Vergleich zwischen den erwarteten und den tatsächlich wahrgenommenen Veränderungen nach Operation jedoch konnte kein signifikanter Unterschied festgestellt werden. Dieses Ergebnis deutet daraufhin, dass die Erwartungen der Patientinnen und Patienten erfüllt, jedoch nicht übertroffen wurden. Offenbar lagen im Vorfeld überwiegend realistische Erwartungen bezüglich des Operationsergebnisses bei den befragten Patientinnen und Patienten vor, die möglicherweise aus der zuvor erfolgten ausführlichen OP-Aufklärung resultierten.

Ähnlich wie in der Studie zur Entwicklung des ESSQ von McBain et al. (2016b) hatten die in dieser Studie befragten Personen die geringste durchschnittliche Erwartung an eine Veränderung ihrer sozialen Beziehungen. Die vergleichsweise niedrigen Scores hier sind vermutlich auf bereits bestehende soziale Netzwerke der Patientinnen und Patienten zurückzuführen. Im Rahmen der Befragung der ersten zehn Patientinnen und Patienten äußerten mehrere Personen Erstaunen über derartige Fragen, da sie seit Jahrzehnten denselben Freundeskreis hätten oder im selben beruflichen Umfeld tätig seien.

Die höchsten Erwartungen hatten Patientinnen und Patienten sowohl in dieser als auch in der Studie von McBain et al. (2016b) im Bereich Intimität und Erscheinungsbild, erwarteten jedoch in beiden Studien eine leichte Verbesserung aller Teilbereiche ihrer Schielerkrankung. Dies unterstreicht die Bedeutsamkeit der Schieloperation nicht nur im Hinblick auf das funktionelle Outcome, sondern auch bezüglich der Hoffnung auf eine Verbesserung des äußeren Erscheinungsbildes und der romantischen Beziehungen.

Hinsichtlich des Angst- und Depressionslevels konnte in unserer Studie eine signifikante Verbesserung auf beiden Subskalen der HADS-D (Herrmann und Buss, 1994), also sowohl für Angst als auch für Depression, festgestellt werden. Auch Jackson et al. (2006) untersuchten in ihrer Studie Patientinnen und Patienten mithilfe der HADS, des *World Health Organization Quality of Life-BREF*-Fragebogen sowie der Kurzversion der *Derriford Appearance Scale* (DAS24). Letzteres wird als Instrument zur Detektion von körper- und aussehensbezogenen Ängsten bei körperlichen Deformitäten genutzt (Harris und Carr, 2001). Sie befragten 46 Teilnehmende sechs Wochen vor und drei Monate nach der Schieloperation und stellten fest, dass ähnlich wie in unserer Studie, weniger präoperative Depressivität als Ängstlichkeit vorlag. Vergleichbar war ebenfalls die geringere Belastung hierdurch im Rahmen der postoperativen Kontrolle. Dies zeigt an, dass Menschen mit Strabismus insbesondere von Ängstlichkeit und in geringerem Ausmaß von depressiven Symptomen betroffen sind. Die Gründe für vergleichsweise stärkeres Angstniveau könnten Ablehnung durch Peers im Kindesalter (Mojon-Azzi et al., 2011) und weitere Erfahrungen von Ausgrenzung sein, die möglicherweise in der Ausbildung einer sozialen Phobie gipfeln. Nach Fung und Alden (2017) ist die Entstehung einer sozialen Phobie wahrscheinlich zurückzuführen auf unangenehme Erfahrungen mit und Ausgrenzung durch das soziale Umfeld.

Bez et al. (2009) bestätigen die höhere Prävalenz sozialer Ängste im Rahmen ihrer Studie. Sie untersuchten 49 Patientinnen und Patienten mit Strabismus sowie 46 Patientinnen und Patienten mit anderen Augenerkrankungen als Kontrollgruppe unter anderem mithilfe der *Liebowitz Social Anxiety Scale* und führten psychiatrische Interviews zur Diagnostik einer sozialen Phobie nach DSM-V durch. Laut diagnostischen Kriterien muss die soziale Phobie bei gleichzeitig bestehender (körperlicher) Erkrankung unabhängig hiervon bestehen. Daher entfernten die Autorinnen und Autoren dieses Kriterium für ihre Studie. Sie stellten heraus, dass Patientinnen und Patienten mit Strabismus im Vergleich zur Kontrollgruppe signifikant häufiger von einer sozialen Phobie betroffen waren. So litten von 49 Strabismus-Betroffenen mehr als die Hälfte unter einer sozialen Phobie im Vergleich zu einem Sechstel der Teilnehmenden aus der Kontrollgruppe.

McBain et al. (2016a) untersuchten in ihrer Studie dieselben Patientinnen und Patienten wie Adams et al. (2016) und verwendeten unter anderem auch die HADS zur Messung

von Ängstlichkeit und Depressivität. Vergleichbar mit den Ergebnissen von Jackson et al. (2006) und unserer Studie lag die präoperative Depressivität niedriger als die Ängstlichkeit. Ähnlich wie bei uns kam es auch zu einer substanziellen postoperativen Verbesserung in beiden Domänen der HADS; hier sowohl nach drei als auch nach sechs Monaten im Vergleich zum präoperativen Zeitpunkt.

Eine weitere Studie an Patientinnen und Patienten mit Strabismus, bei welcher Angst- und Depressionsniveau gemessen wurde, führten Alpak et al. (2014) durch. Sie untersuchten 31 Patientinnen und Patienten mit Strabismus präoperativ sowie drei Monate nach dem Eingriff mithilfe der *Liebowitz Social Anxiety Scale*, der HADS, dem SF-36 zur Messung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität. Weiterhin verwendeten sie die *Sheehan Disability Scale*, welche die aus der Grunderkrankung resultierenden Einschränkungen im Alltag misst (Sheehan und Sheehan, 2008). Auch führten sie diagnostische Interviews zur Detektion einer sozialen Phobie durch. Von 31 an Strabismus Erkrankten wurde präoperativ bei 17 Personen (55 %) die Diagnose einer sozialen Phobie gestellt. Im postoperativen Interview konnte die Diagnose einer sozialen Phobie noch bei sechs Personen gestellt werden (19 %). Auch wurde eine signifikante Verbesserung in allen Subkategorien der *Liebowitz Social Anxiety Scale* sowie der *Sheehan Disability Scale* erzielt.

Ähnlich wie in unserer Studie erfolgte eine signifikante Verbesserung sowohl der Ängstlichkeit als auch der Depressivität.

Insgesamt findet sich in allen betrachteten Studien ausnahmslos eine substanzielle Verbesserung beider Subskalen der HADS im Vergleich der prä- und postoperativen Scores. Im Vorfeld der Operation haben Betroffene oftmals einen hohen Leidensdruck, nach dem Eingriff reduzieren sich Angstlevel und Depressivität, was erneut die Wichtigkeit der Schieloperation nicht nur in Bezug auf funktionelle Krankheitsaspekte anzeigt.

4.4 Zufriedenheit mit der Operation (Regressionsmodell 1)

Insgesamt gaben die Patientinnen und Patienten durchschnittlich eine hohe Zufriedenheit mit dem Ergebnis der Schieloperation an und bei der großen Mehrheit wurden die Erwartungen voll bzw. größtenteils erfüllt.

Für die Zufriedenheit mit dem Ergebnis der Schieloperation konnte als wichtigster Faktor der postoperative Schielwinkel ermittelt werden. Dies ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass ein geringerer Restschielwinkel mit einem besseren binokulären Sehen und einem verbesserten äußeren Erscheinungsbild einhergeht. Diese Faktoren können sowohl aus funktioneller wie auch aus psychosozialer Sicht die Lebensqualität der Betroffenen verbessern.

Zusätzlich war ein geringeres postoperatives Diplopieausmaß mit einer höheren Zufriedenheit assoziiert; dies ist verständlich, da Doppelsehen die Alltagsfunktionen stark einschränken kann. In einer Studie von Hatt et al. (2010) zeigten Patientinnen und Patienten mit präoperativer Diplopie, die erfolgreich operiert worden waren, eine höhere postoperative Strabismus-spezifische Lebensqualität.

Allerdings ist nicht allein die funktionelle Verbesserung entscheidend für die Zufriedenheit mit der Schieloperation. Adams et al. (2016) klassifizierten in ihrer Studie den Operationserfolg anhand eines geringen postoperativen Restschielwinkels, der (nahezu bestehenden) Abwesenheit von Doppelbildern sowie nicht mehr benötigten Prismengläsern oder -folien. Weitere Kategorien waren Teil- und Misserfolg. Sie stellten heraus, dass einige Patientinnen und Patienten den Eingriff bereuten, von diesen Personen jedoch ein Großteil ein Operationsergebnis vorweisen konnte, was anhand der genannten Kriterien als Erfolg klassifizierbar war.

Patientinnen und Patienten bereuten den Eingriff eher, wenn sie der Operation eine hohe Bedeutung zumaßen, die Dauer ihrer Schielerkrankung als kurz einschätzten und ihr äußeres Erscheinungsbild eine große Bedeutung für sie hatte. Die Autorinnen und Autoren stellten folglich fest, dass nicht nur klinische Parameter für das postoperative Wohlbefinden entscheidend sind, sondern insbesondere auch subjektive Faktoren. Sie identifizierten bei den Personen, die den Eingriff bereuten, erhöhte Ängstlichkeit und geringere Lebensqualität (Tab. 4). Auch in unserer Studie wiesen die fünf Personen, die mit der Schieloperation nicht zufrieden waren (und den Eingriff somit womöglich bereuen könnten), vermehrt Angstsymptome und eine geringere Lebensqualität auf.

