

Aus der Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde
der Medizinischen Fakultät Charité – Universitätsmedizin Berlin

DISSERTATION

„Evaluation der Lebensqualität nach Tonsillektomie“

zur Erlangung des akademischen Grades
Doctor rerum medicinalium (Dr. rer. medic.)

vorgelegt der Medizinischen Fakultät
Charité – Universitätsmedizin Berlin

von

Leyla Mirzaee

aus Teheran

Datum der Promotion: 17. September 2021

Inhaltsverzeichnis

1. Tabellenverzeichnis.....	4
2. Abbildungsverzeichnis.....	4
3. Abkürzungen.....	5
4. Abstrakt.....	6
4.1 Deutsch.....	6
4.2 Englisch.....	8
5. Einleitung.....	10
5.1 Anatomie und Funktion der Tonsillen.....	10
5.2 Die akute Tonsillitis – Befunde und Therapie.....	10
5.3 Rezidivierende akute Tonsillitis.....	12
5.4 Indikation zur Tonsillektomie.....	12
5.5 Operationsmethode und Komplikationen der Tonsillektomie.....	14
5.6 Postoperative Verweildauer im Krankenhaus.....	15
5.7 Lebensqualität nach Tonsillektomie - Stand der Forschung.....	16
5.8 Fragestellung.....	18
6. Material und Methoden.....	19
6.1 Aufbau der Studie.....	19
6.2 Auswahl der Fragebögen.....	20
6.2.1 EuroQol-5D-3L.....	21
6.2.2 Glasgow Benefit Inventory.....	22
6.2.3 Ergänzende Fragen.....	23
6.3 Statistische Auswertung.....	24
7. Ergebnisse.....	25
7.1 Patientenkollektiv.....	25
7.2 EuroQol-5D-3L.....	28

7.3 Glasgow Benefit Inventory	36
7.4 Ergänzende Fragen	45
7.4.1 Hospitalisierungsdauer	45
7.4.2 Krankheitsbedingte Fehltage	49
7.4.3 Körpergewicht	52
8. Diskussion.....	53
8.1 Limitation der Studie	67
8.2 Therapeutische Ansätze und Ausblick	68
9. Schlussfolgerung.....	69
10. Literaturverzeichnis	70
11. Anhang Fragebögen.....	77
11.1 EQ-5D-3L Fragebogen.....	78
11.2 Glasgow Benefit Inventory Fragebogen	79
11.3 Ergänzende Fragen	80
12. Eidesstattliche Versicherung	81
13. Lebenslauf.....	82
14. Danksagung	86

1. Tabellenverzeichnis

TABELLE 1: DEMOGRAPHISCHE BESCHREIBUNG DER STICHPROBE	27
TABELLE 2: VERGLEICH DER PRÄ- UND POSTOPERATIV KRANKHEITSBEDINGTEN FEHLTAGE NACH DEM EINFLUSSFAKTOR GESCHLECHT.....	50
TABELLE 3: VERGLEICH DER PRÄ- UND POSTOPERATIVEN KRANKHEITSBEDINGTEN FEHLTAGE NACH DEM EINFLUSSFAKTOR ALTER	51

2. Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1: ZEITSTRAHL DER UNTERSUCHUNGSZEITPUNKTE	20
ABBILDUNG 2: ANZAHL DER TONSILLEKTOMIEN PRO QUARTAL	20
ABBILDUNG 3: FLOWCHART MIT TEILNEHMERZAHL UND DROPOUT	26
ABBILDUNG 4: EINTEILUNG DER PATIENTEN IN ALTERSGRUPPEN	28
ABBILDUNG 5: ERGEBNISSE DES TTO-INDEXES DES EUROQOL-5D-3L ZU DEN PRÄ- UND POSTOPERATIVEN UNTERSUCHUNGSZEITPUNKTEN.....	29
ABBILDUNG 6: PRÄOPERATIVER TTO-INDEX IM ZUSAMMENHANG MIT DEM EINFLUSSFAKTOR ALTER.	31
ABBILDUNG 7: POSTOPERATIVER TTO-INDEX IM ZUSAMMENHANG MIT DEM EINFLUSSFAKTOR ALTER.	31
ABBILDUNG 8: TTO-INDEX UNTER BERÜCKSICHTIGUNG DES GESCHLECHTES.	32
ABBILDUNG 9: BOXPLOTS DER PRÄ- UND POSTOPERATIVEN EQ-VAS-WERTE IM ZEITVERLAUF.....	33
ABBILDUNG 10: PRÄOPERATIVE EQ-VAS-WERTE IM ZUSAMMENHANG MIT DEM EINFLUSSFAKTOR ALTER.....	34
ABBILDUNG 11: POSTOPERATIVE EQ-VAS-WERTE IM ZUSAMMENHANG MIT DEM EINFLUSSFAKTOR ALTER.	35
ABBILDUNG 12: DARSTELLUNG DER PRÄ- UND POSTOPERATIVEN EQ-VAS-WERTE NACH EINFLUSSFAKTOR GESCHLECHT.....	36
ABBILDUNG 13: BOXPLOT GBI GESAMTSCORE IM ZEITVERLAUF	38
ABBILDUNG 14: BOXPLOT GBI-GESAMTSCORE UND -SUBSCORES NACH SECHS MONATEN.	39
ABBILDUNG 15: BOXPLOT DER GBI-SCORES SECHS MONATE POSTOPERATIV NACH EINFLUSSFAKTOR GESCHLECHT.....	40
ABBILDUNG 16: BOXPLOTS DER GBI-SCORES SECHS MONATE POSTOPERATIV NACH EINFLUSSFAKTOR ALTER.	43
ABBILDUNG 17: DARSTELLUNG DER GBI-ITEMS ARZTBESUCHE, ERKÄLTUNGEN UND MEDIKAMENTENEINNAHME SECHS MONATE POSTOPERATIV.	45
ABBILDUNG 18: PRÄFERIERTE STATIONÄRE LIEGEDAUER ZWISCHEN 1 UND 10 TAGE IM ZEITVERLAUF	46
ABBILDUNG 19: PRÄFERIERTE LIEGEDAUER PRÄ- UND POSTOPERATIV NACH DEM EINFLUSSFAKTOR GESCHLECHT.	47
ABBILDUNG 20: PRÄFERIERTE LIEGEDAUER PRÄ- UND POSTOPERATIV NACH DEM EINFLUSSFAKTOR ALTER.....	48

3. Abkürzungen

CBF	Campus Benjamin Franklin
DRG	Diagnosis Related Groups
EQ-5D-3L	EuroQol 5 Dimensionen 2 Level
GABHS	beta-hämolyisierende Streptokokken der Serogruppe A
GBI	Glasgow Benefit Inventory
HRQoL.....	health related quality of life
NHS	National Health Service
PROM.....	Patient-Reported-Outcome-Measure
QALYs	qualitätsadjustierten Lebensjahre
RAT	rezidivierende akute Tonsillitis
SD	Standardabweichung
TTO	Time Trade-Off
UK	United Kingdom
VAS	Visuelle Analogskala

4. Abstrakt

4.1 Deutsch

Einleitung

Rezidivierende akute Tonsillitiden beeinträchtigen unter anderem die Lebensqualität der Betroffenen und gehen darüber hinaus mit sozioökonomischen Belastungen einher. Mindestens sechs mit Antibiotika behandelte Episoden einer Tonsillitis in einem Jahr sind die Voraussetzung, dass eine Tonsillektomie (TE) indiziert ist. Es ist allerdings unklar, ob diese Intervention zu einer verbesserten Lebensqualität des Patienten führt und einen sozioökonomischen Nutzen hat. Die Intention der vorliegenden Studie war es daher, die gesundheitsbezogene Lebensqualität der Patienten und ihren subjektiven Nutzen zu beleuchten und damit das Behandlungsergebnis umfassend zu bewerten.

Methoden

Für die prospektive Evaluation der prä- und postoperativen Lebensqualität in Verbindung mit einer TE wurden als Messverfahren zwei *Patient-Reported Outcome Measures* (PROM) in Fragenbogenform eingesetzt: EuroQol-5D-3L und Glasgow Benefit Inventory (GBI). Diese PROM decken jeweils somatische, soziale und psychische Dimensionen der Lebensqualität ab. Die ergänzenden Fragen der Autorin bezogen sich auf die Patientenpräferenz hinsichtlich stationärer Liegedauer und Anzahl der krankheitsbedingten Fehltag. Die Untersuchungszeitpunkte der Fragebögen waren (1) präoperativ (2) postoperativ stationär (3) postoperativ nach vier Wochen (4) postoperativ nach sechs Monaten. Um der Frage nachzugehen, welche Patientengruppe den größten

Nutzen aus der TE zieht, wurden außerdem Einflussfaktoren wie Alter und Geschlecht der behandelten berücksichtigt.

Ergebnisse

Die Evaluation der prä- und postoperativen PROM zeigte, dass die TE zu einer signifikanten Besserung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität führte. Aus Patientenperspektive war der postoperative Nutzen einer TE besonders in der Abnahme der krankheitsbedingten Fehltage (in Ausbildung oder Beruf) erkennbar. Medikamenteneinnahmen und Arztbesuche gingen ebenfalls zurück. Ein alters- und geschlechterspezifischer Trend konnte nicht ermittelt werden. Die somatische Dimension der Lebensqualität gewann an Bedeutung. Im Gegensatz dazu hatte die TE auf das allgemeine Lebensgefühl und die soziale Dimension der Lebensqualität keine maßgebliche Auswirkung.

Schlussfolgerung

Zusammenfassend bestätigen die Ergebnisse der prä- und postoperativen Evaluation die positive Auswirkung einer TE auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität der Patienten. Die TE stellt somit eine sinnvolle und weitreichende Alternative zur konservativen Therapie dar. Die Häufigkeit der Infektion sollte nicht das alleinige Ergebnismaß sein, vielmehr sollten auch die verbesserte Lebensqualität und der sozioökonomische Nutzen für den Patienten berücksichtigt werden. Weitere Untersuchungen sind empfehlenswert, um eine Kosten-Nutzen-Analyse aus der Patientenperspektive durchzuführen und um weitere Prädiktoren für die Entscheidung hinsichtlich der Indikationen für eine TE einzubeziehen.

4.2 English

Introduction

Recurrent tonsillitis impairs patients' health related quality of life (HRQoL) and causes socioeconomical restrictions. At least six episodes of tonsillitis per year with concurrent antibiotic treatment is required for a tonsillectomy to be performed. It is still uncertain, if patients consequently perceive improved health related quality of life and derive a socioeconomic benefit after the operation. Therefore, the aim of this study was to investigate how tonsillectomy affects HRQoL of patients besides the successful surgical intervention in order to obtain a complete treatment outcome. This study focused on the patient-relevant utilities, in other words, the benefits of the tonsillectomy for the patient.

Methods

To pursue the evaluation of pre- and postoperative quality of life related to tonsillectomy this study applies the Patient-Reported Outcome Measures (PROM) EuroQol-5D-3L and Glasgow Benefit Inventory. Additional questions by the author were also included. These PROM cover physical, social and psychological dimensions of quality of life. The questions added by the author refer to the patients' preference regarding duration of hospital stay and their absent days from school or work. Times of investigation were (1) preoperative (2) postoperative during hospital stay (3) four weeks and (4) six month after surgery. Furthermore, influencing variables like age and sex of the patients were taken into account to explore which patient group benefits most from tonsillectomy.

Results

The appraisal of the pre- and postoperative PROM indicates that tonsillectomy significantly improves HRQoL. The benefit of tonsillectomy from a patient perspective is mainly due to reduced days of absence from school or work, diminished frequency of medication use and less visits to physicians. Age and gender specific differences were indistinguishable. In contrast, tonsillectomy did not impact emotional well-being and the social dimension of patients' quality of life.

Conclusion

In summary, the results of the pre- and postoperative evaluation suggest a positive effect of a tonsillectomy on patients' HRQoL. Tonsillectomy indicates a reasonable alternative to conservative treatment. Hence, the frequency of sore throat infections should not be the only outcome measure, but rather the enhanced quality of life and socioeconomic benefits for patients should be taken into consideration. Further studies are recommended in order to perform a cost-benefit analysis from the patients' point of view and to investigate additional predictors for the indication of tonsillectomy.

5. Einleitung

5.1 Anatomie und Funktion der Tonsillen

Die Tonsillae palatinae (Gaumenmandeln) sind paarig angelegte lymphatische Organe im Mundrachen (Oropharynx), die Bestandteile des sogenannten Waldeyerschen Rachenrings sind. Der Waldeyersche Rachenring beinhaltet die Rachenmandel (Tonsilla pharyngea), die Gaumenmandeln (Tonsillae palatinae), die Zungengrundmandeln (Tonsillae linguales), die Seitenstränge (Plicae tubopharyngicae), die Tubenmandeln (Tonsillae tubaria) und Lymphfollikel der Rachenhinterwand (Lenarz et al. 2012). Anatomisch befinden sich die Gaumenmandeln zwischen dem hinteren und dem vorderen Gaumenbogen. Die Tonsillen sind Bestandteil des Immunsystems und an der Bildung von Lymphozyten und Plasmazellen beteiligt, die der zellulären Abwehr von Erregern dienen. Als immunologisches Organ sind die Tonsillen in den ersten Lebensjahren besonders wichtig, da Infekte der oberen Atemwege in den frühen Lebensjahren besonders häufig auftreten und in dieser Zeit die Prägung des Immunsystems erfolgt (Lenarz et al. 2012).

5.2 Die akute Tonsillitis – Befunde und Therapie

Die Infektion der Tonsillen kann viral oder bakteriell ausgelöst sein. Während die meisten Keime zur physiologischen Mundflora gehören, kann es bei reduziertem Allgemeinzustand und einer schlechten Immunlage zu einem Infektionsgeschehen kommen. 70-95% der akuten infektiösen Tonsillitiden sind durch Viren bedingt, zumeist durch Adenoviren oder das Epstein-Barr Virus (Behrbohn et al. 2012). Die bakteriellen Tonsillitiden machen bei Erwachsenen circa 5-10% aus, bei Kindern circa 15-30% (Scholz et al. 2013). Häufigste Erreger sind beta-hämolysierende Streptokokken der Serogruppe A (GABHS), hier am häufigsten Streptococcus pyogenes. Deutschlandweit

sind GABHS, darunter Streptococcus pyogenes- (Pharyngo-) Tonsillitiden für etwa fünf Prozent der Arztbesuche verantwortlich (Nolting et al. 2013).

Epidemiologisch kann die akute Tonsillitis altersunabhängig auftreten, hat ihren Höhepunkt jedoch bei Kindern im Alter zwischen 5 und 10 Jahren (Stelter, 2014). Mit zunehmendem Lebensalter nimmt die Rate an Tonsillitiden ab. Laut Publikation Faktencheck Gesundheit (Nolting et al. 2013) liegen kaum Statistiken zu den Inzidenzen im Behandlungsalltag vor.

Eine akute Tonsillitis führt zu Halsschmerzen, Ohrenscherzen, Schluckbeschwerden und Foetor ex ore und Fieber. Klinisch zeigen sich häufig eine Rötung und Schwellung der Tonsillen (Angina catarrhalis) oder fibrinöse, mit Stippchen belegte Tonsillen (Angina follicularis). Bei Infektion mit dem Epstein-Barr Virus sind auch grau-weiße Beläge möglich. Die Lymphknoten am Hals können anschwellen. Betroffene beschreiben gelegentlich Allgemeinbeschwerden wie Müdigkeit und Unbehagen.

Die antibiotische Behandlung der Wahl einer bakteriellen Tonsillitis ist die kalkulierte Therapie mit Penicillin V für 7 Tage (Scholz et al. 2013). Bei Penicillin-Unverträglichkeit werden Cephalosporine oder Makrolide verwendet (Behrbohm et al. 2012). Alternativ können Clarithromycin für 7 Tage (STADAPHARMA GmbH 2019) oder Erythromycin-Estolat für 5 Tage (Scholz et al. 2013) gegeben werden. Die supportive Behandlung einer Tonsillitis erfolgt mit Schmerzmitteln wie Ibuprofen oder Paracetamol und Lokalanästhetika-Lutschtabletten zur Erleichterung des Schluckens. Fieber und Schmerzen lassen in der Regel nach drei bis sechs Tagen nach (Lenarz et al. 2012). Die zeitnahe Behandlung bakterieller Tonsillitiden ist wichtig, um Komplikationen vorzubeugen. Breitet sich die Entzündung auf benachbarte Strukturen aus, kann es zur Ausbildung von Peritonsillar-, Parapharyngeal- und/oder Retropharyngelabszessen

kommen. Zusätzlich kann es bei einer Ausweitung der Entzündung in das Blut zu einer Sepsis, einer Endokarditis oder einer Myokarditis kommen. Ist die Niere betroffen, kann sich eine Glomerulonephritis ausbilden (Behrbohm et al. 2012).

5.3 Rezidivierende akute Tonsillitis

Das wiederholte Auftreten einer akuten Tonsillitis mit geringen oder fehlenden Beschwerden im Intervall wird als rezidivierende akute Tonsillitis (RAT) bezeichnet. Unter einer Tonsillitis wird „[...] eine Entzündung der Tonsillen über ihre physiologische Form hinaus, also mit zusätzlich bestehender klinisch- relevanter Symptomatik“ verstanden (Berner et. al. 2015).

Der Begriff „chronische Tonsillitis“ wurde laut Struck et al. (2008) bisher unspezifisch für Neuinfektionen oder rezidivierende Halsschmerzen verwendet. Dabei waren Anamnese, Symptome, klinische und histologische Befunde nicht valide definiert. Dieser Begriff soll heute daher nicht mehr verwendet werden.

Bei RAT lagern sich Bakterienprodukte und abgestorbene Zellen in den Krypten der Tonsillen ab und unterhalten eine ständige Entzündung. Diese führt zur zunehmenden Vernarbung der Krypteneingänge und Zerklüftung des Gewebes. Dadurch wird das Krankheitsgeschehen weiter vorangetrieben und es kommt zu rezidivierenden akuten Entzündungen. Dieser ständige Entzündungsherd kann zu erheblichen Folgeerkrankungen, z.B. des Herzens, führen.

5.4 Indikation zur Tonsillektomie

Im Jahr 2010 wurden ungefähr 127.000 TEn mit nachfolgendem stationärem Aufenthalt durchgeführt. Demnach waren in 2016 101.330 gesamte vollstationäre TE deutschlandweit durchgeführt worden, davon 52.108 bei weiblichen und 49.222 bei

männlichen Patienten. Das statistische Bundesamt (2016) stellt die TE unter den 50 häufigsten Fallpauschalen auf Rang 34. Für die Indikationsstellung der TE wurden jahrelang die Paradise-Kriterien (Paradise, 1984 und 2002: 7) verwendet, die eine Mindestfrequenz akuter Tonsillitiden wie folgt fordert:

- * *7 oder mehr Episoden im vorangegangenen Jahr oder*
- * *5 oder mehr Episoden/ Jahr in den letzten 2 Jahren oder*
- * *3 oder mehr Episoden/ Jahr in den letzten 3 Jahren*

Seit Erscheinen der AWMF-Leitlinie 2015 besteht eine Indikation zur TE ab dem Auftreten von sechs Episoden einer akuten Tonsillitis, die durch eine antibiotische Therapie behandelt wurde, und die während der vorausgegangenen 12 Monate aufgetreten sind. Wird diese Indikation erfüllt, kann eine Operation für den Patienten vorteilhaft sein. Die Therapieziele der TE sind laut AWMF-Leitlinie (Berner et. al. 2015: 21) wie folgt:

- * *Rückbildung der Symptome*
- * *Vermeidung von Komplikationen*
- * *Reduktion der krankheitsbedingten Fehlzeiten in der Schule und am Arbeitsplatz*
- * *Kosteneffektivität*
- * *Steigerung der Lebensqualität*

Neben der RAT besteht die Indikation der TE (Strutz et al. 2010: 521) bei:

- * *Peritonsillarabszess*
- * *Tonsillogener Halsphlegmone oder Sepsis*
- * *Verdacht auf tonsillogenen Fokus bei rheumatischem Fieber, Glomerulonephritis, Pruritus, Ekzem, Pustulosis palmaris et plantaris und vor geplanten Transplantationen,*
- * *Verdacht auf Tonsillenmalignom oder einseitige Tonsillenvergrößerung zur histologischen Untersuchung.*

5.5 Operationsmethode und Komplikationen der Tonsillektomie

Bei der Mandelentfernung wird zwischen der sogenannten kalten (cold) und der heißen (hot) TE unterschieden. Die „kalte“ TE wird mit Dissektionstechnik durchgeführt und ist sowohl in Deutschland als auch weltweit eine der häufigsten Methoden (Woolford und Broomfield 2004). Mit chirurgischen Instrumenten (Raspatorium, Pinzette, Schere) werden die Mandeln entlang ihrer Kapsel herauspräpariert und am Unterpol abgesetzt. Die dabei entstehenden Blutungen werden mit bipolarer Elektrokoagulation bzw. Umstechungsligaturen gestillt. Bei der „heißen“ TE werden eine monopolare beziehungsweise bipolare Koagulation oder eine Laser-Dissektion angewendet. Diese Technik wird in den angelsächsischen Ländern bevorzugt eingesetzt (Lowe et al. 2004). Die häufigste Morbidität nach einer TE sind Schmerzen und Nachblutungen. Dabei stellt die Nachblutung, die bei etwa 4,5 % der Eingriffe auftritt, eine bedeutende Komplikation dar, die vereinzelt sogar zum Tod führen kann (Berner et al. 2015: 138-139).

Dabei wird unterschieden zwischen einer Primärblutung, die während der ersten 24 Stunden postoperativ auftritt, und einer Sekundärblutung, die erst nach 24 Stunden entsteht. Windfuhr et al. (2008) beziehen die primäre Nachblutung auf die Operationstechnik, zwar mit abnehmender Häufigkeit in der Vergangenheit, aber gefährlicher aufgrund unerkannter Aspirationsgefahr, Laryngospasmus oder verschlucktes Blut. Die sekundäre Nachblutung ist unabhängig von der Operationstechnik, hatte unveränderte Häufigkeit in der Vergangenheit, tritt zwar seltener, jedoch vor allem in den ersten zehn Tagen postoperativ auf (wobei sie grundsätzlich jederzeit auftreten könnte). Die diesen Aussagen zugrunde liegende Studie mit dem Titel „Life-Threatening Posttonsillectomy Hemorrhage“ umfasst Erfahrungswerte von 19 deutschen Kliniken im Zeitraum 1980 bis 2006. Noon et al. (2003) verglichen die

Coblations oder "heiße" TE mit der "kalten" TE mit Dissektionstechnik: Demnach erleiden die Patienten nach einer Coblations TE signifikant weniger postoperative Schmerzen und berichten über eine kürzere Heilungsdauer. Allerdings bestehe eine signifikant erhöhte Rate an (primären und sekundären) Nachblutungen. Ein erhöhtes Nachblutungsrisiko bei der Coblationsmethode wird auch von weiteren Autoren berichtet (Lowe et al. 2004; Tomkinson et al. 2010).

5.6 Postoperative Verweildauer im Krankenhaus

Coordes et al. (2015) untersuchten, ob ein zweitägiger stationärer Aufenthalt nach TE im Krankenhaus zu einer höheren Häufigkeit an Nachblutungen führt als der in vorausgegangenen Jahren übliche stationäre Aufenthalt von mehr als drei Tagen. Die Untersuchung von 213 Patienten im Zeitraum von 2011-2013 zeigte, dass ein zweitägiger stationärer Aufenthalt keinen Einfluss auf die Nachblutungen hat. Deren Rate erwies sich als unabhängig von der stationären Verweildauer.