In den statistischen Analysen zeigte sich in unserer Studie das Angstlevel zwar nicht als signifikante Einflussgröße in Bezug auf die Zufriedenheit mit der Operation; es zeichnete sich jedoch die Tendenz ab, dass mit steigendem Angstlevel die Zufriedenheit geringer war. Als Erklärung hierfür kann die wahrscheinlich größere Furcht ängstlicherer Menschen

vor intraoperativen Komplikationen und postoperativen Beschwerden wie Schmerzen und Schwellungen angeführt werden. Weiterhin neigen diese Patientinnen und Patienten eher zu ängstlicher Selbstbeobachtung und konzentrieren sich womöglich schon im Vorfeld vermehrt auf die weiter oben erwähnten postoperativen Unannehmlichkeiten und nehmen diese verstärkt wahr, was die Operationszufriedenheit schmälern könnte.

Tab. 4: Überblick der Studienlage zu Lebensqualität und Operationszufriedenheit bei Strabismus

Quelle	N	Verwendete Skalen	Methode	Zeitpunkt	Ergebnisse
Adams et al. (2016)	220, UK	Adult Strabismus 20 (AS-20) Hospital Anxiety & Depression Scale (HADS) Expectations of Strabismus Surgery Questionnaire (ESSQ) Reasons for having Surgery Questionnaire (RSSQ) Fear of Negative Evaluation (FNE) The Center of Appearance Research Salience/Valence Scale (CARSAL bzw. CARVAL) Derriford Appearance Scale (DAS24) Multidimensional Scale of Perceived Social Support (MSPSS) Revised Illness Perception Scale (IPQ-R) Treatment Representations Inventory (TRI) Satisfaction with surgery	• Orthoptik • Fragebögen	• prä-OP • drei bzw. sechs Monate post-OP	• ↑ Erwartungen (soziale Beziehungen) bei - sichtbarem Strabismus - (sozialer) Angst - Vermeidung - Depressionen - ↓ Lebensqualität • ↑ Erwartungen (Erscheinungsbild und der Intimität) bei - jüngeren Patientinnen ohne Diplopie • ↑ Erwartungen (funktionelle Verbesserung) bei - älteren Patienten mit Diplopie - spätem Krankheitsbeginn • 7 % Bereuen der OP bei - ↑ Angstniveau und ↓ Lebensqualität
Hatt et al. (2018)	276, UK	Adult Strabismus 20 (AS-20) Center for Epidemiologic Studies Depression Scale-Revised (CESD-R) Type-D Scale 14 (DS-14)	• Fragebögen	• prä-OP • sechs Wochen post-OP	• ↓ Lebensqualität nach OP bei - ↑ Depressionsniveau - Typ-D-Persönlichkeit - anderen Gesichtsanomalien - ↑ post-OP Doppelbildern

Tab. 4 (Fortsetzung): Überblick der Studienlage zu Lebensqualität und Operationszufriedenheit bei Strabismus

Quelle	N	Verwendete Skalen	Methode	Zeitpunkt	Ergebnisse
Sim et al. (2018)	87, UK	Adult Strabismus 20 (AS-20)	• Orthoptik • Fragebogen	• prä-OP • post-OP (keine Zeit- angabe)	• ↑ Lebensqualität bei - ↓ sozioökonomischem Status

Die Vermutung, dass das Erleben und die Überzeugungen der behandelten Personen bei der Einschätzung der Operationszufriedenheit eine Rolle spielen, wird gestützt durch die Pilotstudie von Paduca et al. (2021), in welcher Patientinnen und Patienten mit Strabismus eine Therapieoption im Sinne von partizipatorischer Entscheidungsfindung ohne Einwirken der behandelnden Ärztinnen und Ärzte auswählen durften. Es zeigte sich, dass ein Großteil der Teilnehmenden mit dem Ergebnis des von Ihnen gewählten Eingriffs zufrieden war.

Ein direkter Vergleich zu anderen Studien ist bezogen auf die Operationszufriedenheit als Outcome-Variable erschwert, da die durch uns gemessene Zufriedenheit anhand eines selbst erstellten Fragebogens erhoben wurde und von anderen Studien nicht entsprechend überprüft wurde. Die vorliegenden Studien zu psychosozialen Faktoren in Bezug auf Strabismus verwendeten nur die Lebensqualität als Outcome-Variable (McBain et al., 2016b, Sim et al., 2018).

Insgesamt betrachtet existieren Hinweise, dass die Zufriedenheit nicht alleinig durch die funktionelle Verbesserung beeinflusst wird, sondern ebenfalls psychosoziale Faktoren hierbei von Bedeutung sind, insbesondere das präoperative Angstniveau.

4.5 Lebensqualität (Regressionsmodell 2 und 3)

Die postoperative Lebensqualität wurde durch das postoperative Diplopieausmaß beeinflusst und zwar insofern, als dass postoperativ weiterhin bestehende und stärker ausgeprägte Doppelbilder die Lebensqualität schmälerten. Dies galt sowohl für die mittels AS-20 (Regressionsmodell 2) gemessene als auch für die mit dem A&SQ (Regressionsmodell 3) erhobene Lebensqualität.

Letzteres erscheint plausibel, da AS-20 und A&SQ ähnliche psychosoziale Komponenten erheben, wobei im AS-20 noch zusätzlich funktionelle Aspekte wie Konzentrations- und Leseschwierigkeiten sowie Anspannungsgefühl der Augen abgefragt werden (Van de Graaf et al., 2017). Die ersten zehn Patientinnen und Patienten, die im Rahmen der Pilotstudie ihre Gedanken zu den Fragebögen äußern sollten, präferierten mehrheitlich den AS-20 dem A&SQ gegenüber. Dies begründeten sie mit der kürzeren Bearbeitungsdauer,

dem einheitlichen Layout der Items und den in ihrer Wahrnehmung präziseren Formulierungen. Beide Fragebögen wurden jedoch positiv bewertet, da sich die Patientinnen und Patienten durch die Berücksichtigung der psychosozialen Aspekte der Schielerkrankung ernstgenommen fühlten. Weiterhin lag die interne Konsistenz des AS-20 in dieser Befragung höher als die des A&SQ (siehe 6.2).

Insgesamt betrachtet könnten künftige Studien folglich beide Fragebögen nutzen, jedoch bei limitierter Fragebogenanzahl den AS-20 bevorzugt verwenden.

Die vorliegende Studie zeigt, dass sich lediglich das postoperative Diplopieausmaß als signifikante Einflussgröße auf die postoperative Lebensqualität erwies (im Gegensatz zur postoperativen Zufriedenheit, die auch vom postoperativen Schielwinkel abhing). Auch die Untersuchung von Hatt et al. (2018) ergab, dass Patientinnen und Patienten mit Diplopie eine geringere postoperative Lebensqualität auf drei der vier Subskalen des AS-20 erzielten. Dies erscheint plausibel, da durch Doppelsehen die Alltagskompetenzen und damit auch die Lebensqualität erheblich eingeschränkt sind.

Weiterhin stellten Hatt et al. (2018) fest, dass sich die Lebensqualität bei Patientinnen und Patienten mit depressiver Symptomatik, gemessen mittels *Center for Epidemiologic Studies Depression Scale-Revised* ebenfalls nicht verbesserte oder sogar verschlechterte. In unserer Studie zeigte sich die Depressivität nicht als Einflussfaktor auf die postoperative Lebensqualität. Dieser Unterschied könnte daraus resultieren, dass Hatt et al. (2018) den Einfluss verschiedener Faktoren auf die einzelnen Subskalen des AS-20 maßen und nicht, wie wir, bezogen auf den globalen Skalenwert. Hier zeigte sich, dass bei zwei der vier Subskalen (Lesefähigkeit, generelles Funktionsniveau) ebenfalls nur die Diplopie einen signifikanten Einfluss hatte, sobald für die übrigen Prädiktoren im Regressionsmodell korrigiert wurde. Die Depressivität hingegen hatte bei Berücksichtigung der übrigen unabhängigen Variablen des Regressionsmodells lediglich Einfluss auf die Subskala Interaktion. Unter ähnlichen Voraussetzungen sind die Studienergebnisse folglich vergleichbar. Künftige Untersuchungen könnten ebenfalls den Einfluss verschiedener Variablen auf die verschiedenen Subskalen des AS-20 messen.

McBain et al. (2016a) eruierten, dass eine schlechtere postoperative Lebensqualität mit einer erhöhten Krankheitswahrnehmung, vermehrten sozialen Ängsten und einem stärker wahrgenommenen sichtbaren Schielen einhergeht. Zur Quantifizierung des sozialen

Angstniveaus nutzten sie die DAS24, die krankheitsbezogene soziale Ängste und spezifisches Vermeidungsverhalten erfasst. Dies könnte auch für Folgestudien ein interessantes Messinstrument sein, zumal soziale Phobie bei Patientinnen und Patienten mit Strabismus signifikant häufiger auftritt (Bez et al., 2009). Eventuell erfasst die DAS24 sensibler die (vermehrt sozialen) Ängste der Schielpatientinnen und -patienten als die HADS-D, welche eher generalisierte Ängste und Paniksymptome misst. Dies könnte erklären, wieso McBain et al. (2016a) Ängstlichkeit als signifikanten Einflussfaktor auf die Lebensqualität identifizierten und die vorliegende Untersuchung nicht.

In der Untersuchung von Sim et al. (2018) zeigte sich lediglich ein geringerer sozioökonomischer Status als signifikanter Prädiktor der Lebensqualität. Dieser ist rasch zu erfassen und könnte auch in künftigen Studien zu Lebensqualität bei Strabismus als unabhängige Variable verwendet werden.

Insgesamt betrachtet existieren lediglich wenige Studien, die Einflussfaktoren auf die Strabismus-spezifische Lebensqualität untersucht haben. Ein Vergleich fällt oftmals schwer, da je nach Studie unterschiedliche statistische Verfahren und Fragebögen verwendet werden. Diese Faktoren wirken sich auf die Studienergebnisse aus und schränken die Vergleichbarkeit ein.

4.6 Erwartungen an die Schieloperation (Regressionsmodell 4)

In unserer Untersuchung konnte festgestellt werden, dass der präoperative Schielwinkel und das Depressionslevel mit höheren Erwartungen an das Ergebnis der Schieloperation verknüpft waren.

Auch McBain et al. (2016b) untersuchten verschiedene Einflussfaktoren auf die Erwartungen an die Schieloperation mithilfe des ESSQ und analysierten dies bezogen auf die drei Subskalen und – nicht wie in der vorliegenden Studie – bezogen auf den globalen Skalenwert. Auch sie kamen unter anderem zu dem Ergebnis, dass Patientinnen und Patienten mit vermehrter Depressivität signifikant höhere Erwartungen an den Eingriff hatten; dies bezogen auf die ESSQ-Subskalen „visuelle Funktion“ und „soziale Beziehungen“. Das könnte der Fall sein, da viele Patientinnen und Patienten körperliche Einschränkungen durch die ophthalmologische Grunderkrankung haben, die an sich schon zu einer

negativen, defizitorientierten Selbstwahrnehmung führen können. Erschwerend kommen weiterhin die unter 1.2.2 näher beschriebenen Erfahrungen von Ablehnung durch das soziale Umfeld wie auch eine erschwerte Beziehungs- und Berufssuche hinzu, die mit einem verminderten Selbstwertgefühl und sozialer Isolation verknüpft sind.

Unter Umständen können diese vielfältigen Belastungsfaktoren bei Patientinnen und Patienten dann zur Ausbildung einer depressiven Symptomatik führen, wobei diese wiederum in der Betroffenenwahrnehmung möglicherweise stark mit dem Strabismus an sich assoziiert ist. Aufgrund der Verknüpfung „Schielen = Anhedonie und gedrückte Stimmung“ ist denkbar, dass Patientinnen und Patienten mit vermehrter Depressivität dementsprechend große Erwartungen an eine Schieloperation hegen, da eine solche – womöglich auch unbewusst – einer erhofften Verbesserung von Stimmung, Antrieb und Freudfähigkeit zugeordnet wird (Schieloperation = Stimmungsverbesserung).

McBain et al. (2016b) stellten weiterhin heraus, dass das Angstlevel mit höheren Erwartungen auf der Subskala „soziale Beziehungen“ einhergeht. Auch ein erhöhter Score auf der DAS24, welche soziale Ängste, die sich auf das eigene Erscheinungsbild beziehen, misst, geht laut den Autorinnen und Autoren mit höheren Erwartungen an die Verbesserung sozialer Beziehungen und des Erscheinungsbildes einher.

In Übereinstimmung mit den Ergebnissen von McBain et al. (2016b) konnten wir zeigen, dass insbesondere psychisch belastete Patientinnen und Patienten hohe Erwartungen an die Schieloperation und ihre Effekte haben. Es ist unter anderem deswegen essenziell, die Erwartungen der Patientinnen und Patienten im Vorfeld der Schieloperation zu erfassen und eine hinreichende Aufklärung hinsichtlich des möglichen Resultats des Eingriffs durchzuführen.

4.7 Stärken und Schwächen der vorliegenden Untersuchung

In unserer Studie wurden die verwendeten Fragebögen größtenteils erstmalig in deutscher Sprache eingesetzt und im Allgemeinen positiv von Patientinnen und Patienten bewertet. Die Übersetzung und Validierung der Fragebögen erfolgten nach Empfehlung der Literatur zu Fragebogenübersetzung (Tsang et al., 2017). Auch zeigten sich die übersetzten Fragebögen als praktikabel und gut in den klinischen Alltag integrierbar.

Die ersten zehn Teilnehmenden beantworteten die Fragebögen in Anwesenheit der Doktorandin. Dies war zur Erstellung der übersetzten Fragebögen notwendig, ein Einfluss auf

die gegebenen Antworten kann jedoch nicht ausgeschlossen werden. Auch weitere Personen erfragten teilweise Hilfestellungen beim Lesen oder wurden bei Abwesenheit telefonisch zur Beantwortung der Fragebögen kontaktiert, was die Fragebogenergebnisse beeinflussen könnte, jedoch auch zur Reduktion von Drop-Outs geführt hat.

Aufgrund der pandemiebedingten reduzierten Anzahl von Schieloperationen im Untersuchungszeitraum 06.12.2020 und dem 29.04.2022 konnten trotz eines Einschlusszeitraums von circa 15 Monaten lediglich 59 erwachsene Patientinnen und Patienten in die Studie eingeschlossen werden, was einer kleineren Stichprobe entspricht als in den meisten anderen Studien zu Lebensqualität bei Strabismus berichtet wurde. Ein weiteres Forschungsvorhaben, das eine größere Stichprobe einschließen soll, wird aktuell im Kontext einer Multicenterstudie geplant.

Weiterhin wurde zur Messung von Angst- und Depressionslevel kein Strabismus-spezifischer Fragebogen eingesetzt, sondern die HADS-D, die sich an Patientinnen und Patienten in somatischer medizinischer Behandlung im Allgemeinen richtet und als Ziel die Erfassung einer psychischen Komorbidität hat. Eine Stärke der HADS-D liegt darin, dass sie in der klinischen Praxis standardmäßig eingesetzt, gut erprobt und hundertfach validiert ist. Möglicherweise ist zur spezifischeren Erfassung die Erstellung eines Strabismus-bezogenen Fragebogens zur Erhebung von Angst- und Depressionslevel zu erwägen. Dieser könnte die Symptomatik als unmittelbare Folge der Schielerkrankung messen, beispielsweise im Sinne einer Anpassungsstörung bzw. bei einem Verlauf von über sechs Monaten bis hin zu zwei Jahren im Sinne einer längeren depressiven Reaktion.

Bei Teilnehmenden, die nicht zum postoperativen Kontrolltermin erschienen, wurde in dieser Studie der am Tag nach der Operation gemessene Schielwinkel für die statistischen Analysen verwendet. In wenigen Fällen verändert sich der Schielwinkel im Verlauf nach der Operation, weswegen die Vergleichbarkeit zu den Patientinnen und Patienten, die regelhaft zur Dreimonatskontrolle erschienen, unter Umständen eingeschränkt ist.

In Bezug auf die Schielrichtung wurde nicht wie beispielsweise bei Sim et al. (2018) eine Kategorie zur Erfassung von gleichzeitig vorhandener Horizontal- und Vertikaldeviation gebildet, sodass die Zahl der Vertikaldeviationen in unserer Studie durch die Zuordnung

zum Innen- oder Außenschielen bei gleichzeitigem Vorkommen sehr gering ist. Zur korrekten Darstellung der Häufigkeit von Vertikaldeviationen wäre eine solche Kategorie für künftige Studien mit größerer Fallzahl zu prüfen.

Bislang liegen keine einheitlichen Erfolgskriterien für Schieloperationen vor; insbesondere keine, die auch Lebensqualitäts-Aspekte als Kriterium für Operationserfolg inkludieren. Weitere Forschung könnte das Erzielen eines diesbezüglichen Konsensus zur Bewertung des Operationsergebnisses, möglicherweise auch unter Berücksichtigung der Strabismus-spezifischen Lebensqualität, anstreben. Adams et al. (2016) betrachteten in ihrer Studie den postoperativem Schielwinkel, das Vorhandensein von Doppelbildern und die Notwendigkeit von Prismen- oder Okklusionsfolien und unterteilten daraufhin das Operationsergebnis in Erfolg, Teilerfolg und Versagen, was als neue Variable berücksichtigt wurde. Diese Parameter könnten auch in eine künftige Klassifikation des OP-Erfolgs mit einfließen.

4.8 Implikationen für Forschung und Praxis

Die Anwendung der durch uns übersetzten und validierten Strabismus-spezifischen psychosozialen Fragebögen und des Doppelbilder-Fragebogens im Rahmen der Erprobungsphase an den ersten zehn Patientinnen und Patienten zeigte, dass die Fragebögen größtenteils positiv aufgenommen wurden und die Beantwortung trotz der krankheitsspezifischen Einschränkungen der Teilnehmenden in der Regel zügig möglich war. Auch weitere Teilnehmende gaben im Verlauf die Rückmeldung, dass sie die Fragebögen gern beantworteten und sich in ihrer Erkrankung ernstgenommen fühlten.

Die Instrumente bieten die Möglichkeit einer strukturierten und präzisen Erfassung von Erwartungen, Lebensqualität und Diplopie und können im klinischen Alltag weiterverwendet werden. Im direkten Vergleich der beiden Fragebögen zur Strabismus-spezifischen Lebensqualität wurde der AS-20 von den Patientinnen und Patienten präferiert im Hinblick auf Inhalt, Layout und Länge. Im direkten Vergleich wies dieser laut Wang et al. (2014) eine geringfügig höhere Reliabilität im Vergleich zum A&SQ auf, wenngleich beide eine hohe Messgenauigkeit bezüglich der Gesamtscores und eine mindestens zufriedenstellende Reliabilität auf Subskalenniveau aufwiesen. Für künftige Forschungsprojekte könnten aufgrund der individuellen Stärken des jeweiligen Instruments beide Fragebögen weiterverwendet werden.

Die HADS-D, ein Fragebogen zur Erfassung von Angst- und Depressionslevel, lag bereits in deutscher Sprache vor. Da es sich hierbei nicht um ein Strabismus-spezifisches Instrument handelt, ist die Erstellung eines solchen zur spezifischen Erhebung von Strabismus-bezogenen Ängsten und Depressivität als mögliche Ergänzung zu erwägen. Bis dato zeigte sich jedoch auch die HADS-D als präziser und lang erprobter Fragebogen zum Screening von psychischen Komorbiditäten als praktikabel, was im Rahmen unserer Studie bestätigt wurde.