Laut Nicklaus et al. (1995) verändert eine verlängerte Hospitation nicht das Nachblutungsrisiko, da 75% der Nachblutungen in den ersten 24 Stunden postoperativ auftreten und stationär behandelt werden können. Wolfensberger (2001) beschäftigte sich mit der Frage, ob die Reduzierung der Hospitationsdauer nach TE auf 24 Stunden gerechtfertigt sei. Abgesehen von Patientensicherheit und Komfortaspekten argumentiert er mit Gründen wie Ängsten, Schmerzen und dem sozialen Aspekt dafür, dass eine verlängerte Hospitation gerechtfertigt sei. Diese Gründe stellen unter anderem auch Elemente der gesundheitsrelevanten Lebensqualität dar. Während Herberhold (1999) diskutiert, ob mehr als vier stationäre Tage sinnvoll wären, zeigten Pringle et al. (1996) in ihrer Untersuchung, dass Patienten 1-3 Tage bevorzugten. In Deutschland ist das

Vorgehen an den verschiedenen Kliniken sehr unterschiedlich und hängt auch mit der Entfernung des Wohnortes zur nächsten Klinik zusammen.

5.7 Lebensqualität nach Tonsillektomie - Stand der Forschung

Eine Erklärung des Begriffs gesundheitsbezogene Lebensqualität gab die Meran-Konsensuskonferenz: „[Lebensqualität ist die] persönliche Wahrnehmung des eigenen körperlichen und psychischen Befindens und der sozialen Integration einer Person nach Einbeziehung von Krankheit und Gesundheit“ (Lauterbach et al. 2010). Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) definiert Lebensqualität als die “subjektive Wahrnehmung einer Person über ihre Stellung im Leben in Relation zur Kultur und den Wertesystemen, in denen sie lebt und in Bezug auf ihre Ziele, Erwartungen, Wertmaßstäbe und Anliegen“ (WHO 1997).

Die AWMF-Leitlinie betont in der Auflistung der Therapieziele (vgl. Kapitel 2.5) bei der Behandlung der Tonsillitis, insbesondere auch die Steigerung der Lebensqualität (Berner et al. 2015).

Bhattacharyya et al. (2001) untersuchten die Lebensqualität und langfristige Wirksamkeit einer TE bei Erwachsenen. Sie nutzten den GBI Fragebogen und verglichen außerdem die Antibiotika-Einnahmen, Arztbesuche und Arbeitsausfälle ein Jahr vor und nach der Operation. Die TE verbesserte die Lebensqualität der Betroffenen signifikant und reduzierte die Arbeitsausfälle und Medikamenteneinnahmen. Bhattacharyya und Kepnes (2002) setzten in einer weiteren Untersuchung erneut den GBI- Fragebogen ein und führten für die Wirtschaftlichkeit eine sog. Break-even Analyse durch. Diese ergab, dass die Kosten für die medizinische Versorgung 12,7 Jahre einschließen, während die gesamtwirtschaftliche Gewinnschwelle bei 2,3 Jahren lag. Eine retrospektive Studie über die gesundheitsbezogene Lebensqualität nach einer TE führten Schwentner et al. (2007)

durch. Sie erfassten eine positive Veränderung der Gesundheit nach der „cold“ und „hot“ TE-Methode. Ferner zeigten Senska et al. (2010) in einer retrospektiven Studie trotz verkürztem Follow-up signifikante Verbesserungen der Lebensqualität nach einer TE und eine geringere Medikamentenverordnung. Die Autoren haben für die Datenerhebung den GBI eingesetzt und zusätzlich einen eigenen Fragebogen entwickelt. Die Befragung fand vor der Operation sowie 14 Monate danach via Telefoninterview statt. Die rekrutierten 97 Patienten gaben einen signifikanten Rückgang ihrer Halsschmerzen, Arztbesuche und Arbeitsfehltag an. Die Metaanalyse von Burton et al. (2014) zeigt, dass eine TE die Inzidenz einer Tonsillitis und damit verbundene Arbeitsausfälle verringert. Sie sehen die strengen Kriterien für die TE-Indikation als sinnvoll und raten zu einer Gegenüberstellung der Vorteile einer TE und den postoperativen Risiken. Hinsichtlich der Arbeitsunfähigkeit aufgrund einer akuten Tonsillitis lässt sich feststellen, dass jede Episode einen Arbeitsausfall von ein bis zwei Wochen nach sich zieht. Dies sind bei sechs Episoden im Jahr also mindestens sechs Wochen, die der Betroffene am Arbeitsplatz oder in der Ausbildungsstätte fehlt. Parallel nehmen Arztbesuche und Medikamentenverordnungen ab, so dass die Indikation zur TE auch einen sozioökonomischen Nutzen hat.

Folgende Studien stellen jedoch eine verbesserte gesundheitsbezogene Lebensqualität nach TE in Frage, da ein gesundheitlicher Nutzen langfristig nicht ermittelt werden konnte. Die nationale Kohortenstudie von Choi et al. (2016) belegt, dass obere Atemwegsinfektionen nach einer TE nicht abnehmen. Zwischen der TE-Gruppe und der Kontrollgruppe (ohne TE) konnten keine Unterschiede festgestellt werden: Beide Gruppen hatten in den folgenden ein bis neun Jahren ähnliche Rückgänge der Visiten. Kim et al. (2018) zeigten auf, dass das Risiko einer tiefen Nackeninfektion („deep neck infection“) in der TE-Gruppe höher war als in der Kontrollgruppe (ohne TE). Diese

nationale Kohortenstudie verglich 5299 TE-Patienten mit 21.196 nicht operierten Teilnehmern. Im „Systematic Review“ von Morad et al. (2017) wurde die Wirkung einer TE mit der eines ansonsten empfohlenen „watchful waiting“ verglichen. Zunächst minderten sich die Anzahl der Halsentzündungen in beiden Gruppen, und hinsichtlich der Lebensqualität waren kaum Unterschiede erkennbar. Längerfristig jedoch fielen die Anzahl der Arztbesuche, der A-Streptokokken-Infektionen und der Fehltage (in der Schule) in der TE-Gruppe deutlich geringer aus.

5.8 Fragestellung

Im Folgenden werden Ziele dieser Studie, die entsprechenden Fragestellungen und Hypothese näher erläutert.

Ziele

Ziele dieser Untersuchung waren es zu evaluieren, ob eine TE die gesundheitsbezogene Lebensqualität aus Patientensicht verbessert, einen sozioökonomischen Nutzen für den Patienten hat und demzufolge als Alternative zur konservativen Therapie empfehlenswert wäre.

Fragestellungen

Können Ergebnismaße bestimmt werden, die den sozioökonomischen Nutzen einer TE aus Patientenperspektive beleuchten (z.B. weniger krankheitsbedingte Fehltage, reduzierte Arztbesuche und Medikamenteneinnahmen)?

Welchen Einfluss hat die vom Patienten präferierte, stationäre Liegedauer auf seine gesundheitsbezogene Lebensqualität? Zieht möglicherweise eine verbesserte gesundheitsbezogene Lebensqualität den Wunsch nach weniger Hospitalisierung nach sich?

Können demographische Merkmale identifiziert werden, die bestimmen, welche Patienten den größten Nutzen aus der TE ziehen?

Hypothese

Eine TE hat einen positiven Einfluss auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität und ruft einen sozioökonomischen Nutzen hervor (z.B. weniger krankheitsbedingte Fehltag, Arztbesuche und Medikamenteneinnahmen).

6. Material und Methoden

6.1 Aufbau der Studie

Die vorliegende Studie wurde von der Ethikkommission (Projekt Nr. EA4/170/15) der Charité genehmigt. Die Auswahl der Patienten und ihre Rekrutierung erfolgten anhand nachstehender Kriterien. Bei allen eingeschlossenen Patienten bestanden in den vorangegangenen 12 Monaten mindestens sechs Episoden einer RAT (Berner et al. 2015). Ausschlusskriterien waren andere Diagnosen außer RAT, wie obstruktives Schlafapnoe-Syndrom, Psoriasis, Infektionserkrankungen und Myokarditis. Bei allen Patienten erfolgte die TE in Dissektionstechnik in Kombination mit einer bipolaren Koagulation zur Blutstillung. Die Aufklärung erfolgte vorstationär durch einen HNO-Arzt der Klinik in der HNO-Hochschulambulanz. Alle eingeschlossenen Patienten gaben ihr schriftliches Einverständnis zur Teilnahme an der Studie bzw. bei einem nicht-volljährigen Patienten willigten die Eltern ein. Den Patienten wurden die Fragebögen zu vier festgelegten Zeitpunkten vorgelegt. Diese prä- und postoperativen Zeitpunkte sind in dem Zeitstrahl in der Abbildung 1 zusammengefasst. So wurden die Fragebögen präoperativ und postoperativ während des stationären Aufenthaltes in der Klinik ausgegeben,

während die Follow-up-Fragebögen vier Wochen sowie sechs Monate nach der Operation den Patienten per Post in vorfrankierten Rückumschlägen zugesendet wurden.



Abbildung 1: Zeitstrahl der Untersuchungszeitpunkte

Die Patienten wurden im gesamten Jahresverlauf operiert. In Quartal 1 (Januar bis März) wurden mit 30% die meisten Operationen vorgenommen. Im dritten Quartal (Juli bis September) erfolgten 28% und im verbleibenden zweiten und vierten Quartal jeweils 21% der Operationen. Die Verteilung zeigt Abbildung 2.

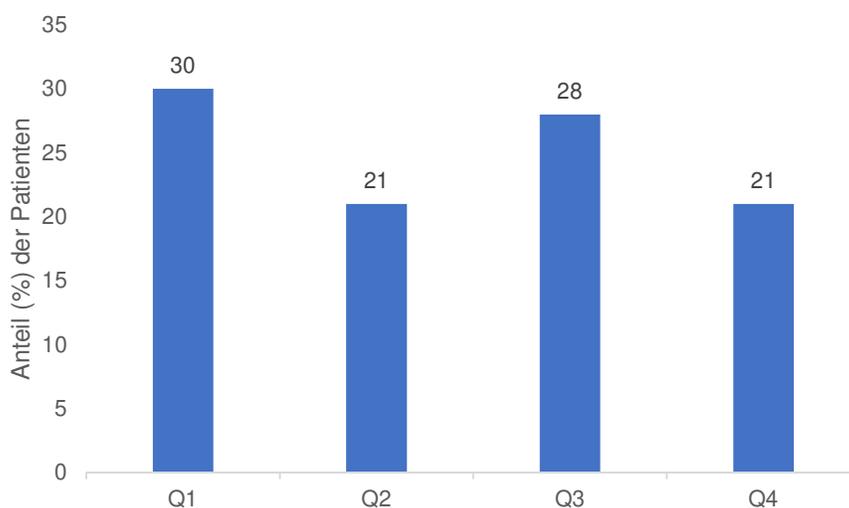


Abbildung 2: Anzahl der Tonsillektomien pro Quartal

6.2 Auswahl der Fragebögen

Für die prospektive Kohortenstudie wurden zwei validierte, generische und krankheitsspezifische Lebensqualitätsmessinstrumente eingesetzt. Diese sind

deutschsprachige Versionen des EuroQol-5D-3L- und des GBI-Fragebogens, die sowohl physische als auch mentale Komponenten erfassen. Zusätzlich wurden weitere für diese Studie entscheidende Fragen von der Autorin ergänzt.

6.2.1 EuroQol-5D-3L

Der interdisziplinäre EQ-5D-3L (Anhang: EQ-5D-3L Fragebogen) wurde von der EuroQol Reseach Foundation (2018) entwickelt und erfasst auf eindimensionale Weise die Lebensqualität des Patienten. Der EQ-5D ist wenig sensitiv hinsichtlich der Bewertung marginaler Veränderungen der gesundheitlichen Beschwerden. Er berücksichtigt in Patientenstudien auftretende Messfehler wie Deckeneffekte. Der Fragebogen ist bereits validiert, auf Reliabilität geprüft und generisch einsetzbar. Der EuroQol EQ-5D-3L Fragebogen setzt sich aus einem ersten deskriptiven Teil (EQ-5D-3L) und einem zweiten Teil mit einer Visuellen Analogskala (EQ-VAS) zusammen.

Der EQ-5D-3L umfasst fünf Dimensionen: (1) Beweglichkeit/Mobilität, (2) die Fähigkeit, für sich selbst zu sorgen/alltäglichen Tätigkeiten nachzugehen, (3) Schmerzen, (4) körperliche Beschwerden und (5) Angst/ Niedergeschlagenheit. Zu jeder Frage gibt es jeweils 3 Antwortmöglichkeiten, die als Level 1, 2 und 3 bezeichnet werden. Die Level 1 bis 3 beschreiben verschiedene Schweregrade einer Dimension. Sie sind Teil einer numerischen Beschreibung des Gesundheitszustandes und haben keine arithmetischen Eigenschaften. Level 1 bedeutet „keine Probleme“, Level 2 „einige Probleme“ und Level 3 „extreme Probleme“ (Anhang: EQ-5D-3L Fragebogen). Die Antworten des EQ-5D-3L werden in eine fünfstellige Zahlenkombination, auch „Crosswalk Werte-Set“ genannt, aufgereiht. Folglich wird der Time Trade-Off (TTO) berechnet, der einen guten bis schlechten Gesundheitszustand beschreibt. Der TTO ist die Basis für die Unterscheidung zwischen einem optimalen Gesundheitszustand mit Verlust an Lebenszeit oder einem

schlechteren Gesundheitszustand über eine höhere Zahl an Lebensjahren (Lauterbach et al. 2010). Die Erfassung der Indexwerte für alle erreichbaren EQ-5D Stati heißen Value Set. In dieser Studie werden die Value Sets für Europa (dazu gehören DE, NL, FIN, ESP, SWE, UK) verwendet. Die EQ-VAS ist ein quantitatives Messinstrument für eine individuelle und subjektive Beurteilung des aktuellen Gesundheitszustands. Sie beinhaltet eine vertikale Bewertungsskala im „Thermometer“ Design von 0-100, dabei sind die Eckpunkte 0 der denkbar schlechteste und 100 der denkbar beste Gesundheitszustand. Die Patienten bewerten ihren Gesundheitszustand, wie sie ihn zum Zeitpunkt der Befragung wahrnehmen. Die Auswertung erfolgte anhand der Vorgaben im Manual des Fragebogens (EuroQoL Research Foundation 2018).

6.2.2 Glasgow Benefit Inventory

Der GBI (Anhang: Glasgow-Benefit-Inventory Fragebogen) ist ein weit verbreiteter Fragebogen, der sich insbesondere als postinterventionelles Instrument nach chirurgischen Eingriffen für die Erfassung der subjektiven Lebensqualität eignet. Der GBI ist ein patientenorientiertes Instrument, das den Nutzen für den Patienten anhand des Vergleichs zwischen dem prä- und postoperativen Zustand erfasst, er gibt aber keine Auskunft über den Gesundheitsstatus des einzelnen Patienten. Der GBI ist auf die Bewertung der Patientenzufriedenheit nach einer Intervention, vor allem im HNO Bereich, ausgerichtet (Hendry et. al. 2016).

Der Fragebogen umfasst 18 Fragen, die den Gesundheitsstatus nach einer Operation und die durch den Eingriff veränderte Lebensqualität erfassen. Jede Frage hat fünf Antwortmöglichkeiten auf einer 5-Punkte-Likert-Skala. Die Gliederung der Punkte eines Items sind so aufgebaut, dass fünf Punkte eine starke Verbesserung, drei Punkte keine Veränderung und ein Punkt eine starke Verschlechterung repräsentieren.

Die 18 Fragen, die den Gesamtscore des GBI ausmachen, setzen sich aus drei Subscores zusammen: Der allgemeine Score beinhaltet 12 Fragen, der Score für soziale Unterstützung drei Fragen und der Score für die körperliche Gesundheit drei Fragen. Alle Scores reichen von -100 bis +100. Negative Scores deuten auf ein verschlechtertes Ergebnis nach dem Eingriff hin, null auf keine Veränderung und ein positiver Wert auf den Nutzen der Intervention. Die Auswertung erfolgte anhand der Vorgaben im Manual des GBI (Robinson et. al. 1996).

6.2.3 Ergänzende Fragen

Zusätzlich zu den bisher genannten Fragebögen wurden von der Autorin vier Fragen ergänzt, die ebenfalls zu den vier prä- und postoperativen Zeitpunkten gestellt wurden (Anhang: Ergänzende Fragen).

Die erste Frage „Wie viele Tage möchten Sie im Krankenhaus bleiben?“ gab die Antwortmöglichkeiten 1 bis 10 Tage. Somit hatten Befragte die Gelegenheit ihre präferierte stationäre Liegedauer anzugeben und wie sie ihre Genesungszeit im Krankenhaus einschätzen. Eine zentrale Frage beschäftigt sich mit den krankheitsbedingten Fehltagen und den damit versäumten Nachgehen der Ausbildung oder des Berufes. Bei der Frage „Wie viele Fehltag(e) (Beruf bzw. Ausbildung) hatten Sie in den letzten 12 Monaten?“ konnten Befragte intervallweise die Zeitspanne (1. < 7 Tage; 2. 7-14 Tage; 3. 14-21 Tage; 4. 21-30 Tage) festlegen. Für eine demographische Einordnung der Probanden wurde auch die Frage nach dem monatlichen Nettoeinkommen intervallweise gestellt. „Wie hoch ist Ihr monatliches Nettoeinkommen?“ mit folgenden Antwortmöglichkeiten (1) weniger als 500 Euro; (2) 1000-2000 Euro; (3) 2000-3000 Euro; (4) 3000-4000 Euro.

6.3 Statistische Auswertung

Die erhobenen Daten wurden zunächst in Excel aufgenommen. Die statistische Analyse der Daten erfolgte mit dem Programm IBM SPSS-Statistics Version 25. Die Normalverteilung wurde mit dem Shapiro-Wilk-Test geprüft. Da keine Normalverteilung vorlag wurden für den Vergleich prä- und postoperativer Untersuchungsergebnisse der nicht-parametrische Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test für verbundene Stichproben und der Mann-Whitney-U-Test für unverbundene Stichproben eingesetzt. Der Vergleich nominaler Variablen erfolgte mit dem Chi-Quadrat-Test. Das Signifikanzlevel wurde mit $p < 0,05$ angesetzt. Der Spearman-Test (r) wurde verwendet, um Korrelationen auf Signifikanz zu testen. Die Effektstärke einer Korrelation wurde nach Cohen (1992) wie folgt klassifiziert:

- $r \geq 0,1$ entspricht einem **schwachen** Effekt
- $r \geq 0,3$ entspricht einem **mittleren** Effekt
- $r \geq 0,5$ entspricht einem **starken** Effekt.

Um den Zusammenhang zwischen GBI-Score und Geschlecht zu berechnen, wurde der Eta-Koeffizient verwendet. Er untersucht, in wie weit sich der Mittelwert der metrischen Variable (GBI-Score) zwischen der Ausprägung des nominalen Merkmals (Geschlecht) unterscheidet. Besteht kein Unterschied, liegt der Eta-Koeffizient bei null und bei einem starken Unterschied geht Eta gegen Eins. Die metrische Variable ist die abhängige Variable und die nominale Variable die Unabhängige (Felgentreff et al. 2014).

- $0,01 \leq \text{Eta } (\eta) < 0,06$ entspricht einem **schwachen** Zusammenhang
- $0,06 \leq \text{Eta } (\eta) < 0,14$ entspricht einem **mittleren** Zusammenhang
- $0,14 \leq \text{Eta } (\eta)$ gegen 1 entspricht einem **starken** Zusammenhang (Cohen 1988).

Um Unterschiede zwischen den drei Altersgruppen in Bezug auf den GBI-Scores zu untersuchen und einen eventuell vorliegenden Trend bestimmen zu können, wurde der Kruskal-Wallis-Test (H-Test) eingesetzt. Dieser Test wird bei nicht-normal verteilten Stichproben verwendet, wenn die Bedingung für eine Varianzanalyse nicht erfüllt ist. Mit diesem Test wurden die vier abhängigen Stichproben (GBI Scores) anhand der Ränge der abhängigen Variablen (Altersgruppen) auf signifikante Unterschiede verglichen. Ferner wurde mittels einer Varianzanalyse mit Messwiederholung (Repeated-Measures-ANOVA) Unterschiede zwischen den vier Messzeitpunkten des TTO-Index, EQ-VAS und dem GBI Gesamtscore ermittelt. Es folgte entsprechend die Greenhouse-Geisser Korrektur der Freiheitsgrade. Für die Post-hoc-Analyse der Interaktionseffekte wurde ein paarweiser Vergleich mittels Bonferroni-Korrektur hinzugezogen. Der Post-hoc-Test war erforderlich, da die Annahme eines signifikanten Haupteffekts nicht gegeben war (Rasch et al. 2014).

7. Ergebnisse

7.1 Patientenkollektiv

Im Zeitraum von August 2016 bis April 2019 wurden an der Charité - Universitätsmedizin Berlin, Campus Benjamin Franklin (CBF) 155 TEs durchgeführt (Charité Geschäftsbereich Unternehmenscontrolling 2019). Basierend auf den Einschlusskriterien dieser prospektiven Längsschnittstudie wurden n= 100 Patienten mit RAT in dieser Studie eingeschlossen. Die Datenerhebung aller eingeschlossenen Patienten beinhaltet vollständig ausgefüllte Fragebögen. Es gab weder ein Dropout noch fehlende Werte bzw. Daten. Von den 55 aus der Studie ausgeschlossenen Patienten litten n=30 Patienten an

anderen Diagnosen, außer RAT und weitere n= 25 Patienten haben ihre Teilnahme abgelehnt (Abbildung 3).