Die vorliegende Studie zeigte, dass die Schieloperation sich nicht nur positiv auf die somatische Grunderkrankung auswirkte, sondern weiterhin signifikante Verbesserungen der Lebensqualität und Angst- sowie Depressionslevel im Prä-post-Vergleich erkennbar waren. Trotz dieser erfreulichen Resultate wurde durch hohe präoperative HADS-D-Scores auch die psychische Belastung einiger Patientinnen und Patienten deutlich. Ein frühzeitiges diesbezügliches Screening, eventuell standardmäßig im Rahmen der Anamnese, ist sinnvoll, auch um rasch intervenieren zu können. Eine Literaturrecherche von MacKenzie (2016) ergab, dass bislang keine Studie vorliegt, welche den Effekt einer psychotherapeutischen Intervention bei Patientinnen und Patienten mit Strabismus evaluiert. Auch in einer erneuten diesbezüglichen Literaturrecherche konnte keine solche Studie gefunden werden. Eine Möglichkeit, dahingehende Angebote zu unterbreiten, könnten Hinweise auf psychologische Beratungsangebote im Wartebereich sein, z.B. der Verweis auf psychiatrische oder psychosomatische Ambulanzen an Unikliniken. Bei großer Belastung im stationären Kontext ist auch die Einbeziehung ärztlicher Kolleginnen und Kollegen im Rahmen des Konsil- und Liaisondienstes denkbar. Allerdings ist die Vulnerabilität in Bezug auf psychische Belastungen individuell verschieden und nicht jede Person, die unter Strabismus leidet, benötigt eine solche Unterstützung. Keinesfalls sollte eine psychosoziale Anamnese oder Testung dazu führen, dass sich Patientinnen und Patienten dahingehend stigmatisiert fühlen. Insgesamt sollten jedoch psychosoziale Aspekte des Schielens, auch die vielgestaltigen und unter 1.2.2 aufgeführten möglichen psychosozialen Beeinträchtigungen, generell mehr in den Fokus rücken und eventuell standardmäßig in der Anamnese berücksichtigt werden. Die durch uns übersetzten Fragebögen sind hierfür ein guter Anhaltspunkt.

Auch in Bezug auf die Forschung sollte ein größeres Augenmerk auf psychosoziale Aspekte des Schielens gelegt werden. Schon jetzt bestehen Ansätze für mögliche anschließende Forschungsprojekte, beispielsweise ist die weitere Untersuchung von Zusammenhängen der Operationszufriedenheit, Lebensqualität und Erwartungen in größeren Stichproben im Rahmen einer Multicenterstudie geplant.

5. Zusammenfassung

Das Ziel der vorliegenden Arbeit war die Erfassung der Erwartungen, Lebensqualität sowie des Angst- und Depressionsniveaus von erwachsenen Patientinnen und Patienten, die sich an der Universitäts-Augenklinik Bonn einer Schieloperation unterzogen. Diese Variablen sollten als mögliche Einflussfaktoren für die Zufriedenheit mit dem operativen Eingriff untersucht werden. Weiterhin wurde untersucht, welche Variablen einen Einfluss auf die postoperative Lebensqualität und die Erwartungen an die Operation haben. Zu diesem Zwecke wurden etablierte Strabismus-spezifische Fragebögen aus der englischen Sprache ins Deutsche übersetzt und die Anwendbarkeit der neu übersetzten Fragebögen im klinischen Kontext überprüft und untersucht, welche psychosozialen Aspekte möglicherweise im Rahmen der routinemäßigen Untersuchung vor Schieloperationen erfasst werden sollten.

Die Datenerhebung fand an der Universitäts-Augenklinik Bonn im Bereich Orthoptik und Neuro-Ophthalmologie zwischen dem 06.12.2020 und dem 29.04.2022 statt und enthielt pro teilnehmende Person zwei Messzeitpunkte. Die präoperative Stichprobe bestand aus 59 Patientinnen und Patienten; postoperativ nahmen 54 Personen teil. Die erste Befragung wurde im Rahmen der präoperativen orthoptischen Untersuchung durchgeführt, die zweite Befragung erfolgte in der Regel circa drei Monate nach dem operativen Eingriff. Hierbei wurden mit Ausnahme des abgewandelten ESSQ dieselben Fragebögen an die Patientinnen und Patienten ausgeteilt wie zum ersten Messzeitpunkt. Die ersten zehn Teilnehmenden wurden gebeten, ihre Gedanken und Gefühle zu den jeweiligen Fragebögen während des Ausfüllvorgangs zu äußern, woraufhin Formulierungen und Schriftgröße in zwei Fragebögen bearbeitet wurde. Im Anschluss wurde statistisch analysiert, inwieweit sich psychosoziale Aspekte nach der Operation verändern und welche Parameter Zufriedenheit, Lebensqualität und Erwartungen beeinflussen.

Im Vergleich zur präoperativen Messung zeigte sich eine signifikante Verkleinerung des Schielwinkels sowohl in der Ferne als auch der Nähe. Auch zeigte sich eine Verringerung von Diplopie-Häufigkeit und -Ausmaß. Es konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den erwarteten und den tatsächlich wahrgenommenen Veränderungen durch die Operation festgestellt werden. Im Prä-post-Vergleich verbesserten sich Lebensqualität wie auch Angst- und Depressionslevel. Die Zufriedenheit mit der Operation war insgesamt hoch.

Es zeigte sich weiterhin, dass ein Zusammenhang zwischen geringerem postoperativen Schielwinkel sowie geringerem postoperativen Diplopieausmaß und höherer postoperativer Zufriedenheit vorlag, während Alter, Geschlecht, Erwartungen, Angst- und Depressionslevel keinen Einfluss hatten. In Bezug auf die Lebensqualität nach der Operation konnte gezeigt werden, dass das postoperative Diplopieausmaß signifikant mit der postoperativen Lebensqualität zusammenhing; Alter, Geschlecht, Schielwinkel, Erwartungen und Angst- sowie Depressionslevel keinen Einfluss hatten. Der präoperative Schielwinkel und das Depressionslevel gingen mit höheren Erwartungen an das Ergebnis der Schieloperation einher; andere Faktoren zeigten sich nicht als signifikante Einflussgröße.

Insgesamt konnte in unserer Studie gezeigt werden, dass sich psychosoziale Lebensaspekte von Patientinnen und Patienten mit Strabismus nach entsprechender operativer Korrektur erheblich verbessern und dass die Verwendung Strabismus-spezifischer psychosozialer Fragebögen zur Messung hiervon im klinischen Alltag praktikabel und auch für die zukünftige Verwendung und Testung größerer Stichproben geeignet ist.

6. Anhang

6.1 Übersetzte und selbst erstellte Fragebögen

6.1.1 Fragebogen zur Lebensqualität von Erwachsenen mit Strabismus (AS-20)

Name: _____ Geburtsdatum: ____/____/____

Datum der Bearbeitung: ____/____/____

AS-20-Fragebogen

Der AS-20 ist ein selbst auszufüllender Fragebogen. Bei jedem Nachuntersuchungstermin muss der Fragebogen vor der Untersuchung vom Patienten ausgefüllt worden sein, sofern nicht anders angegeben. Das Anweisungsblatt sollte dem Patienten ausgehändigt werden und die Patienten werden gebeten, die Anweisungen vor dem Ausfüllen des Fragebogens durchzulesen. Die Antworten sollten auf den Erfahrungen der Patienten im letzten Monat basieren. Alle Fragen sollten beantwortet werden.

Fragebogen zur Lebensqualität von Erwachsenen mit Strabismus (AS-20) (Version Mai 2008)
--

Der AS-20 ist ein kurzer Fragebogen mit Aussagen darüber, wie Strabismus (Schielen) möglicherweise Ihren Alltag beeinflusst.

Wenn es Ihnen nicht möglich ist, den Fragebogen allein zu beantworten, fragen Sie bitte jemanden, der Sie unterstützen kann.

Anweisungen

- Bitte antworten Sie auf JEDE Aussage, indem Sie die Antwort einkreisen, die am besten Ihre Gefühle widerspiegelt.
- Kreisen Sie für jede Aussage nur EINE Antwort ein.
- Bitte antworten Sie aufgrund Ihrer Erfahrungen im letzten Monat oder seit Ihrem letzten Termin, falls dies früher war.
- Wenn Sie eine Brille oder Kontaktlinsen tragen, antworten Sie so, als würden Sie diese tragen.
- Wenn Sie sich nicht sicher sind, wie Sie antworten sollen, kreisen Sie bitte die Antwort ein, die Sie für am besten geeignet halten und geben Sie am Rand einen Kommentar ab

Falls Sie eine Frage haben, so stellen Sie diese.

Danke, dass Sie diesen Fragebogen ausfüllen.

1) Ich mache mir Sorgen darüber, was Menschen über meine Augen denken

Niemals	Selten	Manchmal	Oft	Immer
---------	--------	----------	-----	-------

2) Ich habe das Gefühl, dass Menschen über meine Augen nachdenken, selbst wenn sie nichts sagen

Niemals	Selten	Manchmal	Oft	Immer
---------	--------	----------	-----	-------

3) Ich fühle mich aufgrund meiner Augen unwohl, wenn Menschen mich ansehen

Niemals	Selten	Manchmal	Oft	Immer
---------	--------	----------	-----	-------

4) Ich frage mich, was Menschen denken, wenn sie mich ansehen, aufgrund meiner Augen

Niemals	Selten	Manchmal	Oft	Immer
---------	--------	----------	-----	-------

5) Menschen geben mir keine Chance aufgrund meiner Augen

Niemals	Selten	Manchmal	Oft	Immer
---------	--------	----------	-----	-------

6) Ich fühle mich unsicher aufgrund meiner Augen

Niemals	Selten	Manchmal	Oft	Immer
---------	--------	----------	-----	-------

7) Menschen vermeiden es, mich aufgrund meiner Augen anzusehen

Niemals	Selten	Manchmal	Oft	Immer
---------	--------	----------	-----	-------

8) Ich fühle mich anderen aufgrund meiner Augen unterlegen

Niemals	Selten	Manchmal	Oft	Immer
---------	--------	----------	-----	-------

9) Menschen reagieren anders auf mich aufgrund meiner Augen

Niemals	Selten	Manchmal	Oft	Immer
---------	--------	----------	-----	-------

10) Es fällt mir schwer, Kontakt zu anderen Menschen aufzunehmen, aufgrund meiner Augen

Niemals	Selten	Manchmal	Oft	Immer
---------	--------	----------	-----	-------

11) Ich bedecke oder schließe ein Auge, um Dinge besser zu sehen

Niemals	Selten	Manchmal	Oft	Immer
---------	--------	----------	-----	-------

12) Ich vermeide es zu lesen, aufgrund meiner Augen

Niemals	Selten	Manchmal	Oft	Immer
---------	--------	----------	-----	-------

13) Ich höre auf, Dinge zu tun, weil meine Augen es für mich schwierig machen, mich zu konzentrieren.