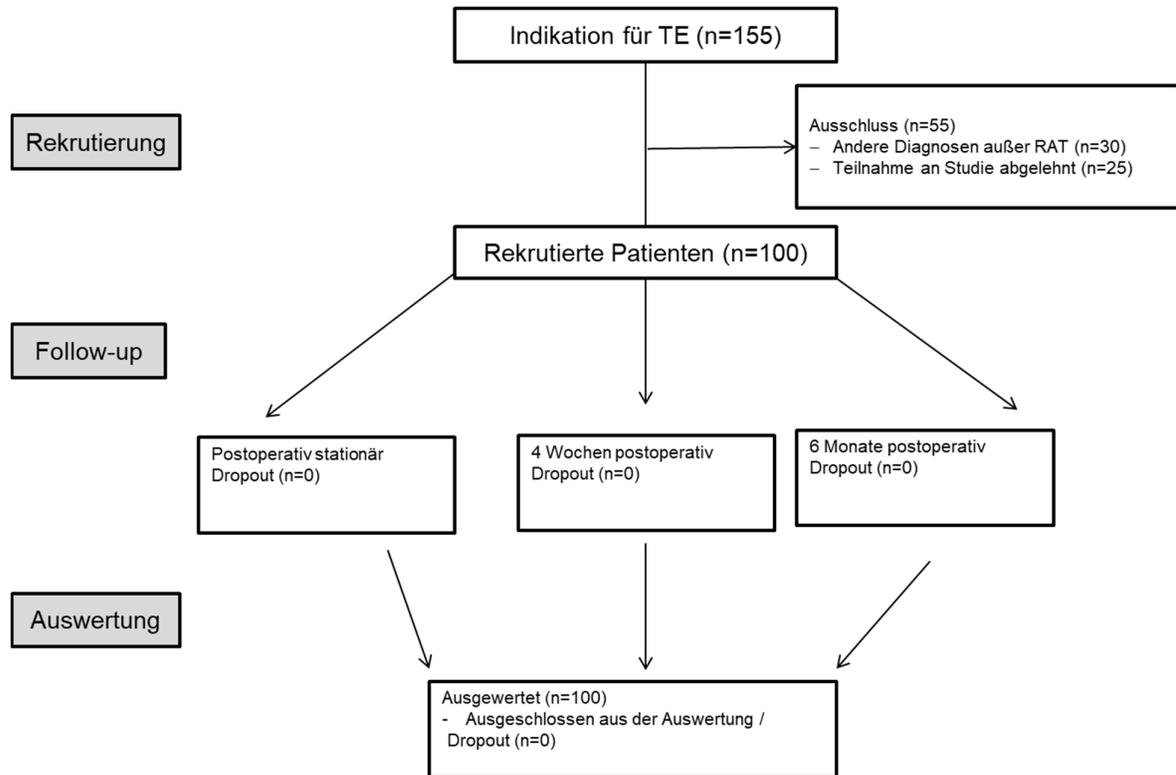


Abbildung 3: Flowchart mit Teilnehmerzahl und Dropout

In die vorliegende Studie wurden 54 Frauen und 46 Männer eingeschlossen. Das Durchschnittsalter betrug 26 Jahre (± 7). Das Patientenkollektiv wurde in drei Gruppen eingeteilt: (1) 15-25 Jahre, (2) 26-35 Jahre und (3) 36-59 Jahre. Altersgruppe (1) n= 59 hatte ein Altersdurchschnitt von 21 Jahren ($\pm 2,9$), Altersgruppe (2) n= 33 hatte einen Altersdurchschnitt von 30 ($\pm 2,7$) und Altersgruppe (3) n= 8 hatte einen Altersdurchschnitt von 42 ($\pm 7,9$). Von den 100 befragten Patienten beantworteten 90 die Frage nach ihrem Netto-Einkommen. Durchschnittlich liegt das Netto-Einkommen der Patienten in dieser Studie zwischen 1000-2000€. Die meisten Patienten (Altersgruppen 1 n= 23 und Gruppe

2 n= 14) gaben weniger als 500€ monatliches Einkommen an. Die Altersgruppe 26-35 Jahre lag mit n=1 Patienten in der Einkommensklasse 1000-2000€ und n=2 Personen in der Einkommensklasse 2000-3000€. Die Einkommensklasse 3000-4000€ wurde nicht angegeben und weitere Probanden (n=3) gaben ein Einkommen über 4000€ an (Tabelle 1).

Tabelle 1: Demographische Beschreibung der Stichprobe

	Gesamt	Altersgruppen		
		15-25 Jahre	26-35 Jahre	36-59 Jahre
Anzahl (n)	100	59	33	8
Alter (Jahre, SD)	26 (± 7,0)	21 (± 2,9)	30 (± 2,7)	42 (± 7,9)
Geschlecht				
weiblich (n)	54	33	17	4
männlich (n)	46	26	16	4
Einkommensgruppen				
< 500 € (n)	40	23	14	3
1000-2000€ (n)	31	18	12	1
2000-3000€ (n)	16	9	5	2
3000-4000€ (n)	0	0	0	0
> 4000€ (n)	3	1	0	2
Keine Angabe (n)	10	6	2	2

Standardabweichung (SD)

Zum Zeitpunkt der Operation war der jüngste Patient 15 Jahre alt und der älteste Patient 59 Jahre alt (Abbildung 4). Der 15-jährige Patient erfüllte die Einschlusskriterien, da er trotz Minderjährigkeit dennoch nicht als Kind eingestuft wird (Paradise et al. 1984).

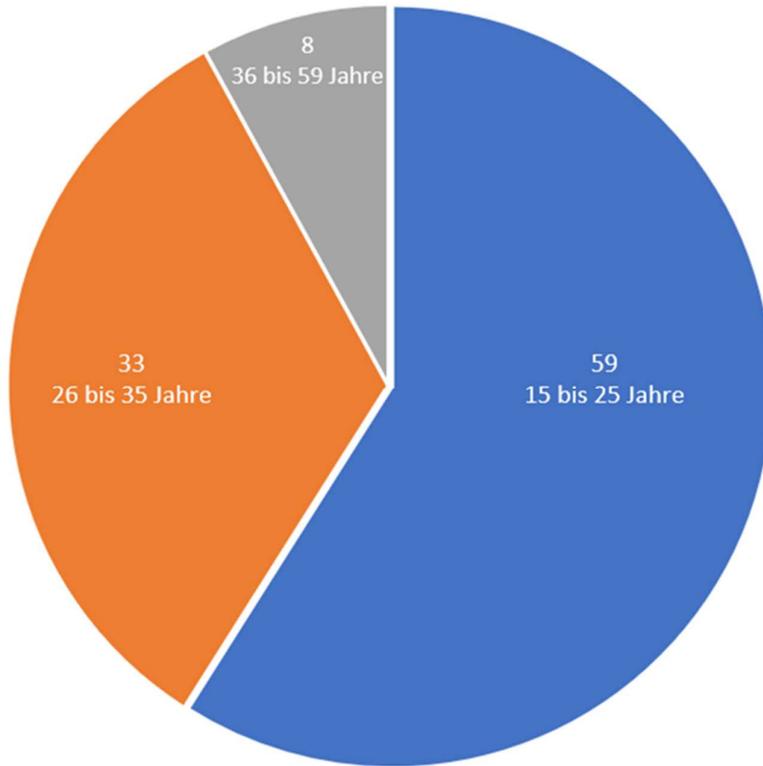


Abbildung 4: Einteilung der Patienten in Altersgruppen

7.2 EuroQol-5D-3L

Dieses Instrument bewertete die Auswirkung der TE auf das Alltagsleben der Patienten, ihr körperliches und psychisches Wohlbefinden. Der subjektive Gesundheitszustand wird anhand des präferenzbasierten Indexinstruments TTO und mit der EQ-VAS bewertet.

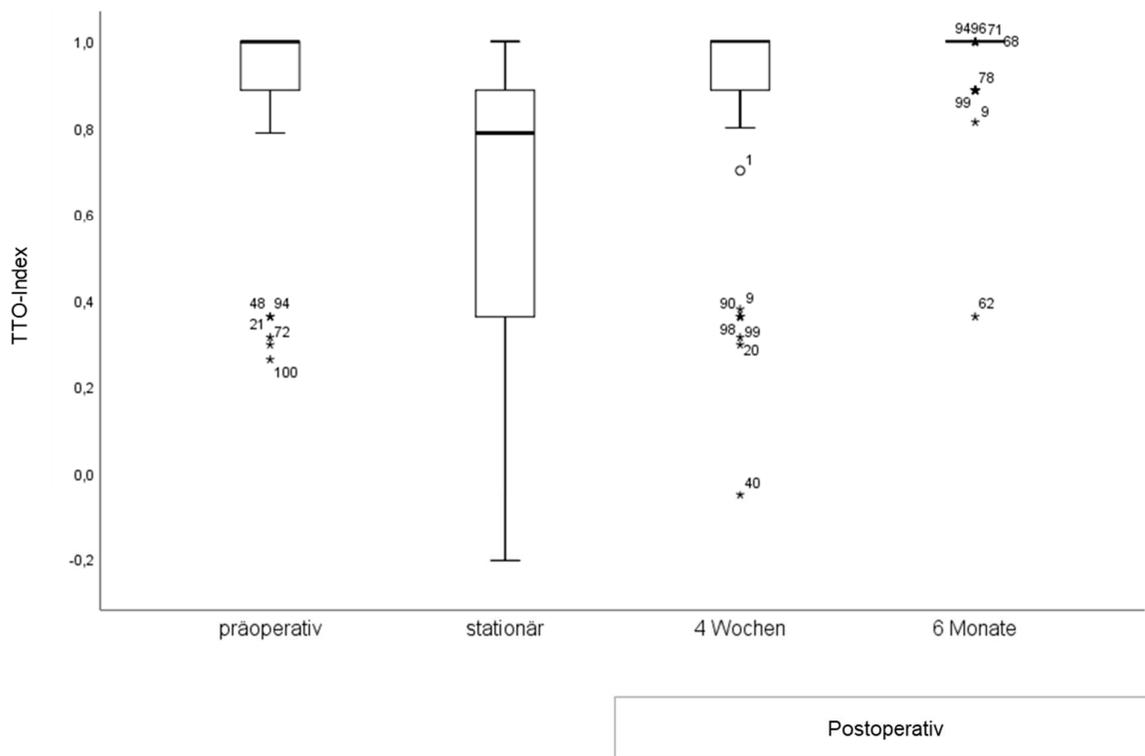


Abbildung 5: Ergebnisse des TTO-Indexes des EuroQol-5D-3L zu den prä- und postoperativen Untersuchungszeitpunkten

Der Mittelwert des TTO-Index lag präoperativ bei 0,92 (\pm 0,16) und fiel unmittelbar postoperativ im stationären Verlauf auf 0,63 (\pm 0,32) ab. Im weiteren Verlauf stieg der Mittelwert zu postoperativ vier Wochen auf 0,90 (\pm 0,20) an und betrug nach sechs Monaten 0,98 (\pm 0,07). Die TTO-Werte des EQ-5D-3L unterlagen keiner Normalverteilung (Shapiro-Wilk-Test; $p < 0,05$). Im Zeitverlauf zeigten die TTO-Werte einen stetigen aufsteigenden Trend. Im Durchschnitt haben die Patienten eine verbesserte gesundheitsbezogene Lebensqualität nach der TE wahrgenommen (Abbildung 5).

Es zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen dem präoperativen und dem postoperativ-stationären TTO-Index (ANOVA mit Post-hoc- Test $p < 0,05$, Bonferroni-

korrigiert), sowie postoperativ nach sechs Monaten (ANOVA mit Post-hoc- Test $p= 0,009$, Bonferroni-korrigiert). Der postoperativ-stationäre Messzeitpunkt unterschied sich signifikant von allen weiteren Datenerhebungen (ANOVA mit Post-hoc-Test: $p<0,05$, Bonferroni-korrigiert). Der TTO-Index postoperativ nach vier Wochen unterschied sich signifikant von postoperativ-stationär (ANOVA mit Post-hoc-Test: $p<0,05$, Bonferroni-korrigiert) und postoperativ nach sechs Monaten (ANOVA mit Post-hoc- Test $p= 0,003$, Bonferroni-korrigiert). Der Follow-up nach sechs Monaten zeigte signifikante Verbesserungen gegenüber dem Messzeitpunkt postoperativ nach vier Wochen (ANOVA mit Post-hoc- Test $p= 0,003$, Bonferroni-korrigiert).

Im Weiteren wurden zur Untersuchung sozioökonomischer Einflussfaktoren auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität Alter und Geschlecht berücksichtigt.

TTO- Index und Einflussfaktor Alter

Für die Untersuchung des Zusammenhangs zwischen dem TTO- Index (abhängige Variable) und dem Einflussfaktor Alter (unabhängige Variable) wurde die lineare Regression angewendet. Es bestand sowohl präoperativ (Abbildung 6, Korrelationskoeffizient nach Spearman: $r = 0,128$, $p = 0,205$) als auch postoperativ (Abbildung 7, Spearman: $r = -0,097$ und $p = 0,339$) kein linearer Zusammenhang zwischen TTO-Index und dem Patientenalter. Eine Altersabhängigkeit bei der Zunahme der TTO-Werte konnte somit nicht gezeigt werden.

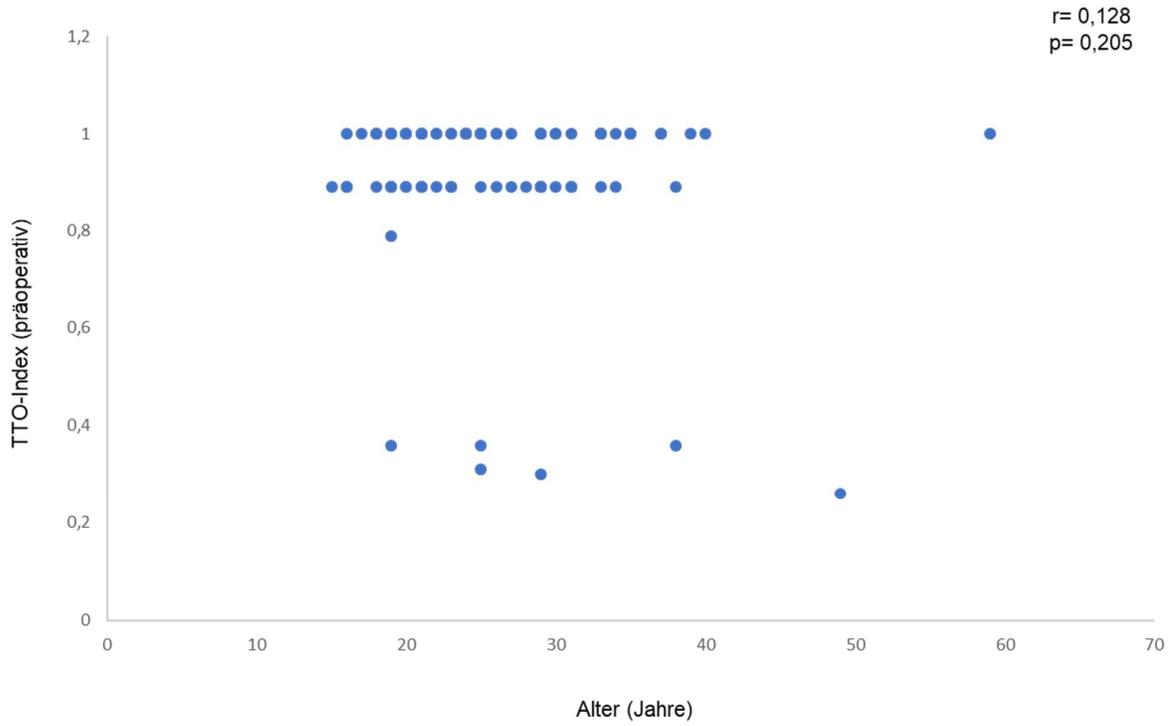


Abbildung 6: Präoperativer TTO-Index im Zusammenhang mit dem Einflussfaktor Alter.

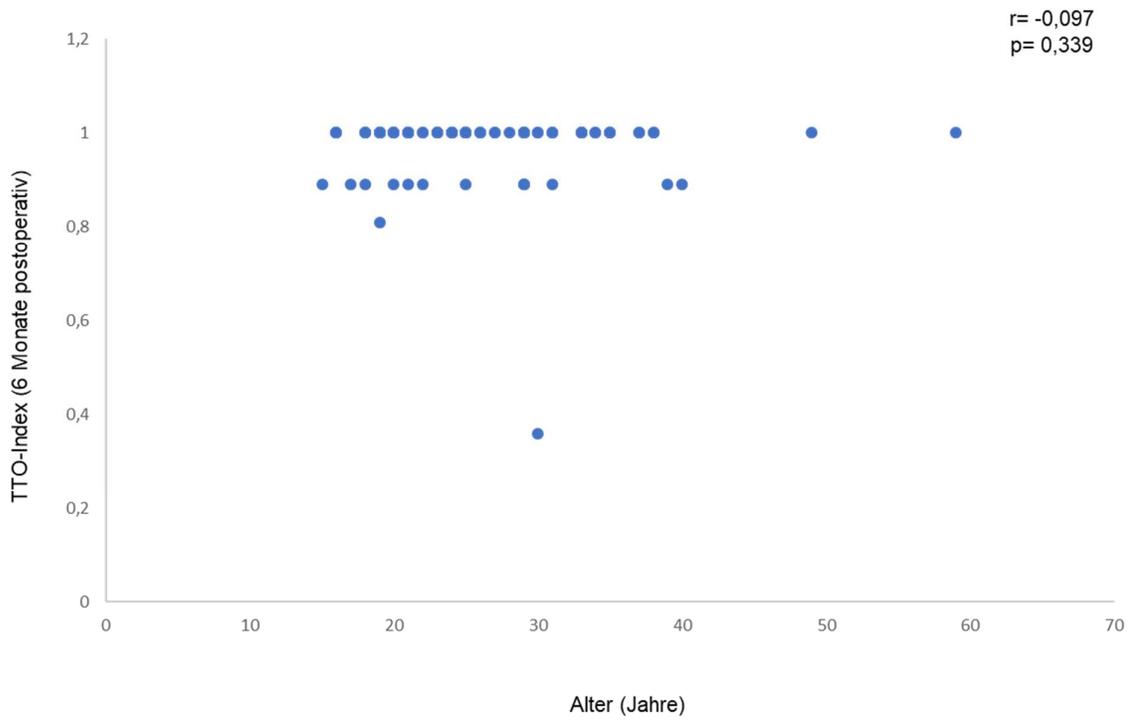


Abbildung 7: Postoperativer TTO-Index im Zusammenhang mit dem Einflussfaktor Alter.

TTO-Index und Einflussfaktor Geschlecht

Bei dem Vergleich der Geschlechter zeigte sich sowohl bei Frauen als auch bei Männern eine Zunahme der TTO-Werte von präoperativ zu sechs Monaten postoperativ. Der Unterschied war bei weiblichen Probanden signifikant (Wilcoxon-Test: $p < 0,05$) und bei männlichen Probanden tendenziell signifikant (Wilcoxon-Test: $p < 0,054$, Abbildung 8).

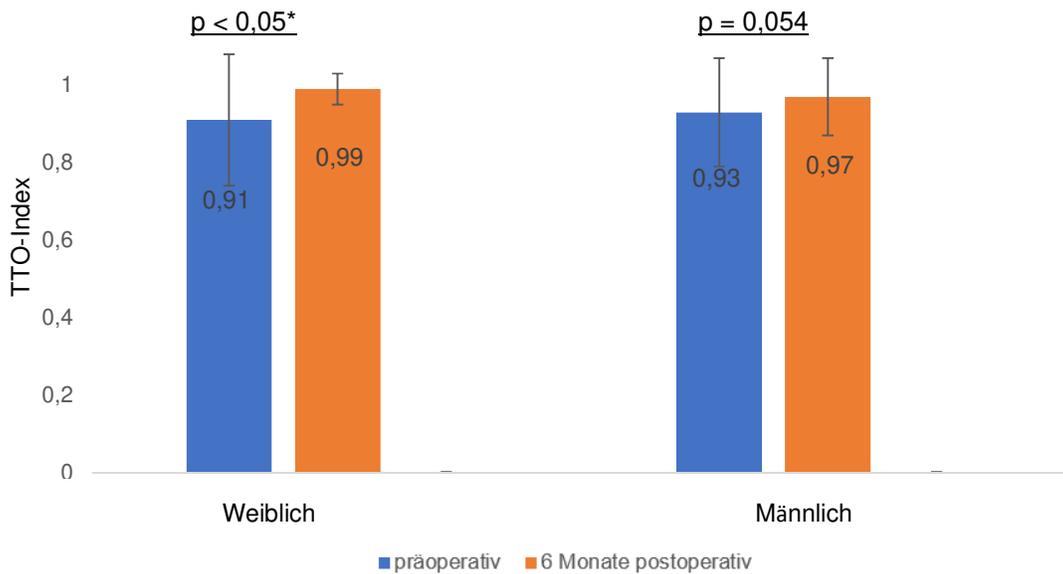


Abbildung 8: TTO-Index unter Berücksichtigung des Geschlechtes. Vergleich präoperativ und sechs Monate postoperativ. *Wilcoxon-Test: $p < 0,05$.

EuroQol Visuelle Analogskala - Gesundheitsstatus

Der subjektive, aktuelle Gesundheitszustand wurde mit der visuellen Analogskala des EQ-5D-3L erhoben. Der Mittelwert der EQ-VAS lag bei der Datenerhebung vor der Operation bei $0,85 (\pm 0,17)$, postoperativ stationär nahm der Wert auf $0,59 (\pm 0,29)$ ab. Er stieg im Verlauf von vier Wochen postoperativ auf $0,86 (\pm 0,23)$ an. Nach sechs Monaten lag der durchschnittliche EQ-VAS bei $0,94 (\pm 0,12)$. Die Zunahme der EQ-VAS-Werte zwischen den beiden Zeitpunkten (präoperativ und sechs Monate postoperativ) war statistisch signifikant (Varianzanalyse mit Wiederholungsmessung nach

Greenhouse-Geisser Korrektur: $p < 0,001$). Bonferroni-korrigierte paarweise Vergleiche zeigten einen statistisch signifikanten Unterschied zwischen der präoperativen EQ-VAS und weiteren Messzeitpunkten: postoperativ stationär (ANOVA mit Post-hoc-Test: $p < 0,001$, Bonferroni-korrigiert), postoperativ nach vier Wochen (ANOVA mit Post-hoc-Test: $p = 0,003$, Bonferroni-korrigiert) sowie postoperativ nach sechs Monaten (ANOVA mit Post-hoc-Test: $p < 0,001$, Bonferroni-korrigiert).

Im Detail konnte eine Steigerung der EQ-VAS-Werte bei allen Patienten ermittelt werden. Eine Reduktion der EQ-VAS-Werte im Sinne einer Verschlechterung wurde in keinem Fall beobachtet (Abbildung 9).

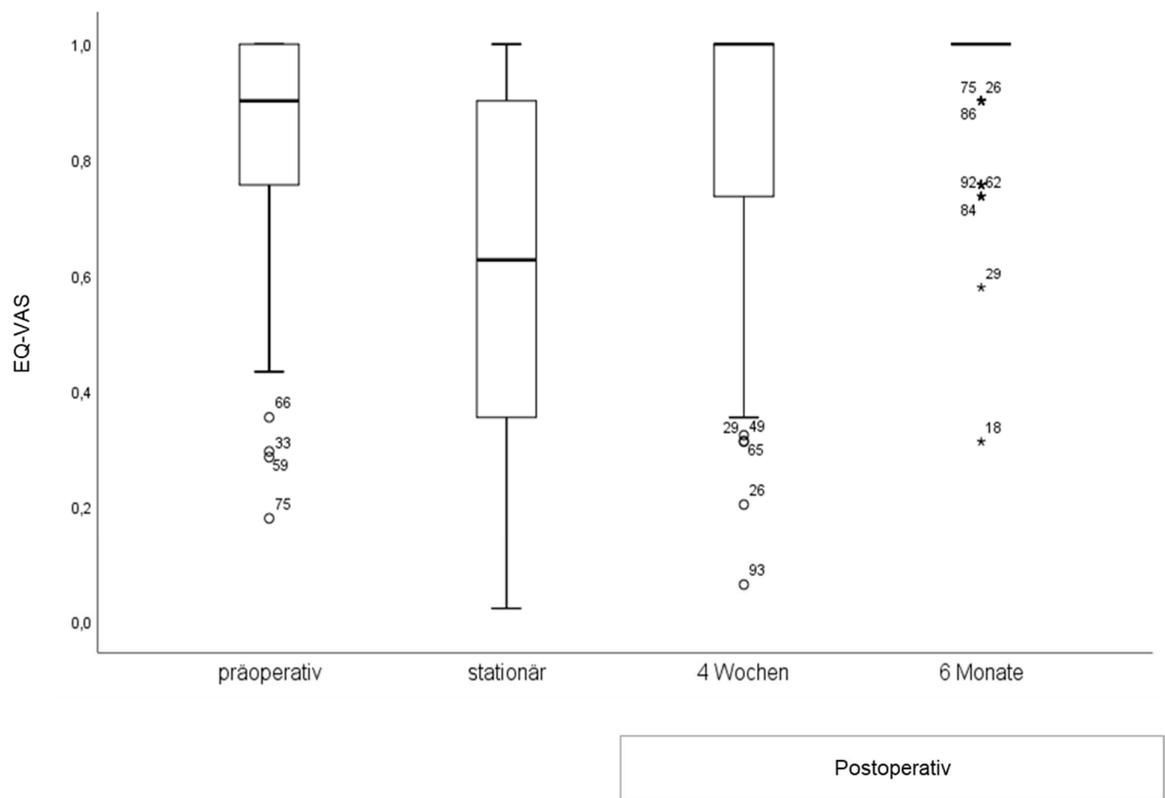


Abbildung 9: Boxplots der prä- und postoperativen EQ-VAS-Werte im Zeitverlauf.

EQ-VAS-Werte und Einflussfaktor Alter

Zur Untersuchung eines altersabhängigen Einflusses auf den EQ-VAS wurde eine lineare Regression durchgeführt. Es bestand präoperativ (Abbildung 10, $r = -0,166$; $p = 0,099$) und sechs Monate postoperativ (Abbildung 11, $r = -0,144$; $p = 0,258$) kein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Patientenalter und den EQ-VAS-Werten.

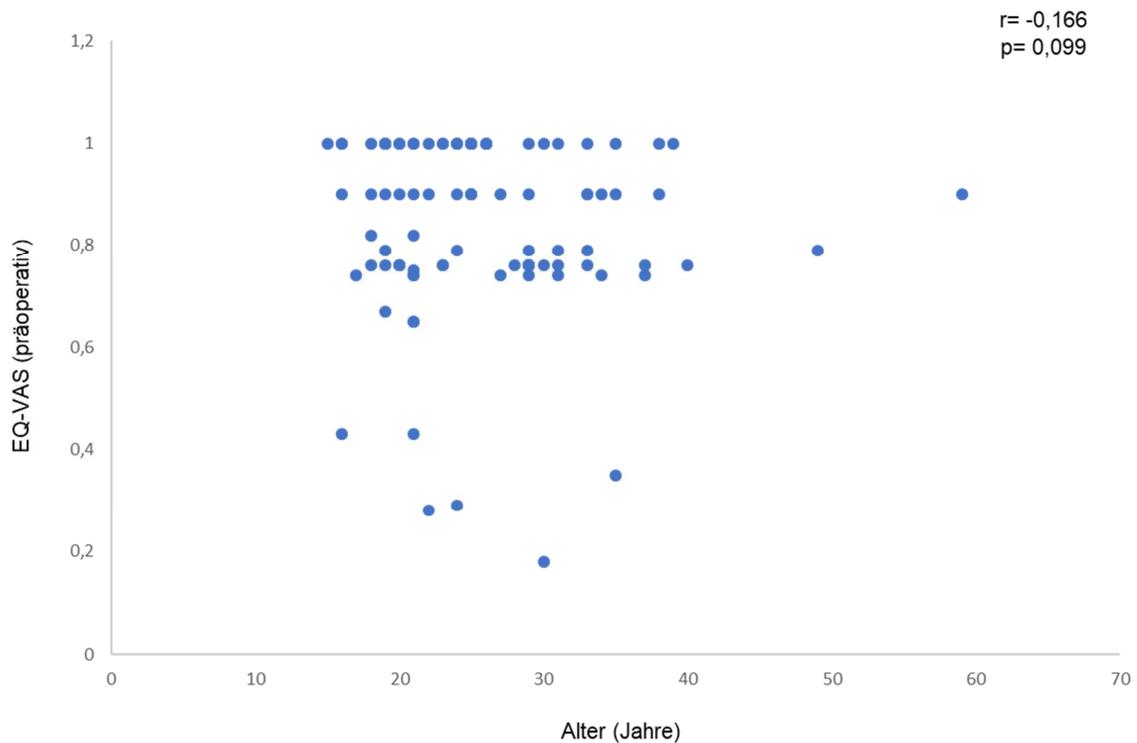


Abbildung 10: Präoperative EQ-VAS-Werte im Zusammenhang mit dem Einflussfaktor Alter.

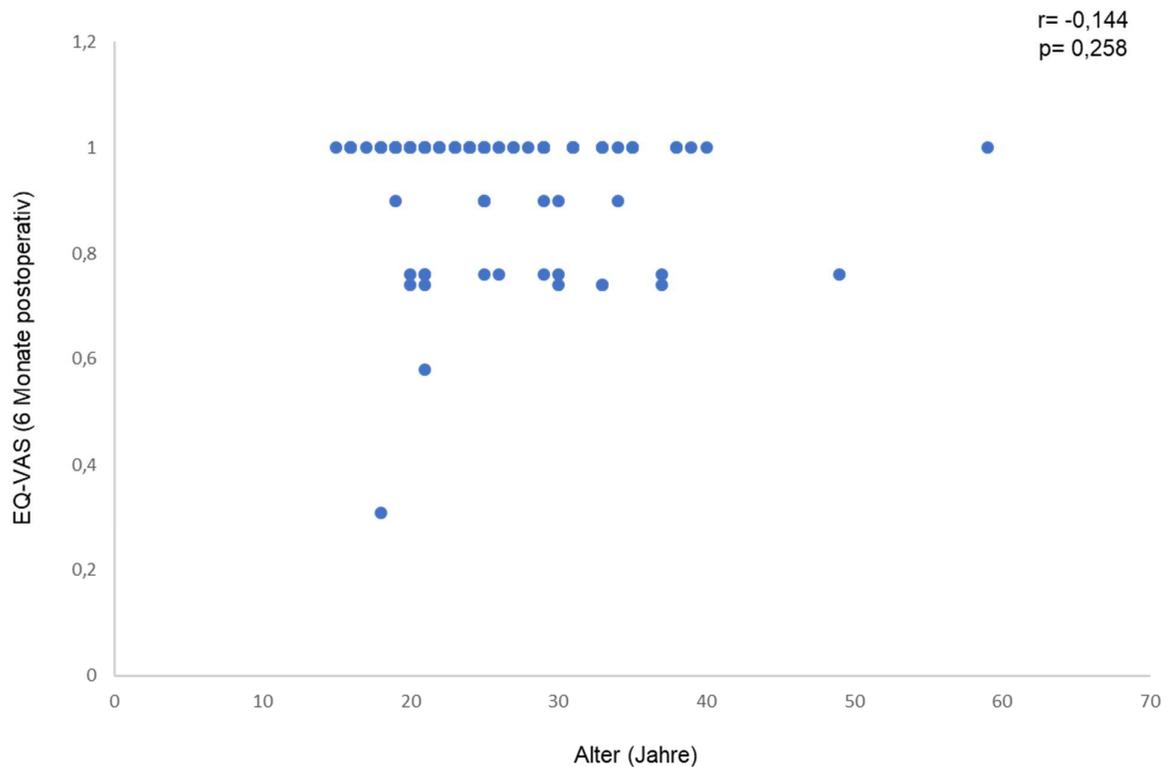


Abbildung 11: Postoperative EQ-VAS-Werte im Zusammenhang mit dem Einflussfaktor Alter.

Zusammenfassend kann man sagen, dass die postoperative Verbesserung des subjektiven, aktuellen Gesundheitszustandes der EQ-VAS nicht vom Alter abhängig ist.

EQ-VAS-Werte und Einflussfaktor Geschlecht

Zur Untersuchung eines geschlechterspezifischen Einflusses auf die EQ-VAS-Werte wurde das Patientenkollektiv in männliche und weibliche Patienten unterteilt. Bei den weiblichen Patienten ($n = 54$) zeigte sich eine durchschnittliche Steigerung des Gesundheitszustandes von $0,85 (\pm 0,17)$ präoperativ auf $0,94 (\pm 0,1)$ sechs Monate postoperativ. Die Zunahme um 13 Punkte entspricht einer Besserung um 16%. (Wilcoxon-Test: $p = 0,001$, Abbildung 12).

Die EQ-VAS-Mittelwerte in der männlichen Patientengruppe (n = 46) stiegen von präoperativ 0,88 ($\pm 0,17$) auf 0,93 ($\pm 0,13$) sechs Monate postoperativ. Die Steigung um 6 Punkte entspricht einer Besserung um 7 % (Wilcoxon-Test: $p = 0,027$, Abbildung 12). Die EQ-VAS-Werte von Männern und Frauen unterschieden sich sowohl präoperativ (Mann-Whitney-U-Test: $p = 0,054$) als auch sechs Monate postoperativ nicht signifikant (Mann-Whitney-U-Test: $p = 0,427$).

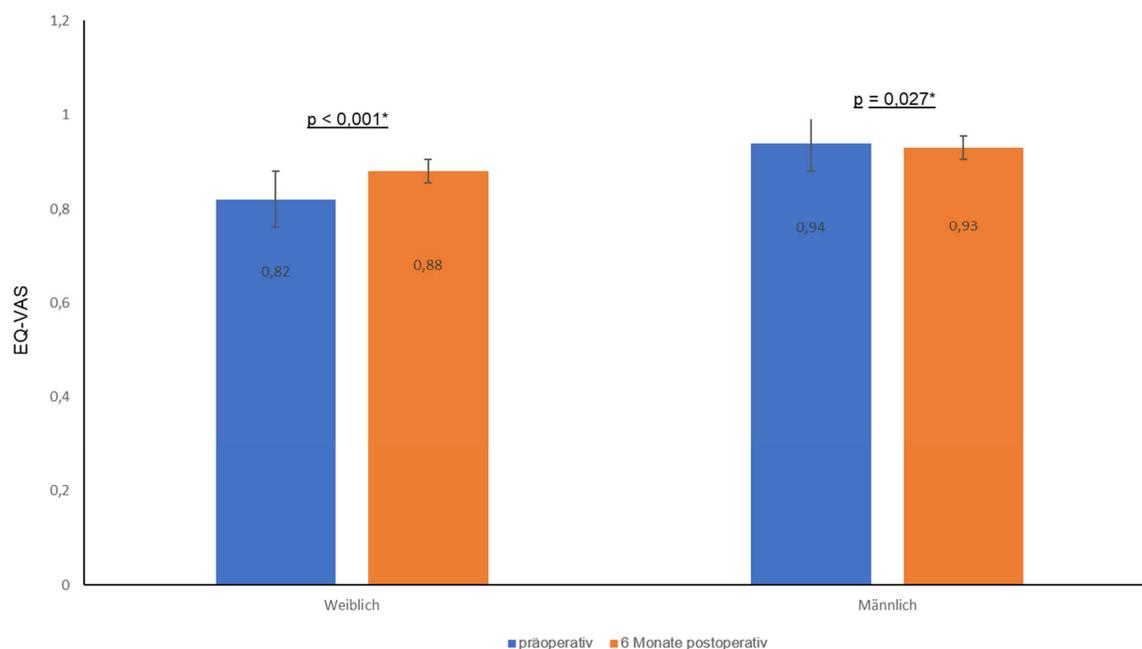


Abbildung 12: Darstellung der prä- und postoperativen EQ-VAS-Werte nach Einflussfaktor Geschlecht. *Wilcoxon-Test: $p < 0,05$.

7.3 Glasgow Benefit Inventory

Ziel des GBI-Instruments ist die Erfassung der vier Scores: Gesamtscore, Allgemeiner Score, Score für soziale Unterstützung und für körperliche Gesundheit. Die Erhebung der Werte beginnt postoperativ im stationären Verlauf. Der durchschnittliche GBI-Gesamtscore des Patientenkollektivs (während dem stationären Aufenthalt) betrug -15,2 ($\pm 24,7$), die Spannweite reichte von -150 bis 11. Der GBI-Gesamtscore unterlag einer

Normalverteilung (Shapiro-Wilk-Test: $p = 0,116$). Nach vier Wochen lag der Mittelwert bei $-2,83 (\pm 11,23)$ und nach sechs Monaten postoperativ bei $4,36 (\pm 10,67)$.

Die Zunahme des Gesamtscores zwischen den beiden Zeitpunkten (postoperativ-stationär und sechs Monate postoperativ) war statistisch signifikant (Varianzanalyse mit Wiederholungsmessung nach Greenhouse-Geisser Korrektur: $p < 0,05$). Bonferroni-korrigierte paarweise Vergleiche zeigten einen statistisch signifikanten Unterschied zwischen den postoperativ-stationären GBI Gesamtscore und postoperativ nach vier Wochen (ANOVA mit Post-hoc-Test: $p < 0,05$, Bonferroni-korrigiert) sowie postoperativ nach vier Wochen und postoperativ nach sechs Monaten (ANOVA mit Post-hoc- Test: $p < 0,05$, Bonferroni-korrigiert).

Die Patienten schilderten nach der Operation eine allgemeine Zufriedenheit. Im Detail konnte unter den 100 befragten Patienten eine Verbesserung des Gesamtscores bei 79%, eine Verschlechterung bei 12% und keine Veränderung bei 9% ermittelt werden. In Abbildung 13 sind die Ergebnisse des GBI- Gesamtscore im zeitlichen Verlauf dargestellt.

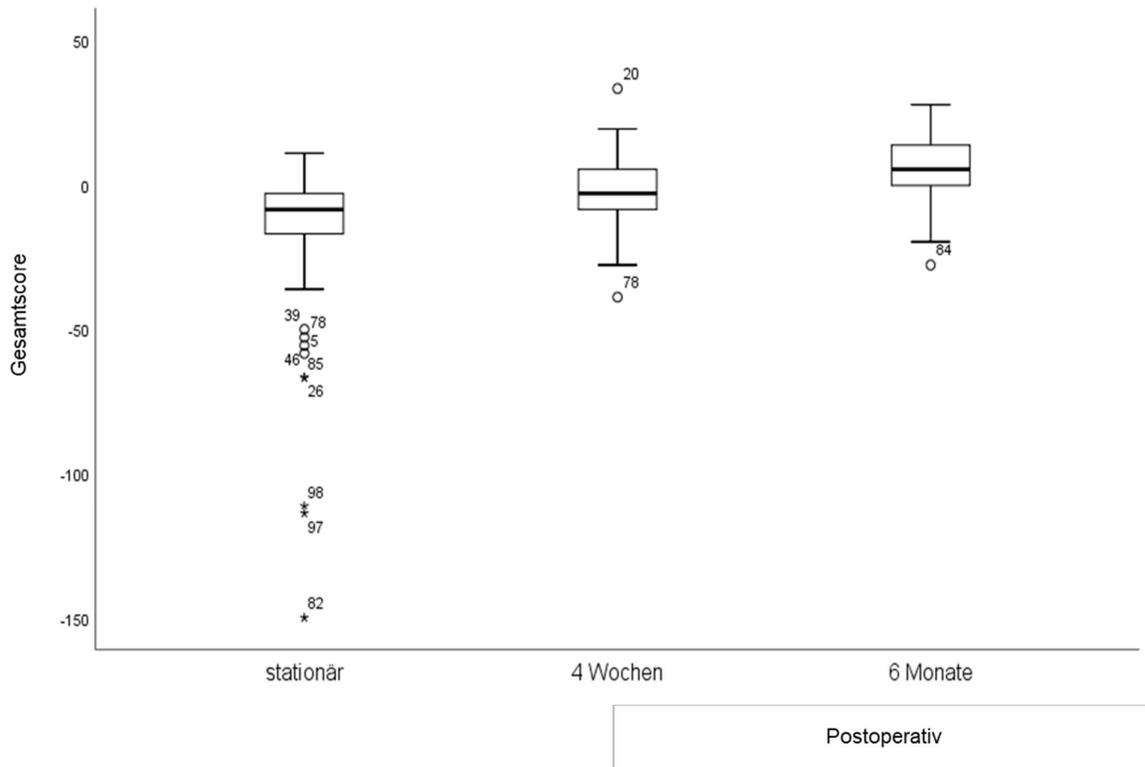


Abbildung 13: Boxplot GBI Gesamtscore im Zeitverlauf

Die GBI-Scores *Allgemein*, *soziale Unterstützung* und *körperliche Gesundheit* unterlagen keiner Normalverteilung (Shapiro-Wilk-Test: $p < 0,05$).

Der Subscore *allgemeine Gesundheit* implementiert zusätzlich zur Lebensqualität noch Merkmale wie Zukunftsoptimismus, soziale Zugehörigkeit bzw. Rückzug aus gesellschaftlichen Anlässen, Selbstvertrauen allgemein und hinsichtlich Stellengesuche. Der Score *soziale Unterstützung* bezieht sich auf Pflege und Fürsorge nach der Operation durch das soziale Umfeld wie Familie und Freunde. Im Subscore *körperliche Gesundheit* werden Veränderungen der Häufigkeit von Arztbesuchen, Erkältungen und Medikamenteneinnahme erfasst. Die Veränderung in den Subscores zeigte sich deutlich im Zeitverlauf von postoperativ stationär zu sechs Monaten postoperativ.

Eine Reduktion des allgemeinen Gesundheitszustands im Sinne einer postoperativen Verschlechterung im Laufe von sechs Monaten wurde wie folgt beobachtet: Im Durchschnitt betrug der allgemeine GBI-Score postoperativ-stationär bei $-22,12 (\pm 22,29)$ und stieg nach sechs Monaten auf $-7,38 (\pm 9,1)$. Während dem stationären Aufenthalt lag der Mittelwert des Scores *soziale Unterstützung* bei $-26,5 (\pm 33,26)$ und nach sechs Monaten stieg er auf knapp unter null $-0,83 (\pm 26,09)$.

Die deutliche Streuung zwischen Minimum $-66,67$ und Maximum $66,67$ verdeutlicht die Abbildung 14. Diese Werte blieben postoperativ unverändert. Der Score *körperliche Gesundheit* zeigte für alle Patienten die stärkste Verbesserung (Median= $66,66$; IQR $16,67-100$). Durchschnittlich lag die Besserung des Scores *körperliche Gesundheit* bei $56,5 (\pm 42,5)$. Das Minimum und Maximum erstreckte sich von -100 bis 100 .

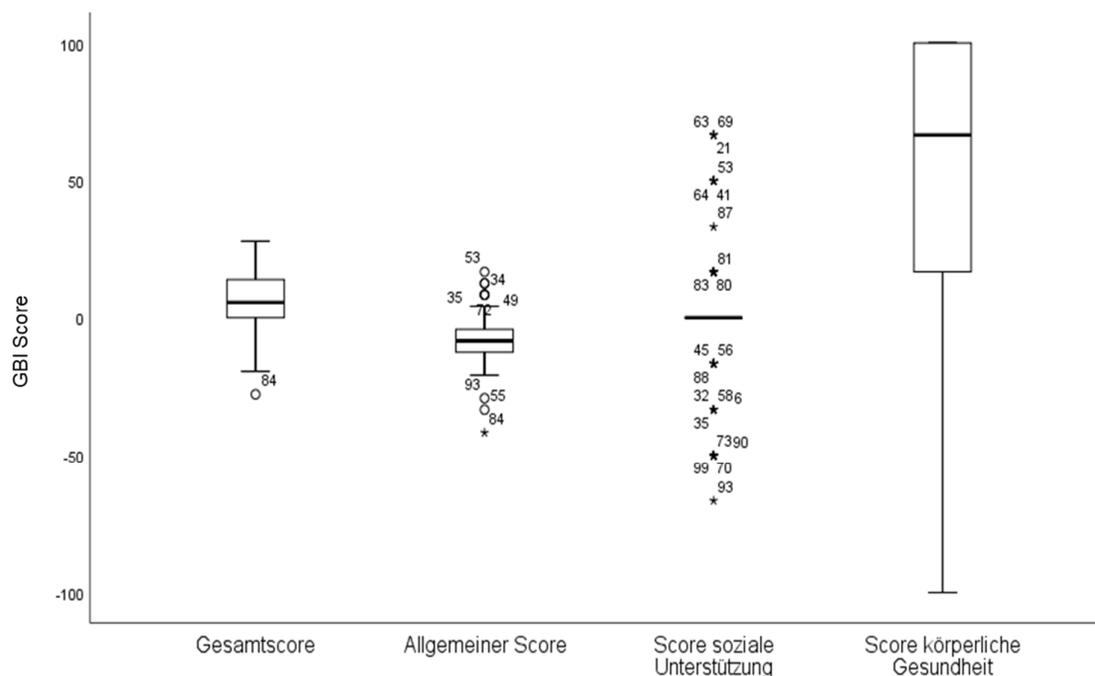


Abbildung 14: Boxplot GBI-Gesamtscore und -Subscores nach sechs Monaten.

Zusammenhang GBI Gesamtscore und die Subscores im Geschlechtervergleich

Zur Berechnung des Nutzens der TE im geschlechterspezifischen Vergleich, sowie den Zusammenhang zwischen nominal (Geschlecht) und metrisch (GBI-Scores) skalierten Merkmalen wurde der Eta-Koeffizient angewendet. Da hierbei sowohl die Geschlechtergruppen als auch die Streuung der Scores vergleichend geprüft wurden, war eine kausale Aussage nur bedingt möglich. In dieser Studie bestand eine mittlere Korrelation zwischen der Variable Geschlecht und dem Gesamtscore (Eta = 0,111) sowie den Subscores: allgemeiner Score (Eta = 0,113); Score soziale Unterstützung (Eta = 0,138) und Score körperliche Gesundheit (Eta = 0,134). Ein signifikanter Unterschied zwischen weiblichen und männlichen Patienten im allgemeinen Score konnte nicht nachgewiesen werden (Mann-Whitney-U-Test, $p = 0,364$).

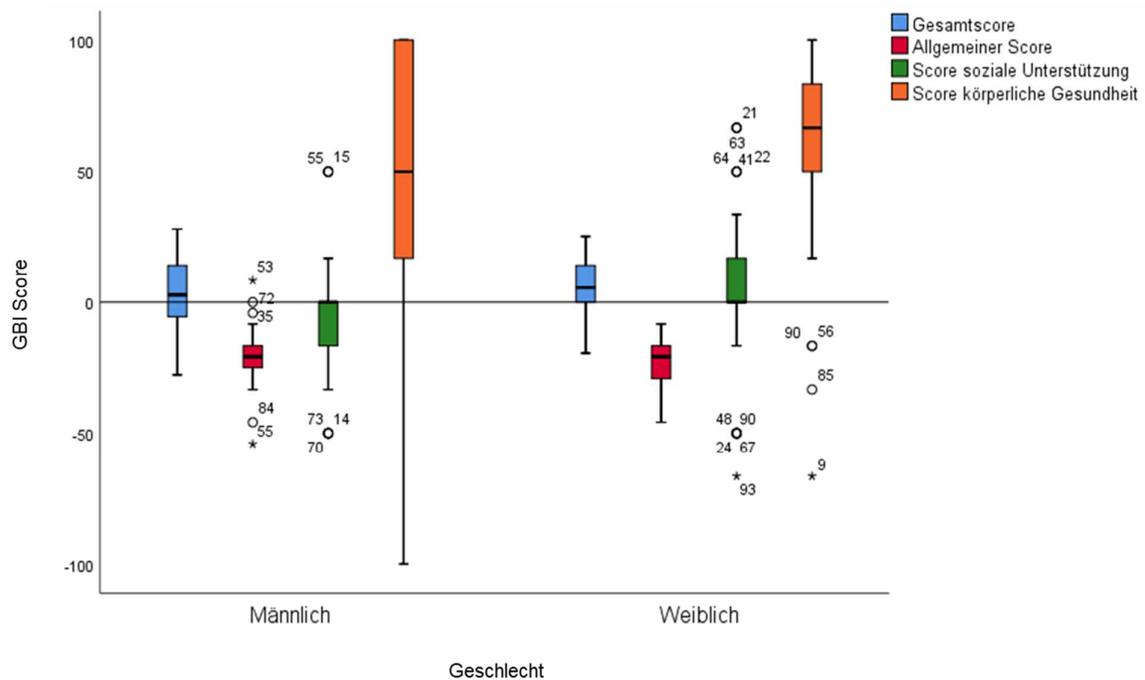


Abbildung 15: Boxplot der GBI-Scores sechs Monate postoperativ nach Einflussfaktor Geschlecht.