Niemals	Selten	Manchmal	Oft	Immer
---------	--------	----------	-----	-------

14) Ich habe Probleme mit der Tiefenwahrnehmung

Niemals	Selten	Manchmal	Oft	Immer
---------	--------	----------	-----	-------

15) Meine Augen fühlen sich angestrengt an

Niemals	Selten	Manchmal	Oft	Immer
---------	--------	----------	-----	-------

16) Ich habe Probleme beim Lesen aufgrund meiner Augenerkrankung

Niemals	Selten	Manchmal	Oft	Immer
---------	--------	----------	-----	-------

17) Ich fühle mich gestresst aufgrund meiner Augen

Niemals	Selten	Manchmal	Oft	Immer
---------	--------	----------	-----	-------

18) Ich mache mir Sorgen über meine Augen

Niemals	Selten	Manchmal	Oft	Immer
---------	--------	----------	-----	-------

19) Ich kann meine Hobbys aufgrund meiner Augen nicht genießen

Niemals	Selten	Manchmal	Oft	Immer
---------	--------	----------	-----	-------

20) Ich muss häufige Pausen beim Lesen einlegen aufgrund meiner Augen.

Niemals	Selten	Manchmal	Oft	Immer
---------	--------	----------	-----	-------

6.1.2 Amblyopie- und Strabismus-Fragebogen (A&SQ)

Name: _____

Datum der Bearbeitung: ____/____/____

Geburtsdatum: ____/____/____

Amblyopie- und Strabismus-Fragebogen**Sehen mit beiden Augen****1. Ich kann mit beiden Augen gleichermaßen gut sehen.**

(bitte kreisen Sie eine Antwortmöglichkeit ein)

Ja	1	(weiter mit Frage 4)
Nein	2	

2. Ich habe Angst, mein besseres Auge zu verlieren.

(bitte kreisen Sie eine Antwortmöglichkeit ein)

Niemals	1
Selten	2
Manchmal	3
Meistens	4
Immer	5

3. Ich habe Angst, etwas könnte in mein besseres Auge geraten.

(bitte kreisen Sie eine Antwortmöglichkeit ein)

Niemals	1
Selten	2
Manchmal	3
Meistens	4
Immer	5

4. Ich kann Entfernungen gut einschätzen.

(bitte kreisen Sie eine Antwortmöglichkeit ein)

Ja	1
Mäßig	2
Nein	3

5. Ich kann gut räumlich sehen.

(bitte kreisen Sie eine Antwortmöglichkeit ein)

Ja	1
Mäßig	2
Nein	3

6. Ich bin unsicher, wenn ich etwas auf den Tisch lege.

(bitte kreisen Sie eine Antwortmöglichkeit ein)

Niemals	1
Selten	2
Manchmal	3
Meistens	4
Immer	5

7. Ich greife beim Händeschütteln daneben.

(bitte kreisen Sie eine Antwortmöglichkeit ein)

Niemals	1
Selten	2
Manchmal	3
Meistens	4
Immer	5

8. Ich habe Schwierigkeiten, ein Auto einzuparken.

(bitte kreisen Sie eine Antwortmöglichkeit ein)

Niemals	1
Selten	2
Manchmal	3
Meistens	4
Immer	5
Nicht relevant, denn ich fahre nicht Auto	6

9. Ich finde es schwierig, einen Füller oder Filzstift zu verschließen.

(bitte kreisen Sie eine Antwortmöglichkeit ein)

Niemals	1
Selten	2
Manchmal	3
Meistens	4
Immer	5

10. Ich finde es schwierig, einen Stecker in die Steckdose zu stecken.

(bitte kreisen Sie eine Antwortmöglichkeit ein)

Niemals	1
Selten	2
Manchmal	3
Meistens	4
Immer	5

11. Ich habe Probleme, Getränke einzuschenken.

(bitte kreisen Sie eine Antwortmöglichkeit ein)

Niemals	1
Selten	2
Manchmal	3
Meistens	4
Immer	5

12. Ich habe Schwierigkeiten, Treppen hinunter zu gehen.

(bitte kreisen Sie eine Antwortmöglichkeit ein)

Niemals	1
Selten	2
Manchmal	3
Meistens	4
Immer	5

13. Ich habe Schwierigkeiten, Ballspiele zu spielen.

(bitte kreisen Sie eine Antwortmöglichkeit ein)

Niemals	1
Selten	2
Manchmal	3
Meistens	4
Immer	5
Nicht relevant, denn ich spiele keine Ballspiele	6

14. Ich habe Schwierigkeiten, mich in einem Einkaufszentrum zurecht zu finden, insbesondere, wenn ich zum ersten Mal dort bin.

(bitte kreisen Sie eine Antwortmöglichkeit ein)

Niemals	1
Selten	2
Manchmal	3
Meistens	4
Immer	5
Nicht relevant, denn ich gehe dort nicht hin	6

15. Ich habe Schwierigkeiten, mich in einem Kaufhaus oder großen Supermarkt zurecht zu finden, insbesondere, wenn ich zum ersten Mal dort bin.

(bitte kreisen Sie eine Antwortmöglichkeit ein)

Niemals	1
Selten	2
Manchmal	3
Meistens	4
Immer	5
Nicht relevant, denn ich gehe dort nicht hin	6

16. Ich habe Schwierigkeiten, mich in einem Bahnhof zurecht zu finden, insbesondere, wenn ich zum ersten Mal dort bin.

(bitte kreisen Sie eine Antwortmöglichkeit ein)

Niemals	1
Selten	2
Manchmal	3
Meistens	4
Immer	5
Nicht relevant, denn ich gehe dort nicht hin	6

17. Ich sehe doppelt.

(bitte kreisen Sie eine Antwortmöglichkeit ein)

Niemals	1
Selten	2
Manchmal	3
Meistens	4
Immer	5

18. Doppelsehen stört mich bei meinen alltäglichen Aktivitäten (Haushalt, Studium, Schule, Hobby, Arbeit).

(bitte kreisen Sie eine Antwortmöglichkeit ein)

Niemals	1
Selten	2
Manchmal	3
Meistens	4
Immer	5
Nicht relevant, denn ich sehe nie doppelt	6

19. Wenn ich müde bin, muss ich aufpassen, nicht das Gleichgewicht zu verlieren.

(bitte kreisen Sie eine Antwortmöglichkeit ein)

Niemals	1
Selten	2
Manchmal	3
Meistens	4
Immer	5

20. Wenn ich müde bin, muss ich mich aufgrund meines Sehvermögens langsamer bewegen.

(bitte kreisen Sie eine Antwortmöglichkeit ein)

Niemals	1
Selten	2
Manchmal	3
Meistens	4
Immer	5

21. Bei starkem Sonnenlicht muss ich mit einem Auge blinzeln (zum Beispiel am Strand).

(bitte kreisen Sie eine Antwortmöglichkeit ein)

Niemals	1
Selten	2
Manchmal	3
Meistens	4
Immer	5

DAS ERSCHEINUNGSBILD MEINER AUGEN

22. Ich habe Schwierigkeiten, in einem Einzelgespräch Augenkontakt herzustellen.

(bitte kreisen Sie eine Antwortmöglichkeit ein)

Niemals	1
Selten	2
Manchmal	3
Meistens	4
Immer	5

23. Ich habe Schwierigkeiten, in einem Gruppengespräch Augenkontakt herzustellen.

(bitte kreisen Sie eine Antwortmöglichkeit ein)

Niemals	1
Selten	2
Manchmal	3
Meistens	4

Immer 5

24. Ich schiele.

(bitte kreisen Sie eine Antwortmöglichkeit ein)

Niemals	1
Selten	2
Manchmal	3
Meistens	4
Immer	5

25. Aufgrund meines Schielens fühle ich mich unsicher.

(bitte kreisen Sie eine Antwortmöglichkeit ein)

Niemals	1
Selten	2
Manchmal	3
Meistens	4
Immer	5
Nicht relevant, denn ich schiele nicht	6

26. Wenn ich nicht schielen würde, wäre ich selbstbewusster.

(bitte kreisen Sie eine Antwortmöglichkeit ein)

Definitiv wahr	1
Größtenteils wahr	2
Unsicher	3
Größtenteils falsch	4
Definitiv falsch	5
Nicht relevant, denn ich schiele nicht	6

6.1.3 Fragebogen zu Erwartungen an die Schieloperation (ESSQ), präoperativ

Name: _____

Geburtsdatum: ____/____/____

Datum der Bearbeitung: ____/____/____

Fragebogen zu Erwartungen an die Schieloperation (ESSQ)

Bitte bewerten Sie anhand der unten stehenden fünfstufigen Skala, inwieweit Sie Veränderungen verschiedener Gesichtspunkte Ihres Lebens durch die Operation erwarten.