Hinsichtlich des *Gesamtscores* konnten signifikante Unterschiede zwischen weiblichen und männlichen Patienten ausgeschlossen werden (Mann-Whitney-U-Test: $p = 0,262$). In Bezug auf den Einflussfaktor Geschlecht fiel der Gesamtscore verhältnismäßig niedrig aus. Die Wahrnehmung des allgemeinen Gesundheitszustandes war sowohl bei weiblichen und als auch bei männlichen Patienten praktisch identisch leicht verschlechtert.

Die Betrachtung des GBI-Subscores *soziale Unterstützung* zeigte für den Einflussfaktor Geschlecht für beide Gruppen einen unveränderten Median (Median= 0), jedoch war der IQR abweichend. Die postoperative Fürsorge aus ihrem sozialen Umfeld lag bei den weiblichen Patienten im Wertebereich unverändert bis leicht verbessert (IQR 0 – 16,67), während der Wertebereich bei männlichen Patienten zwischen unverändert bis leicht verschlechtert lag (IQR -16,67 – 0). Im Score *soziale Unterstützung* konnte ein signifikanter Unterschied zwischen männlichen und weiblichen Patienten ausgeschlossen werden (Mann-Whitney-U-Test: $p = 0,110$).

In der Wahrnehmung ihrer physischen Gesundheit unterschieden sich die Geschlechter: Weibliche Patienten bewerteten ihre körperliche Gesundheit mit einem Score von Median= 66,67 (IQR -87,50 – 45,83) und nahmen damit im Verlauf eine deutliche Verbesserung wahr. Der durchschnittliche Score von 61,72 ($\pm 38,80$) erstreckte sich von allen befragten Patienten erfuhren 26% (13% Frauen und 13% Männer) eine deutliche Verbesserung (Score 100) ihrer körperlichen Gesundheit nach der TE. Ein signifikanter Unterschied zwischen männlichen und weiblichen Patienten im Score *körperliche Gesundheit* konnte ausgeschlossen werden (Abbildung 15).

Zusammenhang zwischen GBI-Gesamtscore und GBI-Subscores mit dem Einflussfaktor Alter

Im Langzeitverlauf hatten Patienten aller Altersgruppen eine Steigerung in den Dimensionen Gesamtscore und dem Subscore *körperliche Gesundheit*, einen unveränderten Subscore *soziale Unterstützung* und eine Verschlechterung der allgemeinen gesundheitsbezogenen Lebensqualität.

Zwischen dem Gesamtscore (und den Subscores) und dem Patientenalter konnte keine statistisch signifikante Korrelation berechnet werden (Spearman: $r = -0,048$, $p = 0,632$). Die allgemeine Gesundheit nahmen Patienten aller drei Altersgruppen postoperativ als verschlechtert wahr. Altersgruppe (15 – 25 Jahre) hatte eine deutliche Verschlechterung mit Mittelwert $-6,85 (\pm 9,90)$, die Altersgruppe (26 – 35 Jahre) $-9,09 (\pm 7,99)$ und Altersgruppe (36 – 59 Jahre) $-4,17 (\pm 6,23)$. Der Score *soziale Unterstützung* blieb in allen Altersgruppen identisch, so dass keine postoperative Veränderung zu erkennen war. Im Score *körperliche Gesundheit* war bei allen Patienten eine deutliche Verbesserung zu verzeichnen. Patienten der Altersgruppe 1 hatten durchschnittlich $55,93 (\pm 43,30)$ und Altersgruppe 2 mit $59,09 (\pm 41,69)$ angestiegene Werte, während der Score für eine Verbesserung in der Altersgruppe 3 bei $50 (\pm 44,54)$ lag (Abbildung 16). Es konnte kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den drei Altersgruppen und dem Gesamtscore (Kruskal-Wallis, $p=0,89$), Allgemeiner Score (Kruskal-Wallis, $p=0,23$), Score soziale Unterstützung (Kruskal-Wallis, $p=0,82$), und Score körperliche Gesundheit (Kruskal-Wallis, $p= 0,90$) des GBI nachgewiesen werden.

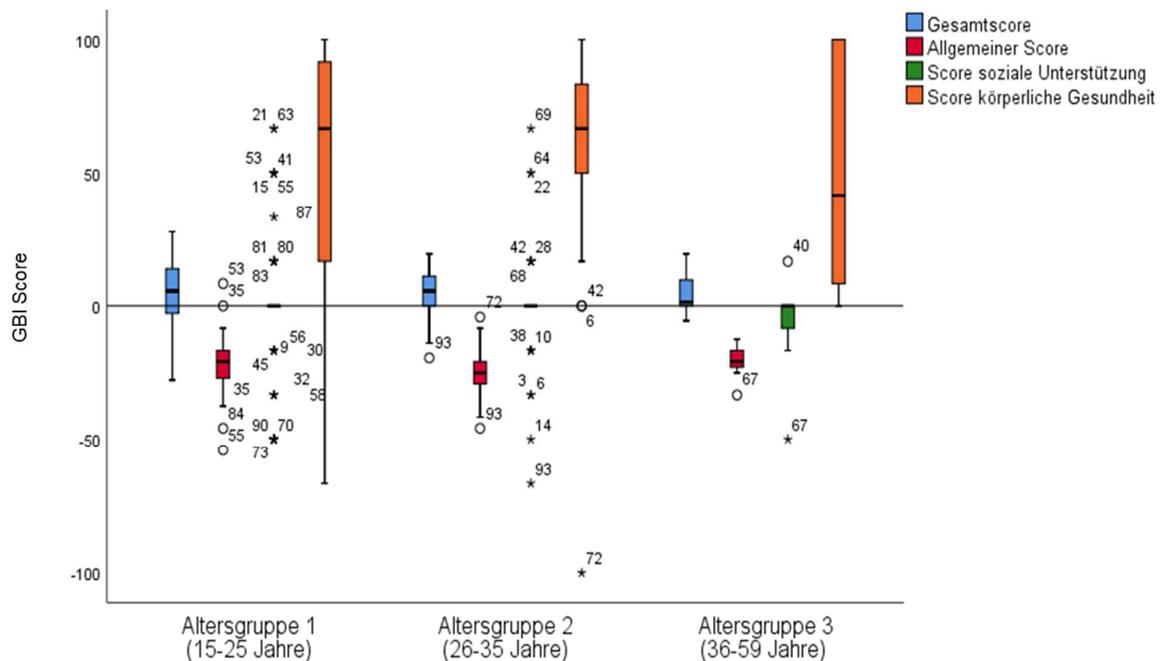


Abbildung 16: Boxplots der GBI-Scores sechs Monate postoperativ nach Einflussfaktor Alter.

GBI Items: Arztbesuche – Erkältung – Medikamente

Patientenrelevante Nutzwerte, wie Reduktion der Arztbesuche, Erkältungen und Medikamentenverordnungen und ihre postoperative Auswirkung auf den sozio-ökonomischen Aspekt der TE werden im Folgenden beschrieben.

Eine Übersicht über die Häufigkeiten der Antwortverteilung aller Patienten beim Item 8 Arztbesuche, Item 10 Erkältungen und Item 12 Medikamenteneinnahme der GBI Fragen ist in Abbildung 17 dargestellt. Von 97 Patienten hatten 41 seit ihrer TE „viel weniger“ Arztbesuche. 60 Probanden hatten „viel weniger“ Erkältungen und 44 berichteten eine deutliche Reduktion ihrer Medikamenteneinnahme. 29 Patienten gaben

an, in den sechs Monaten nach ihrer TE, „weniger“ Arztbesuche an, 23 hatten weniger Erkältungen und 30 benötigen weniger Medikamente. „Keine Veränderung“ in der Häufigkeit ihrer Arztbesuche haben 23 Patienten wahrgenommen, 13 hatten keine Veränderung in der Häufigkeit ihrer Erkältungen bemerkt und 17 nahmen ebenso viele Medikamente ein wie vor der TE. Vermehrte Arztbesuche, Erkältungen und Medikamenteneinnahmen hatten postoperativ jeweils nur sehr wenige Patienten (Abbildung 17).

In Item 8, 10 und 12 ergab der Geschlechtervergleich keine signifikanten Unterschiede. Im Detail hatten sowohl männliche als auch weibliche Patienten „viel weniger“ bis „weniger häufig“ postoperativ eine ärztliche Behandlung wahrgenommen. Die jüngere Altersgruppe der Befragten (58,8%) berichtete eine besonders starke Minderung der Arztbesuche. Die beiden Antwortmöglichkeiten „wenig häufiger“ (n = 20) und „viel weniger“ (n = 20) wurden gleich häufig gewählt.

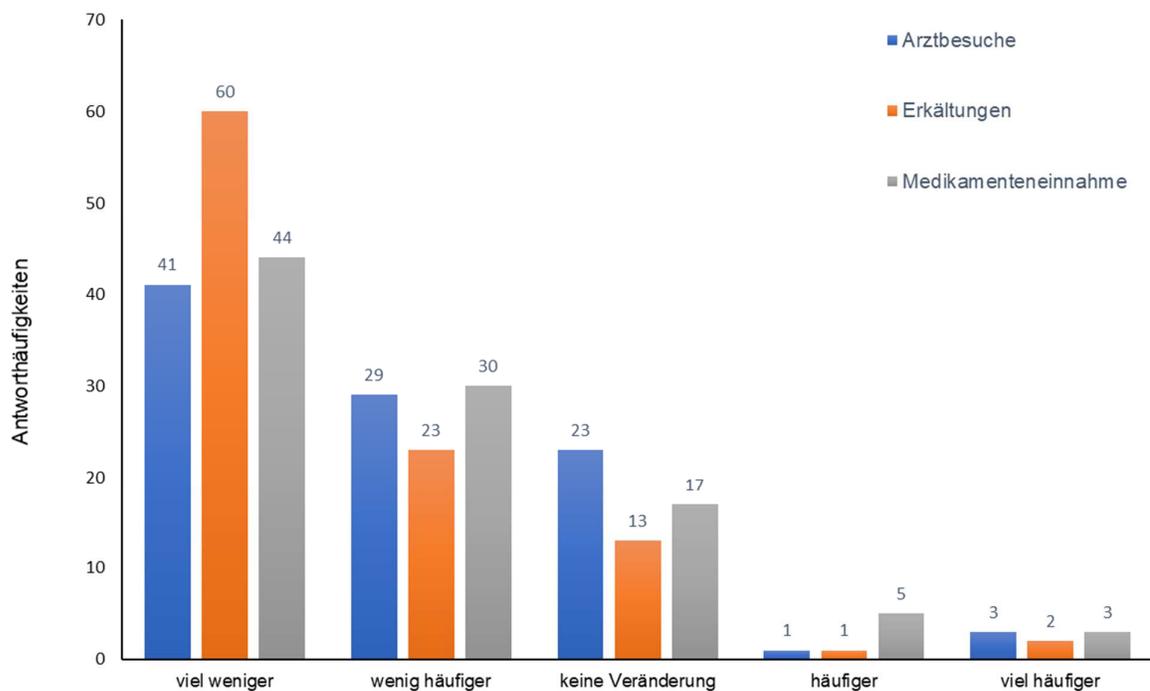


Abbildung 17: Darstellung der GBI-Items Arztbesuche, Erkältungen und Medikamenteneinnahme sechs Monate postoperativ.

7.4 Ergänzende Fragen

Zusätzlich zu den oben genannten Fragebögen wurden von der Autorin die Fragen nach der präferierten Hospitalisierungsdauer, den krankheitsbedingten Fehltagen und dem Gewicht gestellt.

7.4.1 Hospitalisierungsdauer

Die Mehrheit der befragten Patienten präferierte eine stationäre Liegedauer von durchschnittlich drei Tagen. Präoperativ schätzten Patienten ihre Genesungszeit im Krankenhaus auf 2,6 (\pm 1,2) Tage und nach sechs Monaten postoperativ auf 3,3 (\pm 1,8) Tage (Wilcoxon-Test: $p < 0,05$). Zusammenfassend kann man sagen, dass die Patienten

mit zunehmendem zeitlichen Abstand zur Operation auch eine längere stationäre Verweildauer wünschten (Abbildung 18).

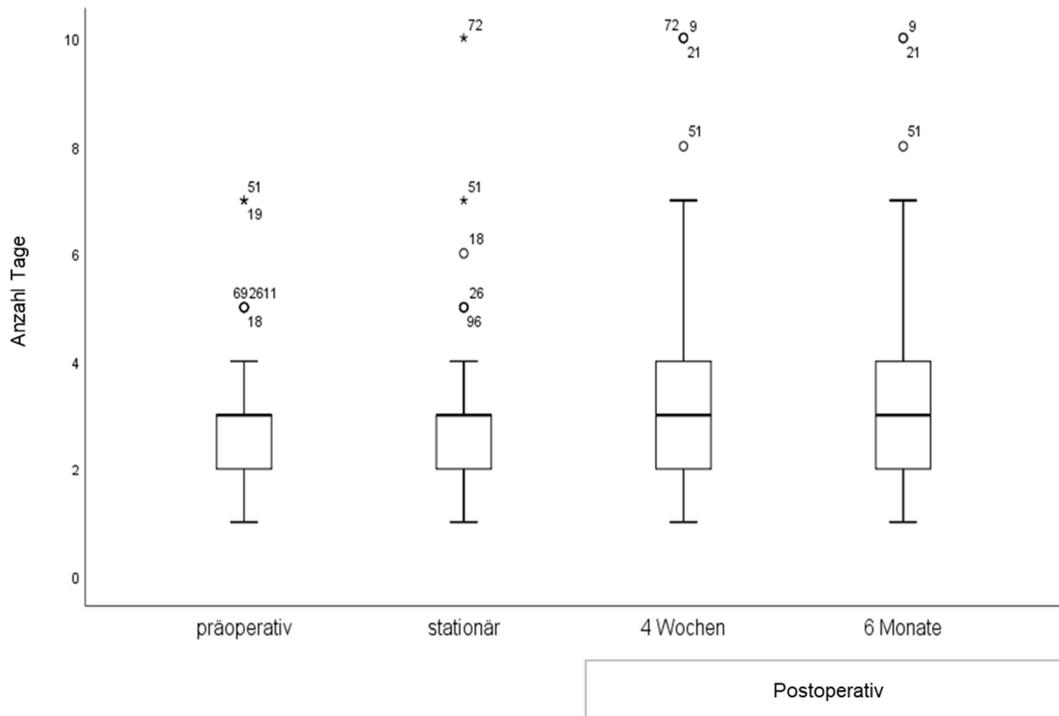


Abbildung 18: Präferierte stationäre Liegedauer zwischen 1 und 10 Tage im Zeitverlauf

Zusammenhang präferierter stationärer Liegedauer mit Einflussfaktor Geschlecht

Wie sich die Präferenzen von weiblichen und männlichen Patienten hinsichtlich ihrer Hospitalisierungsdauer unterscheiden wird im Folgenden beschrieben. Präoperativ waren 99 Patienten in der Datenerhebung eingeschlossen, davon 53 Frauen und 46 Männer.

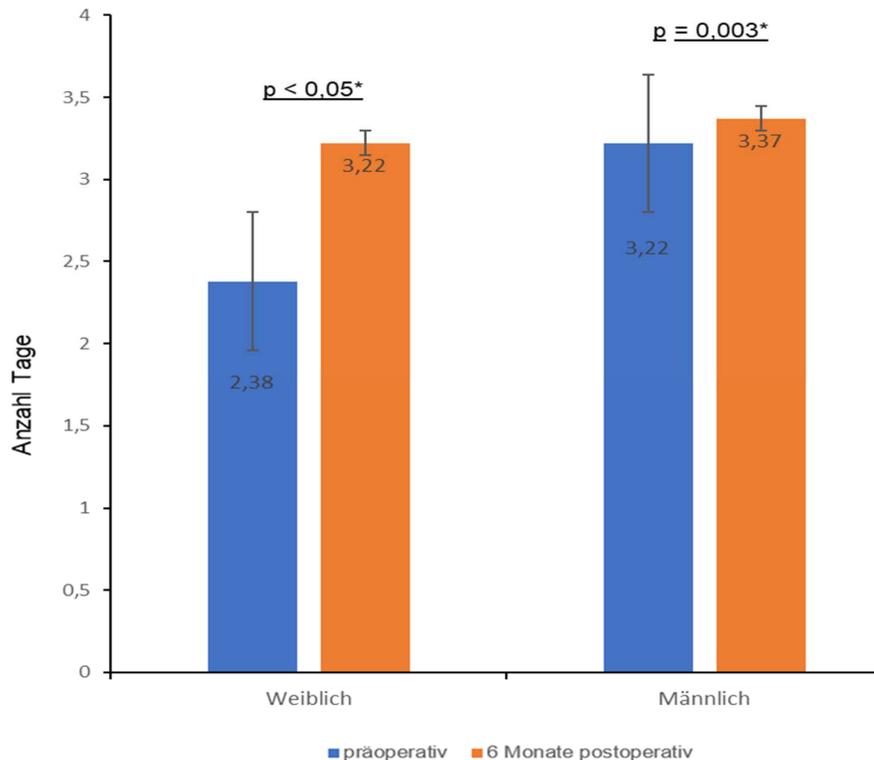


Abbildung 19: Präferierte Liegedauer prä- und postoperativ nach dem Einflussfaktor Geschlecht. * Wilcoxon-Test: $p < 0,05$.

Weibliche und männliche Patienten unterschieden sich hinsichtlich ihrer präferierten Liegedauer weder präoperativ (Mann-Whitney-U-Test, $p = 0,269$) noch postoperativ (Mann-Whitney-U-Test, $p = 0,519$) signifikant. Zwischen den prä – und postoperativen Zeitpunkten zeigte sich sowohl bei weiblichen Patienten (Wilcoxon-Test: $p < 0,05$) als auch bei männlichen Patienten (Wilcoxon-Test: $p = 0,003$) eine signifikante Zunahme der gewünschten Liegedauer von 2-3 Tagen auf 3-4 Tage (Abbildung 19).

Zusammenhang zwischen präferierter stationärer Liegedauer und dem Einflussfaktor Alter

Bei der Untersuchung einer altersabhängigen Präferenz der stationären Liegedauer zeigte sich keine signifikante Korrelation (Spearman: $r = -0,017$, $p = 0,870$). Die präferierte stationäre Liegedauer blieb in allen Altersgruppen homogen. Zwischen den prä- und postoperativen Zeitpunkten zeigte sich sowohl für Patienten der Altersgruppe 1 ($p = 0,001$) als auch bei Altersgruppe 2 ($p = 0,007$) eine signifikante Zunahme der gewünschten Hospitalisierungstage. Die Veränderung der Altersgruppe 3 ($p = 0,102$) war nicht signifikant (Abbildung 20).

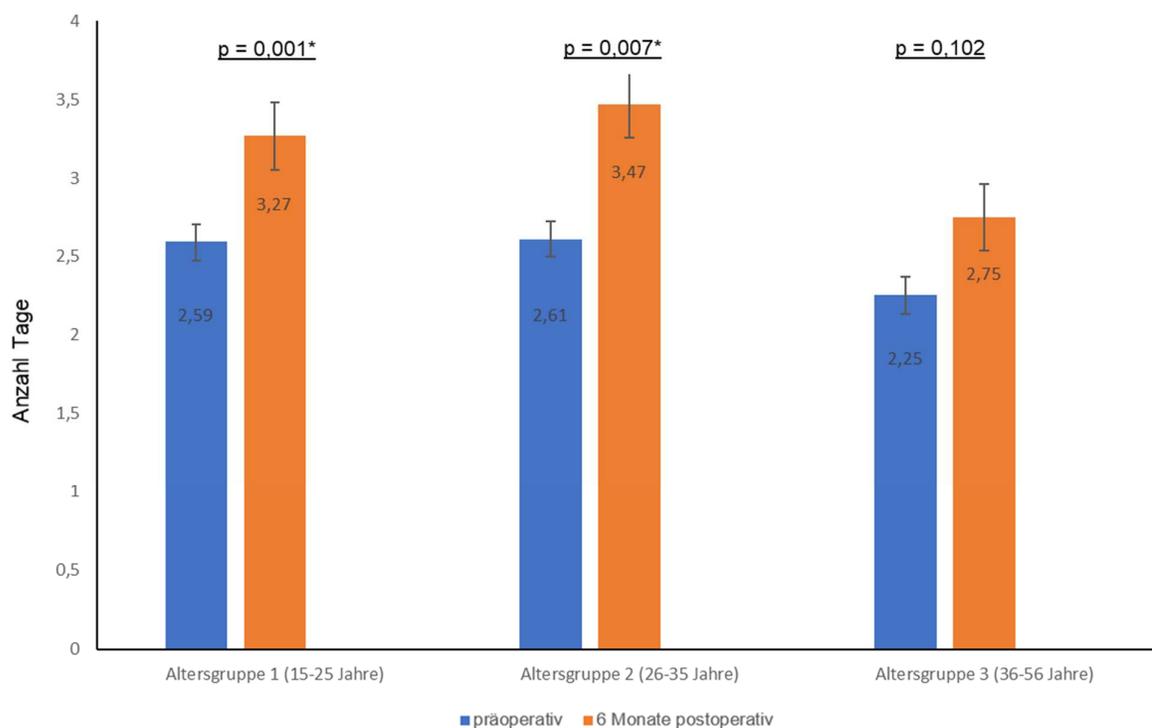


Abbildung 20: Präferierte Liegedauer prä- und postoperativ nach dem Einflussfaktor Alter.

*Wilcoxon-Test: $p < 0,05$ statistisch signifikant.