	Erhebliche Verbesserung	Verschlechterung	keine Änderung	Verbesserung	Erhebliche Verbesserung
1.) Meine Sehkraft	1	2	3	4	5
2.) Das Erscheinungsbild meiner Augen	1	2	3	4	5
3.) Meine Fähigkeit zu lesen	1	2	3	4	5
4.) Das Erscheinungsbild meines Gesichts	1	2	3	4	5
5.) Meine Kopf- oder Augenschmerzen	1	2	3	4	5
6.) Wie verlegen oder beschämt ich mich fühle, wenn Menschen mich ansehen	1	2	3	4	5
7.) Mein Selbstbewusstsein	1	2	3	4	5
8.) Meine Fähigkeit, mich zu konzentrieren	1	2	3	4	5
9.) Meine Kopfhaltung	1	2	3	4	5
10.) Meine Fähigkeit, enge Beziehungen einzugehen	1	2	3	4	5
11.) Mein Doppelsehen	1	2	3	4	5
12.) Mein Verhältnis zu meinem Arzt/Augenarzt	1	2	3	4	5
13.) Meine Fähigkeit, einen Arbeitsplatz zu bekommen/zu behalten	1	2	3	4	5
14.) Meine räumliche Wahrnehmung	1	2	3	4	5
15.) Meine Fähigkeit, neue Freunde kennen zu lernen	1	2	3	4	5
16.) Meine Beziehung zu meiner Familie	1	2	3	4	5
17.) Meine Beziehung zu meinen Freunden	1	2	3	4	5

6.1.4 Fragebogen zu Erwartungen an die Schieloperation (ESSQ), postoperativ

Name: _____

Geburtsdatum: ____/____/____

Datum der Bearbeitung: ____/____/____

Fragebogen zu Erwartungen an die Schieloperation (ESSQ)

Bitte bewerten Sie anhand der unten stehenden fünfstufigen Skala, inwieweit sich die verschiedenen Gesichtspunkte Ihres Lebens durch die Operation verändert haben.

	Erhebliche Verbesserung	Verschlechterung	keine Änderung	Verbesserung	Erhebliche Verbesserung
1.) Meine Sehkraft	1	2	3	4	5
2.) Das Erscheinungsbild meiner Augen	1	2	3	4	5
3.) Meine Fähigkeit zu lesen	1	2	3	4	5
4.) Das Erscheinungsbild meines Gesichts	1	2	3	4	5
5.) Meine Kopf- oder Augenschmerzen	1	2	3	4	5
6.) Wie verlegen oder beschämt ich mich fühle, wenn Menschen mich ansehen	1	2	3	4	5
7.) Mein Selbstbewusstsein	1	2	3	4	5
8.) Meine Fähigkeit, mich zu konzentrieren	1	2	3	4	5
9.) Meine Kopfhaltung	1	2	3	4	5
10.) Meine Fähigkeit, enge Beziehungen einzugehen	1	2	3	4	5
11.) Mein Doppelsehen	1	2	3	4	5
12.) Mein Verhältnis zu meinem Arzt/Augenarzt	1	2	3	4	5
13.) Meine Fähigkeit, einen Arbeitsplatz zu bekommen/zu behalten	1	2	3	4	5
14.) Meine räumliche Wahrnehmung	1	2	3	4	5
15.) Meine Fähigkeit, neue Freunde kennen zu lernen	1	2	3	4	5
16.) Meine Beziehung zu meiner Familie	1	2	3	4	5
17.) Meine Beziehung zu meinen Freunden	1	2	3	4	5

6.1.5 Doppelbilder-Fragebogen

DOPPELBILDER-FRAGEBOGEN

Hatten Sie zu irgendeiner Tageszeit in der letzten Woche Doppelbilder gehabt, während Sie in irgendeine Richtung gesehen haben?	Ja ☐ ↓ Falls „Ja“, füllen Sie bitte den Fragebogen aus und geben ihn dann wieder ab	Nein ☐ ↓ Falls „Nein“, geben Sie den Fragebogen bitte unausgefüllt zurück ↓ 
---	--	---

DOPPELBILDER-FRAGEBOGEN

FALLS JA: Kreuzen Sie bitte das Feld an, das Ihre Doppelbilder während der letzten Woche am besten beschreibt					
Innerhalb der letzten Woche, hatten Sie Doppelbilder, als Sie...	<u>Immer</u> (~100%)	<u>Oft</u> (75%)	<u>Manchmal</u> (~50%)	<u>Selten</u> (~5%)	<u>Nie</u> (0%)
1) lasen (in einer normalen Leseposition)?	☐	☐	☐	☐	☐
2) geradeaus in die Ferne sahen?	☐	☐	☐	☐	☐
3) nach oben sahen?	☐	☐	☐	☐	☐
4) nach unten sahen?	☐	☐	☐	☐	☐
5) nach rechts sahen?	☐	☐	☐	☐	☐
6) nach links sahen?	☐	☐	☐	☐	☐
7) in irgendeine andere Richtung sahen?	☐	☐	☐	☐	☐

Vielen Dank, dass Sie diesen Fragebogen ausgefüllt haben. Bitte stellen Sie sicher, dass alle Fragen beantwortet wurden, und geben Sie den Fragebogen an das Klinikpersonal zurück.

6.1.6 Zufriedenheits-Fragebogen

Name: _____
Geburtsdatum: _____/_____/_____

Datum der Bearbeitung: ____/____/____

Zufriedenheit mit der Schieloperation

- 1.) Bitte kreuzen Sie auf unten stehender Skala an, wie zufrieden Sie mit dem Ergebnis Ihrer Schieloperation sind.

0 %		100 %
☹		☺

- 2.) Im Vergleich zu Ihren Erwartungen an die Schieloperation, wurden diese erfüllt oder nicht?

- ☐ Ja
- ☐ Eher ja
- ☐ Eher nein
- ☐ Nein

- 3.) Falls das Ergebnis von Ihren Erwartungen abweicht, bitte erläutern Sie die Gründe dafür in dem unten stehenden Kommentarfeld.

6.2 Prä-post-Vergleich der verwendeten Skalen.

$n = 59$ für präoperative Daten, $n = 54$ für postoperative OP-Daten und t-Tests. Die Reliabilität der Skalen wurde anhand der Prä-OP-Daten berechnet. Abweichende Stichprobengrößen resultieren bei der Reliabilitätsbestimmung der A&SQ-Skalen daraus, dass die Teilnehmenden einzelne Items als „nicht relevant“ bewerteten, welche als fehlende Werte codiert und damit ausgeschlossen wurden. Es werden zweiseitige p -Werte berichtet.
^anumber of degrees of freedom (df), Freiheitsgrade = 52

	Cronbachs α (n)	prä-OP		post-OP		$t(53)$	p
		M	SD	M	SD		
AS-20							
- Selbstwahrnehmung	0,92 (59)	58,47	29,41	80,64	23,03	-6,05	< 0,001
- Interaktion	0,89 (59)	77,20	22,92	89,35	15,72	-3,48	0,001
- Lesefähigkeit	0,92 (59)	64,19	27,51	76,50	27,50	-3,71	< 0,001
- Generelles Funktionsniveau	0,81 (59)	47,46	22,15	69,56	24,13	-7,55	< 0,001
- Gesamt	0,90 (59)	62,50	18,08	79,68	18,25	-6,50	< 0,001
A&SQ							
- Angst, das bessere Auge zu verlieren	0,60 (45)	32,34	24,86	20,68	24,59	4,20	< 0,001
- Einschätzung der Entfernung	0,89 (36)	28,73	22,58	18,07	22,42	4,54	< 0,001
- Visuelle Desorientierung	0,94 (53)	30,60	27,05	21,53	26,25	2,35 ^a	0,023
- Diplopie	0,92 (51)	43,64	37,74	18,98	29,61	5,75	< 0,001
- Sozialkontakt und kosmetische Probleme	0,77 (57)	52,06	23,74	21,75	23,08	9,65	< 0,001
- Gesamt	0,81 (24)	36,95	15,60	20,48	18,53	8,20	< 0,001
ESSQ							
- Intimität und Erscheinungsbild	0,80 (59)	3,77	0,58	3,89	0,73	-1,08	0,285
- Soziale Beziehungen	0,92 (59)	3,24	0,49	3,17	0,46	0,76	0,454
- Visuelle Funktion	0,79 (59)	3,76	0,52	3,57	0,57	1,92	0,060
- Gesamt	0,85 (59)	3,61	0,39	3,55	0,49	0,72	0,477
HADS-D							
- Angst	0,85 (59)	6,92	4,45	5,33	4,18	3,69	< 0,001
- Depression	0,85 (59)	4,41	3,97	3,50	3,31	2,49	0,016
Zufriedenheit mit der OP				86,20	22,89		

7. Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Übersetzungsvorgang der Strabismus-spezifischen psychometrischen Instrumente.....	22
Abb. 2:	Vergleich der sich stärker unterscheidenden AS-20-Formulierungen zwischen Originalversion, unserer Übersetzung und der Übersetzung von Schrank und Augner.....	24
Abb. 3:	Schematische Darstellung der multiplen linearen Regressionsmodelle 1 bis 4, modifiziert nach Ehlers et al. (2023)	26
Abb. 4:	Altersverteilung und Geschlecht der Patientinnen und Patienten präoperativ	27
Abb. 5:	Präoperative Augenstellung und vorherige Schieloperationen.....	29
Abb. 6:	Prä-post-Vergleich der Schielwinkel als Boxplot.....	30
Abb. 7:	Vorhandensein von Diplopie prä- und postoperativ.....	31
Abb. 8:	Prä-post-Vergleich der Subskalen des AS-20 als Boxplot (t-Test für gepaarte Stichproben, listenweiser Fallausschluss: $n(\text{prä-OP}) = 59$, $n(\text{post-OP}) = 54$), modifiziert nach Ehlers et al. (2023).....	33
Abb. 9:	Prä-post-Vergleich der Subskalen des A&SQ als Boxplot (t-Test für gepaarte Stichproben listenweiser Fallausschluss: $n(\text{prä-OP}) = 59$, $n(\text{post-OP}) = 54$), modifiziert nach Ehlers et al. (2023)	34
Abb. 10:	Erwartete und tatsächlich wahrgenommene Veränderung durch die Operation, gemessen mit dem ESSQ (t-Test für gepaarte Stichproben, listenweiser Fallausschluss: $n(\text{prä-OP}) = 59$, $n(\text{post-OP}) = 54$).....	35
Abb. 11:	Änderung des Angst- und Depressionslevels nach HADS-D im Prä-post-Vergleich.....	36
Abb. 12:	Erfüllung der Erwartungen an die Schieloperation, gemessen mittels Zufriedenheits-Fragebogen.....	37
Abb. 13:	Streudiagramm der postoperativen Zufriedenheit mit dem postoperativen Schielwinkel, geschichtet nach präoperativem Angstniveau, gemessen mit HADS-D (Regressionsmodell 1); modifiziert nach Ehlers et al. (2023).....	40
Abb. 14:	Streudiagramm der postoperativen Lebensqualität (AS-20) mit dem postoperativen Diplopieausmaß, geschichtet nach präoperativem Angstniveau	

gemessen mit HADS-D (Regressionsmodell 3); modifiziert nach Ehlers et al. (2023).....41