Zusammenhang zwischen präferierter stationärer Liegedauer mit EuroQol und GBI

Der EuroQol-TTO-Index zum Zeitpunkt T3 korrelierte signifikant mit der postoperativ nach sechs Monaten präferierten Liegedauer (Pearson: $r = -0,213$, $p = 0,037$). Daraus lässt sich schließen, dass ein Anstieg des TTO-Indexes mit einer Minderung der präferierten stationären Tage einherging. Ein hoher TTO-Index bedeutet für den Patienten gute Mobilität, eigenständige Bewältigung der Aktivitäten des täglichen Lebens, emotionales und physisches Wohlbefinden. Demnach ist der Patient auf Pflege durch das Krankenhauspersonal während des stationären Aufenthalts nicht angewiesen und die präferierten Tage im Krankenhaus verkürzen sich. Dies bestätigt auch der Vergleich zum GBI Subscore *körperliche Gesundheit* und präferierte Liegedauer auf dem Niveau von $p = 0,01$ signifikant (Pearson: $r = -0,303$, $p = 0,003$). Eine weitere Korrelation wurde zwischen dem GBI-Subscore *soziale Unterstützung* und der gewünschten Liegedauer untersucht. Dieser Score hatte keine Auswirkung auf die Präferenz der Patienten, stationär zu verweilen (Spearman: $r = -0,174$; $p = 0,09$). Im Detail bedeutet dies, dass der erhöhte Score *soziale Unterstützung* nicht mit dem Wunsch nach weniger oder mehr stationären Tagen einherging. Wenn Patienten Unterstützung und Fürsorge durch ihr soziales Umfeld (z.B. Familie und Freunde) bekommen, hegen sie nicht den Wunsch kürzer oder länger im Krankenhaus zu verweilen

7.4.2 Krankheitsbedingte Fehltage

Bei der Untersuchung krankheitsbedingter Fehltage gab der Hauptanteil der Patienten ($n = 33$; 34%) präoperativ 14 bis 21 Fehltage an und sechs Monate postoperativ nur < 7 Tage (Wilcoxon-Test: $p < 0,05$). Sechs Monate nach der TE gaben von 95 Befragten 41 (43,2%) an, dass ihre Fehltage sich auf weniger als eine Woche reduziert hätten

(Tabelle 2). Die Überprüfung der Geschlechterverteilung ergab einen geschlechterbezogenen Unterschied bei den Krankheitstagen. Die weibliche Patientengruppe (n = 53) wies präoperativ zu 73,5% zwischen 14 und 30 krankheitsbedingte Fehltage auf. Postoperativ (n = 52) berichteten 42,3% der weiblichen Patienten weniger als sieben und 25% nur 7 bis 14 Krankheitstage. Die männliche Patientengruppe (n = 44) hatte präoperativ weniger Krankheitstage angegeben als die weibliche (40,9% zwischen 14 und 30 Tage). Postoperativ stieg die Anzahl der männlichen Patienten (n = 43), die weniger als sieben Tage krankheitsbedingt fehlten, von 31,8% auf 44,2% an. Der Unterschied der präoperativen Krankheitstage von weiblichen und männlichen Patienten war präoperativ signifikant (Mann-Whitney-U-Test: $p = 0,001$). Postoperativ gab es keinen geschlechterspezifischen Unterschied (Mann-Whitney-U-Test: $p = 0,391$).

Tabelle 2: Vergleich der prä- und postoperativ krankheitsbedingten Fehltage nach dem Einflussfaktor Geschlecht

	präoperativ								postoperativ																							
	< 7 Tage		7-14 Tage		14-21 Tage		21-30 Tage		<7 Tage		7-14 Tage		14-21 Tage		21-30 Tage																	
Geschlecht	n	n (%)	n	n (%)	n	n (%)	n	n (%)	n	n (%)	n	n (%)	n	n (%)	n	n (%)																
Weiblich	8	15,1	6	11,3	20	37,7	19	35,8	22	42,3	13	25,0	5	9,6	12	23,1																
Männlich	14	31,8	12	27,3	13	29,5	5	11,4	19	44,2	12	27,9	11	25,6	1	2,3																
Total*	22	22,7	18	18,6	33	34,0	24	24,7	41	43,2	25	26,3	16	16,8	13	13,7																
	Test Statistik								4,251								Test Statistik								9,916							
	df								5								df								8							
	Mann-Whitney-U-Test								0,001*								Mann-Whitney-U-Test								0,391							

df = degrees of freedom (Freiheitsgrade) *Mann-Whitney-U-Test: $p < 0,05$

Detaillierte Berechnungen zu den krankheitsbedingten Fehltagen und dem Einflussfaktor Alter zeigt Tabelle 3. Die Altersgruppe 15-25 Jahre (n = 58) dominiert mit präoperativ 37,9% Fehltagen zwischen 14 und 21 Tagen. Für diese Altersgruppe (n = 58) nahmen die postoperativen Fehltag bei 49,1% auf weniger als 7 Tage ab. Altersgruppe 26-35 Jahre (n = 31) wies präoperativ zu durchschnittlich 35,5% zwischen 21 und 30 Krankheitstage auf. Postoperativ (n = 30) nahmen sie bei 40% auf weniger als 7 Tage ab. Altersgruppe 36-59 Jahre (n = 8) berichtete präoperativ zu 37,5% 21 bis 30 Fehltag, diese nahmen postoperativ bei 37,5% auf 7 bis 14 Tage ab. Der postoperative Rückgang der krankheitsbedingten Fehltag erwies sich als signifikant für die Altersgruppen 1 (Wilcoxon-Test: p = 0,001) und 2 (Wilcoxon-Test: p = 0,037). Insgesamt hatte das Alter der Patienten eine signifikante Auswirkung auf die postoperative Reduktion der Fehltag (Spearman: r = 0,232; p = 0,024).

Tabelle 3: Vergleich der prä- und postoperativen krankheitsbedingten Fehltag nach dem Einflussfaktor Alter

Altersgruppen	präoperativ								postoperativ								p- Wert Wilcoxon
	<7 Tage		7-14 Tage		14-21 Tage		21-30 Tage		<7 Tage		7-14 Tage		14-21 Tage		21-30 Tage		
	n	n (%)	n	n (%)	n	n (%)	n	n (%)	n	n (%)	n	n (%)	n	n (%)	n	n (%)	
1 (15-25 J.)	13	22,40	13	22,40	22	37,90	10	17,20	28	49,10	16	28,10	9	15,80	4	7,00	p = 0,001*
2 (26-35 J.)	7	22,60	3	9,70	10	32,30	11	35,50	12	40,00	6	20,00	5	16,70	7	23,30	p = 0,037*
3 (36-59 J.)	2	25,00	2	25,00	1	12,50	3	37,50	1	12,50	3	37,50	2	25,00	2	25,00	p = 1,00

*Wilcoxon-Test, p < 0,05 statistisch signifikant.

Zwischen dem postoperativen TTO-Index und den Fehltag nach sechs Monaten bestand eine negative Korrelation (Spearman: r = -0,087; p = 0,401). Dies bedeutet, dass die krankheitsbedingten Fehltag mit zunehmendem TTO-Index und damit erhöhter Lebensqualität abnehmen.

7.4.3 Körpergewicht

Das Körpergewicht der Patienten ($n = 99$) lag präoperativ bei durchschnittlich 74 kg ($\pm 16,8$). Vier Wochen nach der TE ($n = 98$) hatte es auf 72,69 kg ($\pm 17,2$) abgenommen. Sechs Monate ($n = 99$) nach der Operation betrug das durchschnittliche Körpergewicht 73,37 kg ($\pm 17,3$). Im Durchschnitt haben die befragten Patienten in den ersten vier Wochen nach der Operation also zwei Prozent ihres Körpergewichtes verloren. Im Laufe der sechs Monate nach der Operation haben sie dann wieder durchschnittlich 1,18% ihres Körpergewichts zugenommen. Die Veränderung des durchschnittlichen Körpergewichtes zwischen präoperativ und postoperativ nach sechs Monaten war signifikant (Wilcoxon-Test: $p = 0,023$).

8. Diskussion

Einleitung

Mehrfache Tonsillitis-Episoden stellen sich für Betroffene als gesundheitliche Belastung und Einschränkung der Lebensqualität dar. Für die Indikation einer TE sind heutzutage mindestens sechs Episoden einer Tonsillitis in einem Jahr, mit Antibiotikatherapien die Voraussetzung. Mit jeder Episode einer Tonsillitis können für den Patienten Krankheitstage, Arztbesuche und Medikamenteneinnahmen anfallen.

Die meisten internationalen Studien zur Lebensqualitätsevaluation im Zusammenhang mit einer TE wurden bislang mehrheitlich bei Kindern durchgeführt. Im deutschsprachigen Raum existieren nur sehr wenige Studien zu dieser Fragestellung – sowohl bei Kindern als auch bei Erwachsenen (Witsell et al. 2008). Eine Lebensqualitätsmessung kann Gesundheitsbeschwerden (im vorliegenden Fall aufgrund von Tonsillitis) und die konservative Therapie weiterführend untersuchen und bewerten. Die gesundheitsbezogene Lebensqualität der Patienten zu messen, ist unter anderem bedeutend für die Indikationsstellung. Die Ergebnisse einer Lebensqualitätsmessung können außerdem in Behandlungsleitlinien berücksichtigt werden (Higginson et al. 2001). Für die Bewertung des klinischen Outcomes sollte dazu auch die Patientenperspektive berücksichtigt werden. Dazu sollen Patienten als aktive Partner in die Therapieentscheidungen eingebunden werden. Diese Studie evaluierte die subjektive gesundheitsbezogene Lebensqualität des Patienten nach einer TE, um über den operativen Erfolg hinaus das Behandlungsergebnis vollständig zu bewerten. Ferner evaluierte diese Studie den gesundheitsökonomischen Aspekt einer TE und bestimmte Nutzwerte wie Krankheitstage, Arztbesuche und Medikamentenkonsum, um damit eine nicht monetäre Bewertung des klinischen Erfolgs darzustellen. Lebensqualität wurde

lange Zeit auch „[...] als sozio-ökonomische Ressource und Stufe der Gesundheitsversorgung in einem Staat definiert“ (Lauterbach et al. 2010: 84).

Methodenqualität

Als Messinstrument für die prä- und postoperative Evaluierung der Lebensqualität wurden hier standardisierte PROM eingesetzt. Es sollte für alle Patientengruppen ein vergleichbarer Nutzen ermittelt werden. Theoretische Messverfahren wie die EuroQol-5D- und GBI-Fragebögen ermitteln die Präferenz des einzelnen Patienten und messen den patientenrelevanten Nutzen. Der EuroQol-5D ist ein einfaches Instrument zum begleitenden Einsatz in gesundheitsökonomischen Studien (Brooks 2013) und das krankheitsspezifische Instrument GBI eignet sich zur detaillierten Messung der Lebensqualität (Robinson et. al. 1996). Die Evaluation mit Hilfe der genannten Outcome-Maße zeigte, dass sich die TE geschlechts- und altersunabhängig gleichermaßen positiv auf die Lebensqualität aller Patienten auswirkte.

Der EQ-5D-3L eignet sich dafür insbesondere aufgrund seiner Übersichtlichkeit, Praktikabilität und kurzen Bearbeitungsdauer sowie der Möglichkeit der einfachen und schnellen Auswertung (Brooks 2013). Er ist insbesondere auf große Behandlungseffekte und Veränderungen bei schwerwiegenden gesundheitlichen Beeinträchtigungen ausgerichtet. Der Test ist bei mäßigen Verbesserungen leichter bzw. moderater gesundheitlicher Beschwerden weniger sensitiv (Patrick et al. 1989). Für die ökonomische Evaluation einer medizinischen Intervention eignet sich der EuroQol-5D ebenfalls, so dass eine Kosten-Nutzen-Analyse durchgeführt werden kann. Der sich ergebende TTO-Index ist eine entscheidungsbasierte Methode, zur Bewertung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität anhand der Präferenz von Individuen. Er ist ein direktes Verfahren zur Ermittlung präferenzbasierter Nutzwerte (Greiner et al. 2014).

Der EQ-VAS-Wert bestimmt den aktuell empfundenen Gesundheitszustand auf einer Skala von 0 bis 100. Die EQ-VAS als zweites Element des Fragebogens erfragt im Gegensatz zum EQ-5D-Index einen präferenzbasierten Wert.

Um auf Symptombasis die klinischen Merkmale der Krankheit aufzunehmen, sollte daher der GBI als ein krankheitsspezifisches Messinstrument hinzugezogen werden. Patientenorientierte Messinstrumente, die die Patientenanforderungen und -präferenzen erfassen, gewinnen an gesundheitspolitischer Bedeutung. Der GBI ist patientenorientiert und kann post-interventionell vom Patienten noch im Krankenhaus oder zu Hause ausgefüllt werden. Beim GBI-Fragebogen wird nach Veränderungen der Lebensqualität gefragt. Präoperative Ausgangswerte sind demnach nicht erforderlich. Der Fragebogen besitzt eine hohe Veränderungssensitivität. Er misst den Nutzen, den der Patient nach einer Operation erlangt, gibt aber keine Auskunft über den Gesundheitsstatus per se, quasi keinen Vergleich zwischen vor und nach dem Eingriff. Da für die GBI-Scores keine Vergleichswerte mit einer Normalbevölkerung existieren, wird der Vergleich mit anderen Studiendaten herangezogen, die im Folgenden näher erläutert werden. Robinson et.al. (1996) haben diesen Fragebogen retrospektiv bei Patienten mit TE getestet. In deren Studie war eine signifikante Besserung im allgemeinen Score erkennbar, jedoch keine signifikante Veränderung im Score für die soziale Unterstützung. Die Studie am Law Hospital belegte, dass der GBI gesundheitsbedingte Veränderungen nach einer TE sensitiv erfasst.

In der vorliegenden Studie wurden nach der TE sowohl mit dem EuroQol-5D als auch dem GBI signifikante klinische Veränderungen beobachtet. Beide Fragebögen sind nicht vergleichbar. Das GBI-Instrument ist ausschließlich für postinterventionelle Studien geeignet, da beispielsweise Veränderungen von Arztbesuchen, Medikamenteneinnahme oder Teilnahme an gesellschaftlichen Anlässen während eines stationären Aufenthaltes

nicht stattfinden. Zusammenfassend konnten die eingesetzten PROM-Fragebögen die psychische, soziale und somatische Dimension der Lebensqualität abdecken.

Ergebnis - Diskussion

Die Auswertung des EQ-5D-TTO-Index zeigte für alle Patienten altersunabhängig eine signifikante Verbesserung (von 0,92 präoperativ auf 0,98 postoperativ; $p < 0,05$). Der Indexwert 1 zeigt den bestmöglichen Gesundheitszustand. Die Ergebnisse lassen darauf schließen, dass diese Patienten einen hohen Grad an Mobilität, Selbstversorgung, Ausübung allgemeiner Tätigkeiten aufweisen und Schmerz/körperliche Beschwerden bzw. Angst/Niedergeschlagenheit sie wenig beeinträchtigen (EuroQol Research Foundation© 2018).

Da eine Verbesserung gleichermaßen bei beiden Geschlechtern auftrat, konnte ein geschlechterspezifischer Trend ausgeschlossen werden. Benninger et al. (2018: 149) konnten auch eine deutliche Zunahme im TTO-Index berechnen (von 0,67 präoperativ zu 0,80 postoperativ). Eine statistisch signifikante Zunahme der EQ-VAS-Werte (von 67,6 präoperativ auf 0,78 postoperativ; $p < 0,001$) ermittelten auch Wireklint et al. (2012).

In der vorliegenden Studie zeigte sich die Besserung der Lebensqualität in den EQ-VAS-Werten nach der TE sowohl für weibliche als auch männliche Patienten. Es fanden sich bei keinem befragten Patienten Verschlechterungen der EQ-VAS-Werte; alters- und geschlechterunabhängig stieg der EQ-VAS-Wert nach der TE an. Die Ergebnisse weisen somit darauf hin, dass die TE eine wirkungsvolle und nachhaltige Alternative zur konservativen Behandlung der Tonsillitis darstellt. Es kann davon ausgegangen werden, dass Patienten postoperativ eine klinisch relevante Besserung ihrer Lebensqualität wahrnehmen.

Kosten-Nutzen-Analyse aus Patientenperspektive

Mit den errechneten Werten des EuroQol-5D war in dieser Studie eine gesundheitsökonomische Kosten-Nutzen-Analyse nur bedingt möglich, da direkte Kosten aus der Patientenperspektive fehlten. Es konnten daher nur indirekte Kosten berücksichtigt werden. Indirekte Kosten können für Patienten aus Produktivitätseinbußen durch Arbeitsausfall erwachsen. Hierzu zählt besonders der zeitliche Nutzen der aufgrund von Arbeitsunfähigkeit verloren geht, aber nicht in monetären Werten messbar ist. Es ist davon auszugehen, dass die Teilnehmer dieser Studie zu einer ökonomisch aktiven Altersgruppe zählen. Dies entspricht den 59% der Patienten zwischen 15-25 Jahren. Da 41% der Patienten ein Nettoeinkommen von weniger als 500€ aufwiesen, lässt sich annehmen, dass die Mehrheit der Patienten sich in einer Ausbildung bzw. am Berufsanfang befindet. Weitere indirekte Kosten entstehen für Patienten durch gesundheitsbedingte Einschränkungen ihrer persönlichen Freizeitausübung, dazu zählen beispielsweise auch Hobbys (Lauterbach et al. 2010).

Der Vergleich der Resultate mit denen anderer Studien belegt, dass sich eine TE positiv auf das körperliche Wohlbefinden auswirkt. Da krankheitsbedingte Fehltage abnehmen reduzieren sich die zuvor beschriebene indirekte Kosten für die Patienten. Eine direkte Kostenanalyse zu den TE-Effekten erfolgte am Helsinki University Central Hospital. Wikstén et al. (2013) evaluierten 557 Patienten hinsichtlich ihrer gesundheitsbezogenen Lebensqualität nach der TE und errechneten die direkten, mit einer krankheitsbedingten Arbeitsunfähigkeit einhergehenden Kosten. Nach einer Follow-up-Dauer von 6 und 12 Monaten verglichen die Autoren die Angaben von 124 Patienten mit Daten zur finnischen Gesamtpopulation. Es zeigten sich Kosteneinsparungen aufgrund rückläufiger Krankheitstage. Der monetäre Wert krankheitsbedingter Fehltage betrug vor der Operation 490€, nahm im Laufe der 6 Monate auf 99€ ab und reduzierte sich nach

12 Monaten auf 25€. Die Krankheitstage pro Jahr kosteten daher präoperativ 3644€ und postoperativ 500€, mithin eine Einsparung von ungefähr 3000€. Kosten, die mit einer TE einhergehen, betragen in Finnland circa 2500€. Darin sind Kosten der Operation, präoperativer Untersuchungen und Nachuntersuchungen aufgrund von Komplikationen sowie entfallener Arbeitstage enthalten. In einer anderen Studie verglichen Akgun et al. (2008) die Gesamtzahl an Fehltagen der Patienten mit den Halsschmerz-bedingten Fehltagen (präoperativ und 12 Monate nach der TE). Die Auswertung der Studie von Akgun et al. (2008) mit 100 Probanden ergab, dass aufgrund der TE die Halsschmerz-bedingten Fehlitage um 95,3% geringer ausfielen. Konkret bedeutet dies, dass die durchschnittliche Zahl von 27,6 Tagen auf 1,3 Tage abnahm. Ferner berichteten die Patienten ein um 90% verbessertes gesundheitliches Wohlbefinden.

Mui et al. (1998) empfehlen, eine TE frühzeitig vorzunehmen, um Klinikbesuche, Antibiotika-Verschreibungen, Krankheitstage und Patientenzufriedenheit zu optimieren. Anhand ihrer retrospektiven Studie belegten sie, dass 88% ihrer Patienten nach der TE bedeutend seltener unter Halsschmerzen litten und sich die TE positiv auf ihre Gesundheit auswirkte. Insgesamt ging nach der TE die Anzahl der Arztbesuche, Antibiotikaeinnahmen und Fehlitage der Patienten (bei der Arbeit oder in der Schule) signifikant zurück. Die Fragen nach den prä- und postoperativen Fehltagen von Schule oder Beruf wurden von den Autoren intervallweise gestellt. Ihre Ergebnisse zeigten, dass 90% der Befragten postoperativ nur noch 0 bis 5 Krankheitstage aufwiesen, 8% der Patienten 6 bis 15 Tage und 2% der Patienten mehr als 15 Tage.

In vorliegender Studie wurden patientenrelevante Nutzwerte nach dem GBI-Fragebogen wie Rückgang von Arztbesuchen, Erkältungen und Medikamenteneinnahmen näher untersucht (Abbildung 17). „Viel weniger“ Arztbesuche gaben 41% der Patienten an, „viel weniger“ Erkältungen 60% und „viel weniger“ Medikamenteneinnahmen 44% der

Patienten. Untersuchungen von Hsu et al. (2007) und Senska et al. (2010) demonstrierten signifikante Rückgänge der Arztbesuche, Antibiotikaverschreibungen und krankheitsbedingten Fehltag. So sahen Battarcharya (2001) und Witsell (2008) in der Reduktion von Arztbesuchen, Infektionen und Antibiotikaeinnahmen den grundlegenden Nutzen einer TE für den Patienten.

Übereinstimmend mit den Ergebnissen von Baumann et al. (2006) zeigen die vorliegenden Resultate keine Auswirkung des potenziellen Einflussfaktors Geschlecht. Im Gegensatz dazu war das Alter der Patienten aus der Studie von Baumann et al. (2006) durchaus relevant, denn für jüngere Patienten (< 26 Jahre) ergaben sich deutlich stärkere Verbesserungen der Lebensqualität als für ältere. Die vorliegende Studie zeigt einen altersunabhängigen Nutzen. Die Altersgruppe 15-25 Jahre dominiert in dieser Studie stark gegenüber den Patienten, die älter als 36 Jahre alt waren. Aufgrund dieses unausgewogenen Verhältnisses ist eine finale Aussage zur Altersabhängigkeit in dieser Studie nicht möglich.

Gesundheitsbezogene Lebensqualität

Die grundlegende, postoperative Verbesserung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität nach der TE konnte in dieser Studie mit Hilfe des GBI-*Gesamtscores* bewertet werden. Dieser umfasst alle 18 Items des Fragebogens und misst damit das allgemeine Lebensgefühl. Sechs Monate nach der TE zeigen die Ergebnisse dieser Studie einen signifikant verbesserten *Gesamtscore* (+4,36). Somit hatte die TE einen positiven Effekt auf die Lebensqualität, die Patienten nahmen eine allgemeine Zufriedenheit wahr (Abbildung 13). Auffällig war dabei der fehlende alters- und geschlechterspezifische Trend bei einem Patientenkollektiv, das zu 92% jünger als 35 Jahre alt war. Die Studie von Baumann et al. (2006) verzeichnete für die

Altersgruppe >31,9 Jahre deutlich niedrigere Werte (Score 13,9) gegenüber der Altersgruppe ≤31,9 Jahre (Score 19,4). Sie kam zu dem Ergebnis, dass jüngere Patienten stärker von der TE profitieren. Ein geschlechterspezifischer Unterschied konnte in der vorliegenden Studie (Mann-Whitney-U-Test: $p = 0,262$) ebenso wie in der Studie von Baumann et al. (2006) nicht gezeigt werden. In der Studie von Koskenkorva et al. (2014), die einen dominierenden Frauenanteil (66%) beinhaltet, konnte auch bei den männlichen Patienten eine Besserung gezeigt werden. Eine deutliche Verbesserung im GBI-*Gesamtscore* zeigten auch Bhattacharyya et al. (2001) und Schwertner et al. (2007). Gegen eine generelle Besserung spricht, dass Patienten mit chronischen Krankheiten, wie Diabetes, Bronchialasthma oder Stoffwechselerkrankungen nach der TE kaum verbesserte GBI-Scores aufweisen (Schwertner et al. 2007).

Psychische Dimension der Lebensqualität

Entgegen der positiven Ergebnisse und damit einer Verbesserung im *allgemeinen Score* des GBI in vorangegangenen Studien (Baumann 2006; Schwertner 2007; Richards 2007; Senska 2010; Koskenkorva 2009 und 2014) zeigte sich in vorliegender Studie mehrheitlich eine beachtliche Verschlechterung. Im Gesamtkollektiv errechnete sich eine durchschnittliche Verschlechterung im *allgemeinen Score* von -20,08. Begründet werden könnte die diese negative Veränderung durch Nicht-Erhebung individueller Faktoren, wie beispielsweise psychische- und Persönlichkeitsmerkmale oder die soziale Umgebung. Demographische Faktoren hatten auf den *allgemeinen Score* keinen Einfluss. Für weibliche Patienten konnten zwar leicht schwächere Werte (- 7,88) berechnet werden als für männliche Patienten (-6,8), aber der Unterschied war marginal (Mann-Whitney-U-Test = 0,364, Abbildung 15). Die allgemeine Gesundheit wurde von allen Altersgruppen (Altersgruppe 1: -6,85 und Altersgruppe 3: 4,17), aber besonders von der Altersgruppe 2 (-9,09), negativ bewertet (Abbildung 16).

Die Items, die den *allgemeinen Score* des GBI bilden, stehen nicht zwangsläufig in einem Zusammenhang mit der Behandlung gesundheitlicher Beschwerden und können daher auch nicht notwendigerweise durch eine TE beeinflusst werden. Dazu gehören Fragen nach Zukunftsoptimismus, Rückzug aus gesellschaftlichen Anlässen und Selbstvertrauen bei Stellengesuchen. Zwischen diesen Faktoren und dem Ergebnis einer TE fehlt ein kausaler Zusammenhang. Dass der *allgemeine Score* niedrig war, könnte möglicherweise daran liegen, dass Patienten - besonders jene im Alter von 26 bis 35 Jahren - eine relativ negative Einstellung zum Leben haben und deren allgemeine Unzufriedenheit auch nach TE andauert. Hervorzuheben ist, dass sogar eine deutliche Stärkung des körperlichen Wohlbefindens nicht unmittelbar zur allgemeinen Lebensfreude beigetragen hat.

Myrseth et al. (2006) haben mit dem GBI die Lebensqualität bei HNO-Krankheiten wie Vertigo, Hörverlust und Tinnitus evaluiert. Patienten dieser Studie bewerteten ihre Lebensqualität generell verschlechtert, was sich im allgemeinen Score zeigte und haben somit einen negativen Nutzen. Mithin liegen keine konkreten Anhaltspunkte vor, dass eine erfolgreiche medizinische Therapie gleichzeitig die allgemeine Lebenszufriedenheit beeinflusst bzw. verbessert.

Soziale Dimension der Lebensqualität

Die soziale Dimension der Lebensqualität umfasst das Familienleben und soziale Kontakte von Patienten. Diese werden in der vorliegenden Studie mit dem GBI Score *soziale Unterstützung* evaluiert. Die Werte im Score *soziale Unterstützung* waren stark gestreut, es waren Ergebnisse von einer Verbesserung (66,67) bis zu einer Verschlechterung (-66,67) zu verzeichnen. Das deutet darauf hin, dass Patienten postoperativ entweder vermehrt Fürsorge oder gar keine Unterstützung von Familie oder

Freunde erfahren haben. Tendenziell ergeben sich Hinweise, dass Männer weniger Unterstützung wahrgenommen haben, da sich ihre Werte leicht verschlechtert hatten. Die soziale Dimension der Lebensqualität war in vorliegender Studie und vorangegangenen Studien in der präferierten Hospitalisierungsdauer der Patienten zu erkennen.

Die Studie von Asimakopoulos et al. (2010) zeigte folgende Daten bezüglich präferierter Liegedauer nach einer TE: Patienten der Southampton University Hospital in Hampshire (UK) wurden zu drei Zeitpunkten (präoperativ, am Abend der TE und am Morgen nach der TE) nach ihrer präferierten Liegedauer gefragt. Zunächst sprach sich die Mehrheit für eine ambulante OP mit Entlassung am selben Tag aus. Diese Präferenz der Patienten änderte sich am Abend der Operation, so dass schließlich 75% einen Tag stationären Aufenthalt bevorzugten. Mögliche Gründe dafür können hierbei postoperative Schmerzen sein vor allem, wenn die Wirkung der Narkose nachlässt. Unter anderem tritt aufgrund des offenen Mundes und der geringeren Flüssigkeitsaufnahme nach der OP eine Dehydration im Hals ein. Zusätzlich kann es zu Übelkeit und Fieber kommen. In Schweden werden Patienten nach TE meist 5 bis 6 Stunden nach der OP entlassen - und Patienten, die über Nacht bleiben, am nächsten Morgen. In diesem Zusammenhang ist zu erwähnen, dass eine ambulante TE kein generell höheres Risiko für eine Nachblutung zeigt (Hessén Söderman et al. 2011). Wolfensberger (2001) stand einer reduzierten Hospitalisierung zur Kosteneinsparung kritisch gegenüber. Für eine mehrtägige stationäre Verweildauer nennt er zwei wesentliche Gründe: „*Patientenkomfort und Patientensicherheit*“ (2001: 701). Der Komfort steht mit der sozialen Komponente und damit der (evtl. fehlenden) Fürsorge aus dem sozialen Umfeld in Relation. Ein Gefühl der Sicherheit nehmen Patienten während des stationären Aufenthalts deutlich stärker wahr als zu Hause, vermutlich, weil sie wissen, dass z.B. im Fall einer Nachblutung eine Behandlung unmittelbar bereitsteht. Die Ergebnisse der Patientenbefragungen von

Benson-Mitchell et al. (1993) und Pringle et al. (1996) ergaben eine präferierte Hospitalisierung von ein bis drei Tagen. Sie erachteten es als sinnvoll, die präferierte Liegedauer der Patienten zu untersuchen und die stationäre Verweildauer ggf. entsprechend anzupassen. Zusammenfassend deckt bzw. übersteigt der gewonnene Nutzen den Pflegeaufwand nach der TE langfristig. Bhattacharyya et al. (2002) untersuchten Patienten im Durchschnittsalter von 27,3 Jahren und bestätigten den gesundheitlichen Nutzen einer TE. Sie verzeichneten im GBI-Score *soziale Unterstützung* eine zwar leichte, aber signifikante Besserung. Der gewonnene Nutzen in Form einer Stärkung sozialer Beziehungen gilt als ein Einflussfaktor für die Lebensqualität. Eine als hoch empfundene Lebensqualität umfasst, u.a. nach Albrecht et al. (1999), die Aufrechterhaltung harmonischer Beziehungen innerhalb des sozialen Umfelds einer Person.

Somatische Dimension der Lebensqualität

In der vorliegenden Studie deckten sich die positiven Ergebnisse im GBI Subscore *körperliche Gesundheit* (Abbildung 14) mit vorangegangenen Studien (Baumann 2006; Schwertner 2007; Senska 2010). Der erreichte Score von 66,66 belegt die Annahme, dass an Tonsillitis Erkrankte körperlich beeinträchtigt sind. Der Score *körperliche Gesundheit* erreichte die stärkste Zunahme im Vergleich zu den anderen Scores. Alters- und geschlechterunabhängig war der Nutzen durch einen gestiegenen postoperativen Score nachweisbar (Abbildung 16). Das Item *körperliche Gesundheit* erfragt Angaben zu symptomatischen Beschwerden, Arbeitsausfall und vermehrter Medikamenteneinnahme. Durch die verbesserte körperliche Gesundheit erfuhren Patienten einen signifikanten Rückgang ihrer krankheitsbedingten Fehltag. Die krankheitsbedingten Fehltag wurden in der Studie durch weitere ergänzende Fragen untersucht. Im Wesentlichen lässt sich festhalten, dass die postoperativen Krankheitstage für alle Patienten signifikant

abgenommen haben (Wilcoxon-Test: $p < 0,05$). Weiterhin zeigte sich eine negative, jedoch nicht signifikante Korrelation zum EuroQol TTO-Index bestand (Spearman: $r = 0,087$, $p = 0,401$). Präoperativ gab es einen signifikanten Unterschied zwischen weiblichen und männlichen Patienten hinsichtlich der Krankheitstage (Mann-Whitney-U-Test: $p = 0,001$), der postoperativ nicht mehr bestand (Mann-Whitney-U-Test: $p = 0,391$).

Hospitalisierung

Aus der Patientenperspektive wurden in dieser Studie als präferierte Verweildauer präoperativ zwei bis drei Tage angegeben. Diese präferierte Dauer stieg bei allen Patienten postoperativ an. Die Korrelation mit dem TTO-Index (Pearson: $r = 0,213$; $p = 0,037$) macht evident, dass ein hoher TTO-Index mit einem verkürzten Wunsch nach Hospitalisierung einhergeht. Patienten benötigen wenig stationäre Pflege, da sie sich, wie oben beschrieben, selbst angemessen versorgen können. Ein geschlechter- oder altersspezifischer Trend bestand dabei nicht. Patienten der Altersgruppe 15-25 Jahre, die gleichzeitig auch zur Gruppe mit dem geringeren Einkommen zählen, schienen tendenziell mehr Tage stationär verweilen zu wollen. Die Annahme, dass ältere Patienten möglicherweise mehr Unterstützung durch ihr soziales Umfeld benötigen und deshalb länger im Krankenhaus verweilen wollen, wird widerlegt. Insgesamt blieb der Vergleich der Wunschliegedauer aller Altersgruppen homogen bei zwei bis drei Tagen (Abbildung 20). Die Verbesserung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität nach der TE gewinnt vor allem für junge Patienten stark an Bedeutung, selbst wenn die TE keine Auswirkungen auf Faktoren wie Zukunftsoptimismus, Selbstvertrauen bei Stellengesuchen oder soziale Interaktionen hat. Die fehlende Veränderung im GBI-Score *soziale Unterstützung* belegt zusätzlich den oben genannten Rückschluss, dass Patienten postoperativ durchaus in der Lage sind, adäquat für sich zu sorgen und ihre Aktivitäten des täglichen Lebens auszuüben. Die signifikante Korrelation

zwischen der präferierten Liegedauer und dem GBI-Score *körperliche Gesundheit* bekräftigt die Folgerung, dass mit steigendem körperlichem Wohlbefinden der Wunsch nach stationären Überwachungstagen abnimmt. Insofern lässt sich davon ausgehen, dass die von der Charité vorgesehene Liegedauer von drei Tagen angemessen mit dem Anspruch der Patienten übereinstimmt.

Kosten-Nutzen-Analyse aus Kostenträger Perspektive

Die seitens der Kostenträger ermittelten direkten Kosten der Charité umfassen den Ressourcenverbrauch der medizinischen Versorgung und die Arbeitskraft des medizinischen Personals, die über das *Diagnosis Related Groups* (DRG) System vergütet werden (InEK GmbH 2019). Im Jahr 2018 wurde an der Charité eine TE mit 0,853 Case-Mix-Punkten bewertet. Case-Mix-Punkte werten die Fallschwere im Krankenhaus und sind die Grundlage für die Berechnung des Krankenhausbudgets. Konkret wurde eine TE mit durchschnittlich 2957 Euro abgerechnet. Darin waren durchschnittlich 3,54 Tage Verweildauer und 551 Minuten Pflegeaufwand pro Patient angesetzt, wodurch sich Tageskosten von 865 Euro pro Patient ergaben (Charité Geschäftsbereich Unternehmenscontrolling 2019).

Zur Kosten-Nutzen-Analyse für die Einsparung medizinischer Interventionen, die McKinsey & Company 2009 im Auftrag der *National Health Service* (NHS) im UK durchführten, nahmen Silva et. al. (2012) Stellung. Die Unternehmens- und Strategieberatung hatte in ihrem Bericht eine TE für eine ineffektive und aus Kosten-Nutzen-Perspektive ungerechtfertigten Eingriff erklärt. McKinsey & Company hatten eine Einsparung um 45,1 Millionen Pfund errechnet, wenn die Anzahl der TE um 90% reduziert würde. Dagegen sprechen die Leitlinien der *British Association for Otorhinolaryngologists* und *Scottish Intercollegiate Guidelines Network* (SIGN). Diese erklären eine TE als

erfolgreiche Intervention, besonders bei Patienten mit schwerer und wiederkehrender Tonsillitis. Außerdem argumentieren sie, dass sich eine TE langfristig positiv auf die Morbidität auswirkt und die Krankheitstage reduziert. Die Autoren Silva et al. (2012) appellieren an HNO-Ärzte sich an die Leitlinien der SIGN zu halten. Paradise et al. (1984) verglichen in einer randomisierten Studie Patienten, die sich einer TE unterzogen haben, mit einer nicht operativ behandelten Gruppe. In den ersten zwei Jahren nach der TE war die Inzidenz einer Racheninfektion geringer als in der nicht-chirurgischen Gruppe. Patienten mit präoperativ schwerwiegenden, rezidivierenden Racheninfekten hatten, im Vergleich zur nicht operierten Kontrollgruppe nach der TE einen leichten Rückgang von Pharyngitis-Episoden. Für die Kostenberechnung im Gesundheitssystem bedeutet dies, dass die Kosten einer TE nach 2,3 Jahren gedeckt sind. Der Break-even-Point ist nach Bhattacharyya et. al. (2002) nach 2,3 bis 2,5 Jahren erreicht: Ab diesem Zeitpunkt übersteigt der Nutzen die Kosten einer TE.

Zusammenfassend zeigen die Ergebnisse der vorliegenden Studie, dass für die Patienten nach der TE ein deutlicher gesundheitlicher Mehrwert entsteht, weil sich ihre gesundheitsbezogene Lebensqualität postoperativ bessert. Zudem sinken indirekte Kosten (aus Patientenperspektive) und es scheint ein Nutzen aus Sicht der Kostenträger bereits nach 2,5 Jahren zu bestehen.

8.1 Limitation der Studie

Die vorliegende Studie weist einige Begrenzungen auf. Es bestehen Einschränkungen in Bezug auf eine Generalisierung der Ergebnisse. Im Fokus dieser Studie stand die subjektive Wahrnehmung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität einer Kohorte, die nicht ohne weiteres auf die Allgemeinbevölkerung übertragen werden kann, z.B. Patienten ohne TE. Ferner wurde keine randomisierte Kontrollgruppe einbezogen. Gleichwohl verbessert sich der klinische Outcome für alle Patienten, wobei belastbare Langzeitergebnisse nach einer TE noch ausstehen (nach 2 oder 5 Jahren).

Der GBI-Fragebogen wird zwar für die Nutzenbewertung nach einem chirurgischen Eingriff in der Hals-Nasen-Ohren Heilkunde verwendet, jedoch ist er nicht speziell auf eine Tonsillitis bzw. eine TE ausgerichtet. Der GBI erfasst keine deutlichen Veränderungen bzw. Beeinträchtigungen im Gesundheitsstatus. Das bedeutet, dass ein negativer Score auf eine allgemein schwache bzw. schlechte Gesundheit zurückgeführt werden oder sich auf eine andere Krankheit beziehen könnte, aber nicht ausschließlich den Einfluss der Operation reflektiert. Analog dazu schließt eine Symptomreduktion nach der chirurgischen Intervention nicht zwangsläufig die allgemeine Lebensqualitätsverbesserung ein. Der GBI-Fragebogen bewertet die Resultate, beschreibt aber nicht detaillierte Veränderungen in der Lebensqualität. Einzelne Lebensqualitätsfaktoren, die mit einer Symptomveränderung einhergehen, bleiben somit unberücksichtigt. Deshalb wäre für die Fragestellung ein solides PROM- Instrument zur Bewertung der Symptomverbesserung und der allgemeinen Gesundheit des Patienten sinnvoll.

Die Verlaufskontrolle nach sechs Monaten könnte eine „Recall Bias“ hervorrufen. Eine solche Erinnerungsverzerrung stellt bei Selbsteinschätzungen in retrospektiven

Kohortenstudien ein wesentliches Problem dar. Befragte Personen erinnern sich möglicherweise nicht mehr an ihren damaligen Gesundheitsstatus oder die genaue Anzahl ihrer Krankheitstage. Dies trifft auch auf die Indikationsstellung (Krankheitstage aufgrund von Halsschmerzen sechs Monate vor der TE) zu. Die Fragestellung nach den krankheitsbedingten Fehltagen bezog sich auf die vergangenen 12 Monate, darin ist unzureichenderweise die präoperative Zeit enthalten. Dies könnte den Befragten irritieren.

8.2 Therapeutische Ansätze und Ausblick

Zusätzlich zu dem Rückgang der Symptome wurde in dieser Studie als weiteres Ergebnismaß nach einer TE der Nachweis eines Nutzens für die gesundheitsbezogene Lebensqualität erbracht. Bei Patienten mit z.B. RAT, stellt die TE eine wertvolle Behandlungsalternative dar. Dem Nutzen einer TE steht jedoch die Disposition, wie beispielsweise Nachblutungskomplikationen oder postoperative Schmerzen, gegenüber. Aus diesem Grunde fordern auch die AWMF-Leitlinien bestimmte Kriterien für die Indikation einer TE. Weitere prospektive Studien wären empfehlenswert, um eine bessere Einschätzung darüber zu erhalten, ab wann eine TE den größten sozio-ökonomischen Nutzen für den Patienten bringt. Angenommen, ein Patient wäre pro Episode mindestens eine Woche krank, bedeutete das für ihn sechs Wochen im Jahr mit Einschränkungen von Lebensqualität, physischer Gesundheit und Produktivität. Im Einklang mit anderen Publikationen wurde in dieser Studie deutlich, dass klinische Faktoren, wie Schweregrad und Häufigkeit der Halsentzündung für den Nutzen einer TE maßgebend waren. Insbesondere junge Patienten erfahren durch die TE einen Nutzen in der somatischen Dimension der Lebensqualität. Für die Entscheidung über die Indikation einer TE sollten weitere Prädiktoren einbezogen werden, um der Frage nachzugehen, wie viele Episoden einer Tonsillitis dafür angemessen wären oder

gegebenenfalls eine konservative Therapie doch sinnvoller wäre. Eine Möglichkeit zur Ermittlung des Nutzwertes für den Patienten, der anhand der Patientenpräferenz bestimmt wird, bestünde darin, dass die Patienten sechs Monate lang die Anzahl und den Schweregrad ihrer Halsschmerz-Episoden dokumentierten. Sie könnten in einem Tagebuch notieren, wie viele Tage sie sich krank fühlten und möglicherweise zusätzlich, welche monetären Kosten ihnen dadurch entstanden sind. Der behandelnde HNO-Arzt könnte sich hinsichtlich medikolegalen Aspekte absichern, falls er die TE unterhalb der Schwelle der Empfehlung der AWMF-Leitlinien vornehmen will. In weiteren Studien könnten Nutzwerte anhand der Berechnung der qualitätsadjustierten Lebensjahre (QALYs) erhoben werden, um die Intervention TE versus konservative Therapie zu vergleichen. Schließlich böte sich eine Kosten-Nutzen-Analyse aus Patientenperspektive an.

9. Schlussfolgerung

Der Gesamterfolg einer TE stellt sich zusammen aus dem operativen Erfolg und der Auswirkung auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität des Patienten. Die Ergebnisse der vorliegenden Studie weisen im prä- und postoperativen Vergleich auf signifikante Verbesserungen der gesundheitsbezogenen Lebensqualität und auf einen sozio-ökonomischen Nutzen für die Patienten hin. Der Nutzen war alters- und geschlechtsunabhängig. Der Patientennutzen war besonders im Rückgang krankheitsbedingter Fehltage (in Beruf oder Ausbildung), Einnahme von Medikamenten und von Arztbesuchen evident. So kann die TE auch unter diesen Aspekten als wertvolle Alternative zur konservativen Therapie betrachtet werden.

10. Literaturverzeichnis

Akgun Dilek, Seymour F.K., Qayyum A., Crystal R., Frosh A. (2009): Assessment of clinical improvement and quality of life before and after tonsillectomy, in *The Journal of Laryngology & Otology*, Jg. 123, Nr. 2, S. 199-202.

Albrecht G.L., Devlieger P.J. (1999): The disability paradox: high quality of life against all odds, in *Social Science & Medicine*, Jg. 48, Nr. 8, S. 977-988.

Asimakopoulos P, Hendry J, Syed MI, Williams AT. (2010): Length of stay in hospital for adult tonsillectomy: a prospective study on patients' preferences, in *Clin Otolaryngol.*, Jg. 35, Nr. 6, S. 510-512.

Behrbohm Hans, Nawka Tadeus, Kaschke Oliver (2012) *Kurzlehrbuch Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde*, 2. überarbeitete Auflage, Georg Thieme Verlag Stuttgart.

Benninger Michael S., Xiao Roy, Osborne Kyra, Bryson Paul C. (2018): Outcomes Following Cordotomy by Coblation for Bilateral Vocal Fold Immobility, in *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.*, Jg. 149, Nr. 2, S. 149-155.

Benson-Mitchell R., Maw AR. (1993): Assessment of sequelae at home following adenotonsillectomy. A basis for day-case management? in: *Clin Otolaryngol*, Jg. 18, Nr. 4, S. 282-284.

Berner Reinhard, Steffen Gregor, Toepfner Nicole, Waldfahrer Frank, Windfuhr Jochen P. (2015): AWMF Online Das Portal der wissenschaftlichen Medizin Therapie entzündlicher Erkrankungen der Gaumenmandeln – Tonsillitis, [online] https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/017-024l_S2k_Tonsillitis_Gaumenmandeln_2015-08_01.pdf [27.06.2019].

Bhattacharyya Neil, Kepnes Lynne J. (2002): Economic benefit of tonsillectomy in adults with chronic tonsillitis, in *Ann Otol Rhinol Laryngol*, Jg. 111, Nr. 11, S. 983-8.

Bhattacharyya Neil, Kepnes Lynne J., Shapiro Jesse (2001): Efficacy and Quality-of-Life Impact of Adult Tonsillectomy, in: *Arch Otolaryngol Head Neck Surgery*, Jg. 127, Nr.11, S. 1347-50.

Brooks Richard (2013): *The EuroQol Group after 25 years*. Dordrecht: Springer Verlag

Burton MJ, Glasziou PP, Chong LY, Venekamp RP. (2014): Tonsillectomy or adenotonsillectomy versus non-surgical treatment for chronic/recurrent acute tonsillitis, in: Cochrane Database Syst Rev., Jg. 19, Nr. 11.

Charité (2019): Fallzahlen Oktober 2016 bis Dezember 2018, Tonsillitis und Tonsillektomie, Geschäftsbereich Unternehmenscontrolling.

Choi Hyo Geun, Bumjung Park, Songyong Sim, Soon-Hyun Ahn (2016): Tonsillectomy Does Not Reduce Upper Respiratory Infections: A National Cohort Study, in PLoS One, Jg. 11, Nr. 11, S. 12.

Cohen Jacob (1988): Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. Hoboken: Taylor and Francis.

Cohen Jacob: A power primer. Psychological bulletin (1992), 112: 155.

Coordes Annekatriin, Soudry Janina, Hofmann Veit-Maria, Lenarz Minoo (2015): Tonsillectomy in adults. Length of hospital stay has no influence on the frequency of postoperative hemorrhage, in: HNO, Jg. 63, Nr. 12, S. 841-849.

EuroQol Research Foundation© (2018): EQ-5D-3L User Guide Basic information on how to use the EQ-5D-3L instrument, Version 6.0 updated December 2018, Rotterdam NL, [online]

Felgentreff Carsten, Westholt Frank (2014): Einführung in die statistische Datenanalyse mit SPSS für Geographinnen und Geographen, [online] <https://repositorium.uni-osnabrueck.de/handle/urn:nbn:de:gbv:700-2014101412874> [31.03.2020].

Greiner W., Klose K. (2014): Lebensqualitätsbewertung und Utilities in der Gesundheitsökonomie, in Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen, Jg. 108, Nr. 2-3, S. 120-125.