Abb. 15: Streudiagramm der postoperativen Lebensqualität (A&SQ) mit dem postoperativen Diplopieausmaß, geschichtet nach präoperativem Angstniveau, gemessen mit HADS-D (Regressionsmodell 3); modifiziert nach Ehlers et al. (2023).....42

Abb. 16: Streudiagramm der präoperativen Erwartungen (ESSQ) mit dem präoperativem Schielwinkel, geschichtet nach präoperativem Depressionsniveau, gemessen mit HADS-D (Regressionsmodell 4); modifiziert nach Ehlers et al. (2023).....43

8. Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	In dieser Studie verwendete Fragebögen, modifiziert nach Ehlers et al (2023).....	18
Tab. 2:	Schielwinkel vor und nach Schieloperation.....	29
Tab. 3:	Vergleichende Tabelle zu Demographie und funktionellen Aspekten anderer Studien zu Lebensqualität bei Strabismus.....	49
Tab. 4:	Überblick der Studienlage zu Lebensqualität und Operationszufriedenheit bei Strabismus.....	57–58

9. Literaturverzeichnis

Adams GG, McBain H, MacKenzie K, Hancox J, Ezra DG, Newman SP. Is strabismus the only problem? Psychological issues surrounding strabismus surgery. *J aapos* 2016; 20: 383–386

Alpak G, Coskun E, Erbagci I, Bez Y, Okumus S, Oren B, Gurler B. Effects of corrective surgery on social phobia, psychological distress, disease-related disability and quality of life in adult strabismus patients. *Br J Ophthalmol* 2014; 98: 876–879

Bez Y, Coşkun E, Erol K, Cingu AK, Eren Z, Topçuoğlu V, Ozertürk Y. Adult strabismus and social phobia: a case-controlled study. *J aapos* 2009; 13: 249–252

Bueno de Camargo G, Hida WT, Goldchmit M, Uesugui CF, de Souza-Dias CR. Paralytic strabismus: review of 24 years at “Santa Casa de São Paulo”. *Arq Bras Oftalmol* 2007; 70: 585–587

Chang MY, Velez FG, Demer JL, Isenberg SJ, Coleman AL, Pineles SL. Quality of life in adults with strabismus. *Am J Ophthalmol*. 2015; 159: 539–544.e532

Chia A, Roy L, Seenyen L. Comitant horizontal strabismus: an Asian perspective. *Br J Ophthalmol* 2007; 91: 1337–1340

Coats DK, Paysse EA, Towler AJ, Dipboye RL. Impact of large angle horizontal strabismus on ability to obtain employment. *Ophthalmology* 2000; 107: 402–405

Coats DK, Stager DR, Sr., Beauchamp GR, Stager DR, Jr., Mazow ML, Paysse EA, Felius J. Reasons for delay of surgical intervention in adult strabismus. *Arch Ophthalmol* 2005; 123: 497–499

Cumurcu T, Cumurcu BE, Ozcan O, Demirel S, Duz C, Porgalı E, Doganay S. Social phobia and other psychiatric problems in children with strabismus. *Can J Ophthalmol* 2011; 46: 267–270

Dickmann A, Aliberti S, Rebecchi MT, Aprile I, Salerni A, Petroni S, Parrilla R, Perrotta V, Di Nardo E, Balestrazzi E. Improved sensory status and quality-of-life measures in adult patients after strabismus surgery. *J aapos* 2013; 17: 25–28

Dostálová N, Vrabel M, Kachlík P. Computer vision syndrome – symptoms and prevention. *Casopis lekaru ceskych* 2021; 160: 88–92

Durnian JM, Owen ME, Marsh IB. The psychosocial aspects of strabismus: correlation between the AS-20 and DAS59 quality-of-life questionnaires. *J aapos*. 2009; 13: 477–480

Ehlers M, Mauschitz MM, Wabbels B. Implementing strabismus-specific psychosocial questionnaires in everyday clinical practice mental health and quality of life in the context of strabismus surgery. *BMJ Open Ophthalmol* 2023; 1: e001334

Erkan Turan K, Taylan Şekeroğlu H, Koç İ, Vural E, Karakaya J, Şener EC, Sanaç A. Ocular Causes of Abnormal Head Position: Strabismus Clinic Data. *Turk J Ophthalmol* 2017; 47: 211–215

Esser, J, Recker, D, Lang, G. Bulbusmotilität und Schielen. In: Lang G, Hrsg. *Augenheilkunde*. New York: Thieme, 2019: 340–362

Esser J, Eckstein AK, Mühlendyck H. Myogene Augenbewegungsstörungen. In: Kaufmann H, Hrsg. *Strabismus*. New York: Thieme, 2020: 293–322

Felius J, Beauchamp GR, Stager DR, Sr., Van De Graaf ES, Simonsz HJ. The Amblyopia and Strabismus Questionnaire: English translation, validation, and subscales. *Am J Ophthalmol* 2007; 143: 305–310

Fiess A, Elflein HM, Urschitz MS, Pesudovs K, Munzel T, Wild PS, Michal M, Lackner KJ, Pfeiffer N, Nickels S, Schuster AK. Prevalence of Strabismus and Its Impact on Vision-Related Quality of Life: Results from the German Population-Based Gutenberg Health Study. *Ophthalmology* 2020; 127: 1113–1122

Fung K, Alden LE. Once hurt, twice shy: Social pain contributes to social anxiety. *Emotion* 2017; 17: 231–239

Glasman P, Cheeseman R, Wong V, Young J, Durnian JM. Improvement in patients' quality-of-life following strabismus surgery: evaluation of postoperative outcomes using the Adult Strabismus 20 (AS-20) score. *Eye (Lond)* 2013; 27: 1249–1253

Gräf M, Haase W. Amblyopie. In: Kaufmann H, Hrsg. *Strabismus*. New York: Thieme, 2020: 169–215

Harris DL, Carr AT. The Derriford Appearance Scale (DAS59): a new psychometric scale for the evaluation of patients with disfigurements and aesthetic problems of appearance. *Br J plast Surg* 2001; 54: 216–222

Hatt SR, Leske DA, Bradley EA, Cole SR, Holmes JM. Development of a quality-of-life questionnaire for adults with strabismus. *Ophthalmology* 2009; 116: 139–144

Hatt SR, Leske DA, Holmes JM. Responsiveness of health-related quality-of-life questionnaires in adults undergoing Strabismus surgery. *Ophthalmology* 2010; 117: 2322–2328.e2321

Hatt SR, Leske DA, Liebermann L, Holmes JM. Changes in health-related quality of life 1 year following strabismus surgery. *Am J Ophthalmol* 2012; 153: 614–619

Hatt SR, Leske DA, Philbrick KL, Holmes JM. Factors Associated With Failure of Adult Strabismus-20 Questionnaire Scores to Improve Following Strabismus Surgery. *JAMA Ophthalmol* 2018; 136: 46–52

Herrmann C, Buss U. Vorstellung und Validierung einer deutschen Version der „Hospital Anxiety and Depression Scale“ (HAD-Skala). Ein Fragebogen zur Erfassung des psychischen Befindens bei Patienten mit körperlichen Beschwerden. [Description and validation of a German version of the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS): A questionnaire for identifying emotional disorders in physically ill patients.]. Diagnostica 1994; 40: 143–154

Herrmann-Lingen C, Buss U, Snaith RP. Hospital Anxiety and Depression Scale - Deutsche Version. Hogrefe. 2018; 4

Holmes JM, Leske DA, Kupersmith MJ. New methods for quantifying diplopia. Ophthalmology 2005; 112: 2035–2039

Hultman O, Beth Høeg T, Munch IC, Ellervik C, la Cour M, Andersson Grönlund M, Buch Hesgaard H. The Danish Rural Eye Study: prevalence of strabismus among 3785 Danish adults - a population-based cross-sectional study. Acta Ophthalmol. 2019; 8: 784–792

Jackson S, Harrad RA, Morris M, Rumsey N. The psychosocial benefits of corrective surgery for adults with strabismus. Br J Ophthalmol 2006; 90: 883–888

Jackson S, Morris M, Gleeson K. The long-term psychosocial impact of corrective surgery for adults with strabismus. Br J Ophthalmol 2013; 97: 419–422

Kaufmann H. Terminologie und Charakteristika verschiedener Augenbewegungsstörungen. In: Kaufmann H, Hrsg. Strabismus. New York: Thieme, 2020: 105–112

Kaufmann H, Steffen H. Operationsverfahren. In: Kaufmann H, Hrsg. Strabismus. New York: Thieme, 2020a: 385–398

Kaufmann H, Steffen H. Paretisches Schielen. In: Kaufmann H, Hrsg. Strabismus. New York: Thieme, 2020b: 413–432

Kim S, Lee Y. Why do women want to be beautiful? A qualitative study proposing a new “human beauty values” concept. *PloS One* 2018; 13: e0201347

King AJ, Stacey E, Stephenson G, Trimble RB. Spontaneous recovery rates for unilateral sixth nerve palsies. *Eye (Lond)* 1995; 9: 476–478

Korah S, Philip S, Jasper S, Antonio-Santos A, Braganza A. Strabismus surgery before versus after completion of amblyopia therapy in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2014; 10: Cd009272

Kraft SP. Adult strabismus surgery: more than just cosmetic. *Can J Ophthalmol* 2008; 43: 9–12

Leske DA, Hatt SR, Liebermann L, Holmes JM. Evaluation of the Adult Strabismus-20 (AS-20) questionnaire using Rasch analysis. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2012; 53: 2630–2639