Hendry J., Chin A., Swan IR., Akeroyd MA., Browning GG.(2016): The Glasgow Benefit Inventory: a systematic review of the use and value of an otorhinolaryngological generic patient-recorded outcome measure, in: Clin Otolaryngol., Jg. 41, Nr. 3, S. 259-75.

Herberhold C. (1999): Tonsillektomie – postoperative Notwendigkeiten, in: Laryngorhinootologie, Jg.78, Nr. 11, S. 613.

Hessén Söderman AC, Ericsson Elisabeth, Hemlin C, Hultcrantz E, Månsson I, Roos K, Stalfors J. (2011): Reduced risk of primary postoperative hemorrhage after tonsil surgery in Sweden: results from the National Tonsil Surgery Register in Sweden covering more than 10 years and 54,696 operations, in *Laryngoscope.*, Jg. 121, Nr. 11, S. 2322-6.

Higginson I.J, Carr A.J. *BMJ* (2001): Using quality of life measures in the clinical setting, [online] <https://www.bmj.com/content/322/7297/1297.short> [31.03.2020].

Hsu AP, Tan KL, Tan YB, Han HJ, Lu PK. (2007): Benefits and efficacy of tonsillectomy for recurrent tonsillitis in adults, in *Acta Otolaryngol.*, Jg. 127, Nr. 1, S. 62-4.

https://euroqol.org/wp-content/uploads/2018/12/EQ-5D-3L-User-Guide_version-6.0.pdf [20.05.2019].

Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus GmbH (InEK GmbH) (2019): G-DRG-Version 2019 Fallpauschalen-Katalog, [online] https://www.g-drg.de/G-DRG-System_2019/Fallpauschalen-Katalog/Fallpauschalen-Katalog_2019 [14.04.2020].

Kim So Young, Min C, Lee WH, Choi HG. (2018): Tonsillectomy increases the risk of retropharyngeal and parapharyngeal abscesses in adults, but not in children: A national cohort study, in *PLoS One.* Jg. 13, Nr. 3.

Koskenkorva T., Koivunen P., Läärä E., Alho Olli-Pekka (2014): Predictive factors for quality of life after tonsillectomy among adults with recurrent pharyngitis: a prospective cohort study, in *Clinical Otolaryngol.*, Jg. 39, S. 216-223.

Koskenkorva T., Koivunen P., Penna T., Teppo H., Alho Olli-Pekka (2009): Factors affecting quality-of-life impact of adult tonsillectomy, in *J Laryngol.*, Jg. 123, Nr. 9, S. 1010-4.

Lauterbach Karl-W., Lungen Markus, Schrappe Matthias (2010): *Gesundheitsökonomie, Management und Evidence-based Medicine: Handbuch für Praxis, Politik und Studium*, 3. überarbeitete Auflage, Schattauer Verlag Stuttgart.

Lenarz Thomas, Boeninghaus Hans-Georg (2012) *Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde*, 14. Überarbeitete Auflage, Springer Verlage Berlin, Heidelberg.

Lowe D., Van der Meulen J. (2004): National Prospective Tonsillectomy Audit. Tonsillectomy technique as a risk factor for postoperative haemorrhage, in: Lancet, Jg. 364, Nr. 9435. S.697-702.

Morad A, Sathe NA, Francis DO, McPheeters ML, Chinnadurai S. (2017): Tonsillectomy Versus Watchful Waiting for Recurrent Throat Infection: A Systematic Review, in Pediatrics, Jg. 139, Nr. 2.

Mui Stanley, Rasgon Barry M., Hilsinger Raymond L. (1998): Efficacy of tonsillectomy for recurrent throat infection in adults, in Laryngoscope, Jg. 108, Nr. 9, S. 1325-8.

Myrseth E., Møller O., Entzel-Larsen T., Goplen F., Lund-Johansen M. (2006): Untreated vestibular schwannomas: Vertigo is a powerful predictor for health- related quality of life, in Neurosurgery, Jg. 59, Nr. 1, S. 67-76.

Nicklaus PJ., Herzon FS., Steinle EW. (1995): Short-stay outpatient tonsillectomy, in: Arch Otolaryngol Head Neck Surg., Jg. 121, Nr. 5, S. 521-524.

Nolting Hans-Dieter, Zich Karsten, Deckenbach Bernd (2013): Faktencheck Gesundheit Entfernung der Gaumenmandeln bei Kindern und Jugendlichen, [online] https://faktencheck-gesundheit.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/GP_Faktencheck_Gesundheit_Gaumenmandeln.pdf [09.07.2020].

Noon AP, Hargreaves S. (2003): Increased post-operative haemorrhage seen in adult coblation tonsillectomy, in Laryngol Otol., Jg. 117, Nr. 9, S. 704-6.

Paradise Jack L., Bluestone Charles D., Bachman Ruth Z., Colborn D. Kathleen, Bernard Beverly S., Taylor Floyd H., Rogers Kenneth D., Schwarzbach Robert H., Stool Sylvan E., Friday Gilbert A., Smith Ida H., Saez Carol A. (1984): Efficacy of tonsillectomy for recurrent throat infection in severely affected children. Results of parallel randomized and nonrandomized clinical trials, in the new England Journal of Medicine, Jg. 310, S. 674 - 683.

Paradise Jack, Bluestone Charles D., Colborn Kathleen D., Bernard Beverly, Rockette Howard E., Kurs-Lasky Marcia (2002): Tonsillectomy and adenotonsillectomy for recurrent throat infection in moderately affected children, in Pediatrics, Jg., 110, S. 7-15.

Patrick Donald L., Deyo Richard A. (1989): Generic and disease-specific measures in assessing health status and quality of life, in *Med Care*, Jg. 27, 3. Suppl., S.217–32.

Pringle MB., Casford E., Beasley P., Brightwell AP. (1996): Day-case tonsillectomy-is it appropriate? in: *Clin Otolaryngol Allied Sci.*, Jg. 21, Nr. 6, S. 504-511.

Rasch Bijörn, Friese Malte, Hofmann Wilhelm, Naumann Ewald (2014): *Quantitative Methoden 1 – Einführung in die Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler*, 4. Auflage, Springer Verlag Heidelberg.

Richards Amanda L., Bailey Michael, Hooper Robin, Thomson Peter (2007): Quality-of-life effect of tonsillectomy in a young adult group, in *ANZ J Surg*. Jg. 77, Nr. 11, S. 988-90.

Robinson Ken, Gatehouse Stuart, Browning George (1996): Measuring patient benefit from otorhinolaryngological surgery and therapy, in *Ann Otol Rhinol Laryngol*, Jg. 105, Nr. 6, S. 415-22.

Scholz Horst, Berner Reinhard, Duppenenthaler Andrea, Forster J., Töpfer Nicole (2013) *DGPI Handbuch: Infektionen bei Kindern und Jugendlichen*, 6. überarbeitete Auflage, Infektionen durch β -hämolyisierende Streptokokken der Gruppe A, Georg Thieme Verlag Stuttgart.

Schwentner I., Höfer S., Schmutzhard J., Deibl M., Sprinzl G. M. (2007): Impact of tonsillectomy on health – related quality of life in adults with chronic tonsillitis, in: *Swiss Med Wkly*, Jg. 137, Nr. 31-32, S. 454-61.

Senska Götz, Ellermann Stefanie, Ernst Stefan, Lax Hildegard, Dost Philipp (2010): Recurrent Tonsillitis in Adults Quality of Life after Tonsillectomy, in: *Dtsch Arztebl Int.*, Jg. 107, Nr. 36, S. 622–628.

Silva S., Ouds M., Mathanakumara S., Ridyard E.Morar P. (2012): Tonsillectomy under threat: auditing the indications for performing tonsillectomy, in *The Journal of Laryngology & Otology*, Jg. 126, S. 609-611.

STADAPHARMA GmbH (2019) Fachinformation (Zusammenfassung der Merkmale des Arzneimittels/SPC) Clarithromycin STADA 250mg und 500 mg Filmtabletten [online]

<http://fachinformation.srz.de/pdf/stadapharm/clarithromycinstadafilmtabletten.pdf>
[25.08.2020].

Statistisches Bundesamt (2016): Fallpauschalenbezogene Krankenhausstatistik
Fachserie 12 Reihe 6.4 - 2016, [online]
https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Krankenhaeuser/Publicationen/Downloads-Krankenhaeuser/fallpauschalen-krankenhaus-2120640167004.pdf;jsessionid=65DD547456F8AE4B9FE410F9F5991324.internet8722?__blob=publicationFile [30.07.2020].

Stelter Klaus, (2014): Erkrankungen der Gaumenmandeln im Kindesalter, in
Laryngorhinootologie, Jg. 93, Suppl. 01, S. 84-102.

Strutz Jürgen, Mann Wolf (2010): Praxis der HNO-Heilkunde Kopf- und Halschirurgie, 2.
Auflage, Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG.

Stuck Boris A., Götte Karl, Windfuhr Jochen P., Genzwürker Harald, Schroten Horst,
Tenenbaum Tobias (2008): Die Tonsillektomie im Kindesalter, in Dtsch Arztebl, Jg. 105,
S. 852-861.

Tomkinson Alun, Harrison Wendy, Owens David, Harris Susan, McClure Victoria, Temple
Mark (2011): Risk Factors for Postoperative Hemorrhage Following Tonsillectomy, in:
The Laryngoscope, Jg. 121, Nr. 2, S. 279-88.

Wikstén Johanna E., Pitkäranta Anne, Blomgren Karin, Roine Risto P., Sintonen Harri,
(2013): Effect of tonsillectomy on health-related quality of life and costs, in Acta Oto-
Laryngologica, Jg. 133, S. 499-503.

Windfuhr Jochen P., Schloendorff Georg, Baburi Diwa, Kremer Bernd (2008): Life-
threatening posttonsillectomy hemorrhage, in Laryngoscope, Jg. 118, Nr. 8, S. 1389-94.

Wireklint Sara, Ericsson Elisabeth (2012): Health-related quality of life after tonsillotomy
versus tonsillectomy in young adults: 6 years postsurgery follow-up, in Eur Arch
Otorhinolaryngol, Jg. 269, S. 1951-1958.

Witsell David L., Orvidas Laura J., Stewart Michael G., Hannley Maureen T., Weaver
Edward M., Bevan Yueh, Smith Timothy L., Goldstein Nira A. (2008): Quality of life after

tonsillectomy in adults with recurrent or chronic tonsillitis, in *Otolaryngol Head Neck Surg.*, Jg. 138, 1. Suppl, S. 1-8.

Wolfensberger M. (2001): Gedanken zur Hospitalisationsdauer nach Tonsillektomie [Thoughts on hospital length of stay after tonsillectomy], in *HNO*, Jg. 49, Nr. 9, S. 701-3.

Wolfensberger M. (2001): Gedanken zur Hospitationsdauer nach Tonsillektomie, in *HNO*, Jg. 49, S. 701-703.

Woolford T., Broomfield S. (2004): Cold Steel Dissection Tonsillectomy, in: *ENT News*, Jg. 13, Nr. 2, S. 37-38.

World Health Organisation (1997): WHOQOL Measuring Quality of Life, [online] <https://www.who.int/healthinfo/survey/whoqol-qualityoflife/en/> [17.03.2020].

World Health Organisation (WHO) (1997): WHOQOL Measuring Quality of Life, [online] <https://www.who.int/healthinfo/survey/whoqol-qualityoflife/en/> [17.03.2020].

11. Anhang Fragebögen

11.1 EQ-5D-3L Fragebogen

Bitte geben Sie an, welche Aussagen Ihren heutigen Gesundheitszustand am besten beschreiben, indem Sie ein Kreuz in ein Kästchen jeder Gruppe machen.

Beweglichkeit / Mobilität

- Ich habe keine Probleme herumzugehen
- Ich habe einige Probleme herumzugehen
- Ich bin ans Bett gebunden

Für sich selbst sorgen

- Ich habe keine Probleme, für mich selbst zu sorgen
- Ich habe einige Probleme, mich selbst zu waschen oder mich anzuziehen
- Ich bin nicht in der Lage, mich selbst zu waschen oder anzuziehen

Alltägliche Tätigkeiten (z.B. Arbeit, Studium, Hausarbeit, Familien- oder Freizeitaktivitäten)

- Ich habe keine Probleme, meinen alltäglichen Tätigkeiten nachzugehen
- Ich habe einige Probleme, meinen alltäglichen Tätigkeiten nachzugehen
- Ich bin nicht in der Lage, meinen alltäglichen Tätigkeiten nachzugehen

Schmerzen / Körperliche Beschwerden

- Ich habe keine Schmerzen oder Beschwerden
- Ich habe mäßige Schmerzen oder Beschwerden
- Ich habe extreme Schmerzen oder Beschwerden

Angst / Niedergeschlagenheit

- Ich bin nicht ängstlich oder deprimiert
- Ich bin mäßig ängstlich oder deprimiert
- Ich bin extrem ängstlich oder deprimiert

Best denkbarer
Gesundheitszustand

100

90

80

70

60

50

40

30

20

10

0

Schlechtester
denkbarer
Gesundheitszustand

Um Sie bei der Einschätzung, wie gut oder wie schlecht Ihr Gesundheitszustand ist, zu unterstützen, haben wir eine Skala gezeichnet, ähnlich einem Thermometer. Der best denkbare Gesundheitszustand ist mit einer "100" gekennzeichnet, der schlechteste mit "0".

Wir möchten Sie nun bitten, auf dieser Skala zu kennzeichnen, wie gut oder schlecht Ihrer Ansicht nach Ihr persönlicher Gesundheitszustand heute ist. Bitte verbinden Sie dazu den untenstehenden Kästen mit dem Punkt auf der Skala, der Ihren heutigen Gesundheitszustand am besten wiedergibt.

Ihr heutiger
Gesundheitszustand

11.2 Glasgow Benefit Inventory Fragebogen

Glasgow Benefit Inventory (GBI)

1. Hatte das Ergebnis Ihrer Tonsillektomie – Operation Auswirkungen auf die Weisen, wie Sie bestimmte Dinge tun?

- Viel Schlechter
- etwas oder ein bisschen schlechter
- keine Veränderung
- etwas oder ein bisschen besser
- viel besser

2. Hat das Ergebnis Ihrer Tonsillektomie – Operation Ihr Leben insgesamt verbessert oder verschlechtert?

- Stark verbessert
- Etwas oder ein bisschen verbessert
- Keine Veränderung
- Etwas oder ein bisschen verschlechtert
- Stark verschlechtert

3. Sehen Sie seit Ihrer Tonsillektomie der Zukunft mehr oder weniger optimistisch entgegen?

- Viel mehr optimistisch
- Mehr optimistisch
- Keine Veränderung
- Weniger optimistisch
- Viel weniger optimistisch

4. Ist Ihnen nach Ihrer Tonsillektomie das Zusammensein in einer Gruppe von Menschen mehr oder weniger peinlich?

- Viel mehr peinlich
- Mehr peinlich
- Keine Veränderung
- Weniger peinlich
- Viel weniger peinlich

5. Verfügen Sie seit Ihrer Tonsillektomie über mehr oder weniger Selbstvertrauen?

- Viel mehr Selbstvertrauen
- Mehr Selbstvertrauen
- Keine Veränderung
- Weniger Selbstvertrauen
- Viel weniger Selbstvertrauen

6. Finden Sie nach Ihrer Tonsillektomie das Zusammensein mit anderen leichter oder schwieriger?

- Viel leichter
- Leicht
- Keine Veränderung
- Schwieriger
- Viel schwieriger

7. Meinen Sie, dass Sie seit Ihrer Tonsillektomie mehr oder weniger Unterstützung von Ihren Freunden bekommen?

- Viel mehr Unterstützung
- Mehr Unterstützung
- Keine Veränderung
- Weniger Unterstützung
- Viel weniger Unterstützung

8. Waren Sie seit Ihrer Tonsillektomie häufiger oder weniger häufig bei Ihrem Hausarzt, egal aus welchen Gründen?

- Viel häufiger
- Häufiger
- Keine Veränderung
- Wenig häufiger
- Viel weniger

9. Sehen Sie seit Ihrer Tonsillektomie Stellengesuchen mit mehr oder weniger Selbstvertrauen entgegen?

- Mit viel mehr Selbstvertrauen
- Mit mehr Selbstvertrauen
- Keine Veränderung
- Mit weniger Selbstvertrauen
- Mit viel weniger Selbstvertrauen

10. Fühlen Sie sich seit Ihrer Tonsillektomie mehr oder weniger unsicher?

- Viel mehr unsicher
- Unsicherer
- Keine Veränderung
- Weniger unsicher
- Viel weniger unsicher

11. Gibt es seit Ihrer Tonsillektomie mehr oder weniger Leute, die sich um Sie sorgen machen?

- Viel mehr Leute
- Mehr Leute
- Keine Veränderung
- Weniger Leute
- Viel weniger Leute

12. Leiden Sie seit Ihrer Tonsillektomie häufiger oder weniger häufig an Erkältungen oder Infektionen?

- Viel häufiger
- Häufiger
- Keine Veränderung
- Weniger häufig
- Viel weniger

13. Mussten Sie seit Ihrer Tonsillektomie, egal aus welchen Gründen, mehr oder weniger Medikamente einnehmen?

- Viel mehr Medikamente
- Mehr Medikamente
- Keine Veränderung
- Weniger Medikamente
- Viel weniger Medikamente

14. Sind Sie seit Ihrer Tonsillektomie mehr zufrieden mit sich selbst oder weniger zufrieden?

- Viel mehr zufrieden
- Zufriedener
- Keine Veränderung
- Weniger zufrieden
- Viel weniger zufrieden

15. Meinen Sie, dass Sie nach Ihrer Tonsillektomie mehr oder weniger Unterstützung durch Ihre Familie hatten?

- Viel mehr Unterstützung
- Mehr Unterstützung
- Keine Veränderung
- Weniger Unterstützung
- Viel weniger Unterstützung

16. Empfinden Sie seit Ihrer Tonsillektomie Ihre gesundheitlichen Probleme als mehr störend oder als weniger störend?

- Viel mehr störend
- Mehr störend
- Keine Veränderung
- Weniger störend
- Viel weniger störend

17. Waren Sie seit Ihrer Tonsillektomie mehr oder weniger in der Lage an gesellschaftlichen Anlässen teilzunehmen?

- An viel mehr Anlässen
- An mehr Anlässen
- Keine Veränderung
- An weniger Anlässen
- An viel weniger Anlässen

18. Neigen Sie seit Ihrer Tonsillektomie mehr oder weniger dazu, sich aus gesellschaftlichen Situationen zurückzuziehen?

- Neige viel mehr dazu
- Neige mehr dazu
- Keine Veränderung
- Neige weniger dazu
- Neige viel weniger dazu

11.3 Ergänzende Fragen

Fragen

1. **Wie viele Tage möchten Sie im Krankenhaus bleiben?**
(bitte eine der folgenden Zahlen markieren)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

2. **Wie hoch ist Ihr monatliches Netto-Einkommen?**

- a) <500€
- b) 1000-2000€
- c) 2000-3000€
- d) 3000-4000€
- e) >4000€

3. **Wie viele Fehltage (Beruf bzw. Ausbildung) hatten Sie in den letzten 12 Monaten?**

- a) < 7 Tage
- b) 7-14 Tage
- c) 14-21 Tage
- d) 21-30 Tage

4. **Wie viel wiegen Sie?**

_____ kg

12. Eidesstattliche Versicherung

„Ich, Leyla Mirzaee, versichere an Eides statt durch meine eigenhändige Unterschrift, dass ich die vorgelegte Dissertation mit dem Thema: „Evaluation der Lebensqualität nach Tonsillektomie/ Evaluating Quality of Life after Tonsillectomy“ selbstständig und ohne nicht offengelegte Hilfe Dritter verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel genutzt habe.

Alle Stellen, die wörtlich oder dem Sinne nach auf Publikationen oder Vorträgen anderer Autoren/innen beruhen, sind als solche in korrekter Zitierung kenntlich gemacht. Die Abschnitte zu Methodik (insbesondere praktische Arbeiten, Laborbestimmungen, statistische Aufarbeitung) und Resultaten (insbesondere Abbildungen, Graphiken und Tabellen) werden von mir verantwortet.

Ich versichere ferner, dass ich die in Zusammenarbeit mit anderen Personen generierten Daten, Datenauswertungen und Schlussfolgerungen korrekt gekennzeichnet und meinen eigenen Beitrag sowie die Beiträge anderer Personen korrekt kenntlich gemacht habe (siehe Anteilserklärung). Texte oder Textteile, die gemeinsam mit anderen erstellt oder verwendet wurden, habe ich korrekt kenntlich gemacht.

Meine Anteile an etwaigen Publikationen zu dieser Dissertation entsprechen denen, die in der untenstehenden gemeinsamen Erklärung mit dem/der Erstbetreuer/in, angegeben sind. Für sämtliche im Rahmen der Dissertation entstandenen Publikationen wurden die Richtlinien des ICMJE (International Committee of Medical Journal Editors; www.icmje.org) zur Autorenschaft eingehalten. Ich erkläre ferner, dass ich mich zur Einhaltung der Satzung der Charité – Universitätsmedizin Berlin zur Sicherung Guter Wissenschaftlicher Praxis verpflichte.

Weiterhin versichere ich, dass ich diese Dissertation weder in gleicher noch in ähnlicher Form bereits an einer anderen Fakultät eingereicht habe.

Die Bedeutung dieser eidesstattlichen Versicherung und die strafrechtlichen Folgen einer unwahren eidesstattlichen Versicherung (§§156, 161 des Strafgesetzbuches) sind mir bekannt und bewusst.“

Datum

Unterschrift

13. Lebenslauf

Mein Lebenslauf wird aus datenschutzrechtlichen Gründen in der elektronischen Version meiner Arbeit nicht veröffentlicht.

Mein Lebenslauf wird aus datenschutzrechtlichen Gründen in der elektronischen Version meiner Arbeit nicht veröffentlicht.

Mein Lebenslauf wird aus datenschutzrechtlichen Gründen in der elektronischen Version meiner Arbeit nicht veröffentlicht.

Mein Lebenslauf wird aus datenschutzrechtlichen Gründen in der elektronischen Version meiner Arbeit nicht veröffentlicht.

14. Danksagung

Mein besonderer Dank gilt Frau Priv.-Doz. Dr. med. Annekatriin Coordes für ihre intensive Betreuung meiner Dissertation. Ein großer Dank gilt Pujan, der mich nicht nur in der Klinik unterstützt hat, sondern auch zu Hause zum Erfolg dieser Dissertation beigetragen hat. Herzlichen Dank an meine Eltern für ihren Glauben an mich und für ihre aufbauenden Worte. Dank ihnen und ihrem vielseitigen Engagement stehe ich heute hier und bin stolz auf das, was ich geschafft habe. Ich bin überaus dankbar für die großartige Hilfsbereitschaft meiner Kollegen bei der Firma Zambon und besonders meinem Vorgesetzten Herrn Carsten Fricke, der mir stets zur Seite stand. Er hat aufgrund seines fürsorglichen, verständnisvollen und dynamischen Charakters erheblich dazu beigetragen, dass ich Beruf, Promotionsstudium und Kind vereinen konnte. Weiterhin möchte ich jemanden gedenken, der zwar in der Ferne, mir dennoch nahesteht und stets meinen Erfolg sah, sogar als mich der Mut verlassen hatte. Das liebste Dankeschön gilt meinem wundervollen Sohn, der trotz seines zarten Alters viel Verständnis zeigte und mich in seinem Kinderwagen geduldig durch die Charité begleitet hat. Diese Dissertation widme ich daher meinem Sam.