MacKenzie K, Hancox J, McBain H, Ezra DG, Adams G, Newman S. Psychosocial interventions for improving quality of life outcomes in adults undergoing strabismus surgery. *Cochrane Database Syst Rev* 2016: Cd010092

Marcon GB, Pittino R. The Italian version of the Amblyopia and Strabismus Questionnaire: translation, validation, and reliability. *Strabismus*. 2014; 3: 100–110

McBain H, MacKenzie KA, Hancox J, Ezra DG, Adams GG, Newman SP. Does strabismus surgery improve quality and mood, and what factors influence this? *Eye (Lond)* 2016a; 30: 656–667

McBain H, MacKenzie K, Hancox J, Ezra DG, Adams GG, Newman SP. What do patients with strabismus expect post surgery? The development and validation of a questionnaire. *Br J Ophthalmol* 2016b; 100: 415–419

Menon V, Saha J, Tandon R, Mehta M, Khokhar S. Study of the psychosocial aspects of strabismus. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 2002; 39: 203–208

Mohney BG, McKenzie JA, Capo JA, Nusz KJ, Mrazek D, Diehl NN. Mental illness in young adults who had strabismus as children. *Pediatrics* 2008; 122: 1033–1038

Mojon-Azzi SM, Kunz A, Mojon DS. Strabismus and discrimination in children: are children with strabismus invited to fewer birthday parties? *Br J Ophthalmol* 2011; 95: 473–476

Mojon-Azzi SM, Mojon DS. Strabismus and employment: the opinion of headhunters. *Acta Ophthalmol* 2009; 87: 784–788

Mojon-Azzi SM, Potnik W, Mojon DS. Opinions of dating agents about strabismic subjects' ability to find a partner. *Br J Ophthalmol* 2008; 92: 765–769

Nelson BA, Gunton KB, Lasker JN, Nelson LB, Drohan LA. The psychosocial aspects of strabismus in teenagers and adults and the impact of surgical correction. *J aapos* 2008; 12: 72–76.e71

Olitsky SE, Sudesh S, Graziano A, Hamblen J, Brooks SE, Shaha SH. The negative psychosocial impact of strabismus in adults. *J aapos* 1999; 3: 209–211

Olson JH, Louwagie CR, Diehl NN, Mohney BG. Congenital esotropia and the risk of mental illness by early adulthood. *Ophthalmology* 2012; 119: 145–149

Ozates S, Ezerbolat Ozates M, Can CU, Polat S, Yasar HH, Taskale B, Gogus AK. Improvement in psychiatric symptoms after strabismus surgery in adolescent patients in long-term follow-up. *Br J Ophthalmol* 2019; 103: 966–970

Paduca A, Arnaut O, Beschieru E, Lundmark PO, Bruenech JR. Shared decision making and patients satisfaction with strabismus care-a pilot study. *BMC Med Inform Decis Mak* 2021; 21: 109

Pager CK. Expectations and outcomes in cataract surgery: a prospective test of 2 models of satisfaction. *Arch Ophthalmol* 2004; 122: 1788–1792

Ribeiro Gde B, Bach AG, Faria CM, Anastasia S, Almeida HC. Quality of life of patients with strabismus. *Arq Bras Oftalmol* 2014; 77: 110–113

Richards BW, Jones FR, Jr., Younge BR. Causes and prognosis in 4,278 cases of paralysis of the oculomotor, trochlear, and abducens cranial nerves. *Am Journal Ophthalmol* 1992; 113: 489–496

Rucker CW. Paralysis of the third, fourth and sixth cranial nerves. *Am Journal Ophthalmol* 1958; 46: 787–794

Rüssmann W, Kommerell, G. Heterophorie und Asthenopie. In: Kaufmann H, Hrsg. *Strabismus*. New York: Thieme, 2020: 112–130

Sah SP, Sharma IP, Chaudhry M, Saikia M. Health-Related Quality of Life (HRQoL) in Young Adults with Strabismus in India. *J Clin Diagn Res* 2017; 11: Nc01-nc04

Satterfield D, Keltner JL, Morrison TL. Psychosocial aspects of strabismus study. *Arch Ophthalmol* 1993; 111: 1100–1105

Schrank G, Augner C. Reconstructive surgery in strabismus patients and perceived quality of life. *Advanced Research in Psychology* 2020; 1: 1–5

Sheehan KH, Sheehan DV. Assessing treatment effects in clinical trials with the discan metric of the Sheehan Disability Scale. *Int Clin Psychopharmacol* 2008; 23: 70–83

Sim PY, Cleland C, Dominic J, Jain S. Investigation of factors associated with the success of adult strabismus surgery from the patient's perspective. *J aapos* 2018; 22: 266–271.e263

Simonsz HJ, Eijkemans MJ. Predictive value of age, angle, and refraction on rate of re-operation and rate of spontaneous resolution in infantile esotropia. *Strabismus* 2010; 18: 87–97

Steffen H, Kolling G. Heterotropie. In: Kaufmann H, Hrsg. *Strabismus*. New York: Thieme, 2020: 131–168

Thomas S, Guha S. Large-angle strabismus: can a single surgical procedure achieve a successful outcome? *Strabismus* 2010; 18: 129–136

Thompson, A.E., Anisimowicz, Y., Miedema, B. et al. The influence of gender and other patient characteristics on health care-seeking behaviour: a QUALICOPC study. *BMC Fam Pract* 2016; 17: 38

Tsang S, Royse CF, Terkawi AS. Guidelines for developing, translating, and validating a questionnaire in perioperative and pain medicine. *Saudi J Anaesth*. 2017; 11: 80–89

Turk DC, Dworkin RH, Trudeau JJ, Benson C, Biondi DM, Katz NP, Kim M. Validation of the Hospital Anxiety and Depression Scale in Patients With Acute Low Back Pain. *J Pain*. 2015; 10: 1012–1021

Uretmen O, Egrilmez S, Kose S, Pamukcu K, Akkin C, Palamar M. Negative social bias against children with strabismus. *Acta Ophthalmol Scand* 2003; 81: 138–142

van de Graaf ES, Borsboom G, van der Sterre GW, Felius J, Simonsz HJ, Kelderman H. Differences in quality-of-life dimensions of Adult Strabismus Quality of Life and Amblyopia & Strabismus Questionnaires. *Graefes Arch Clin and Exp Ophthalmol* 2017; 255: 1851–1858

van de Graaf ES, van der Sterre GW, Polling JR, van Kempen H, Simonsz B, Simonsz HJ. Amblyopia & Strabismus Questionnaire: design and initial validation. *Strabismus* 2004; 12: 181–193

van de Graaf ES, van der Sterre GW, van Kempen-du Saar H, Simonsz B, Looman CW, Simonsz HJ. Amblyopia and Strabismus Questionnaire (A&SQ): Clinical validation in a historic cohort. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2007; 11: 1589–1595

Wang Z, Ren H, Frey R, Liu Y, Raphael D, Bian W, Wang X. Comparison of the Adult Strabismus Quality of Life Questionnaire (AS-20) with the Amblyopia and Strabismus Questionnaire (ASQE) among adults with strabismus who seek medical care in China. *BMC ophthalmology* 2014; 14: 139

Zigmond AS, Snaith RP. The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatr Scand* 1983; 67: 361–370

10. Danksagung

An dieser Stelle möchte ich meinen besonderen Dank an die nachstehenden Personen aussprechen, ohne deren Mithilfe die Promotionsschrift nicht denkbar gewesen wäre:

Mein außerordentlicher Dank gilt zuallererst Frau Prof. Dr. Wabbels, meiner Doktorbetreuerin, für die freundliche Überlassung des hochinteressanten Themas, für die hervorragende Unterstützung, die konstruktiven Verbesserungsvorschläge und die dabei immer mitschwingende Empathie und Herzlichkeit. Ihre kompetenten Ratschläge und Hilfestellungen waren stets förderlich und hilfreich.

Weiterhin möchte ich Herrn Dr. Dr. Matthias Mausitz für seine exzellente fachliche Beratung und Unterstützung bei der statistischen Auswertung danken.

Ich danke Frau Leoni Cramer für ihre unvergleichlich kompetente und menschliche Art, mir auch komplexeres Statistik-Wissen zu vermitteln und mir bei diesbezüglichen Fragen stets zur Seite zu stehen.

Ein ganz besonderer Dank geht an Frau Iris März für die herzliche und tatkräftige Unterstützung bei der Durchführung der Studie. Ebenso möchte ich allen beteiligten Orthoptistinnen, Orthoptisten und Orthoptik-Auszubildenden für ihr kompetentes Mitwirken danken. Ebenfalls möchte ich Frau Gabrielle Turski danken, ohne deren freundliches Mitwirken und sprachliche Kompetenz die Übersetzung und Validierung der Fragebögen nicht möglich gewesen wäre. In Verbindung damit danke ich auch Frau Dr. Charlotte Schramm und Frau Priv.-Doz. Dr. Heike Elflein sehr für ihre konstruktiven Vorschläge und ihre Mithilfe bei der Validierung der Testinstrumente danken.

Weiterhin danke ich den Autorinnen und Autoren der Strabismus-bezogenen Testinstrumente für die freundliche Genehmigung zur Anfertigung der deutschen Übersetzung.

Mein tiefster Dank gebührt allen Patientinnen und Patienten, die trotz ihrer Krankheitssituation an der Studie teilgenommen und mir ihr Vertrauen entgegengebracht haben.

Ich danke weiterhin meinem Selbsterfahrungsleiter Herrn Priv.-Doz. Dr. Michael Langenbach für die freundliche und von Humor und Empathie geprägte Unterstützung.

In besonderer Weise möchte ich auch meiner Mutter danken, die mich nicht nur während der Doktorarbeit, sondern stets auf meinem Weg begleitet hat und in jeder Situation für mich da war. Ebenso gebührt mein Dank meiner restlichen Familie und meinen lieben Freundinnen und Freunden.

Zuletzt danke ich meinem Ehemann Ferdinand Ehlers für sein liebevolles Verständnis und die kontinuierliche Unterstützung und Ermutigung.