

Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

Klinik und Poliklinik für Hör-, Stimm- und Sprachheilkunde

Direktor: Professor Dr. med. Markus Hess

Änderung der Lebensqualität nach operativen Eingriffen bei gutartigen
Stimmbänderkrankungen ermittelt durch Auswertung von VHI-Fragebögen

Dissertation

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
an der Medizinischen Fakultät der Universität Hamburg

vorgelegt von:

Anja Proescher
aus Hamburg

Hamburg 2012

Angenommen von der
Medizinischen Fakultät der Universität Hamburg am 16.1.2013

Veröffentlicht mit Genehmigung der
Medizinischen Fakultät der Universität Hamburg.

Prüfungsausschuss, der Vorsitzende: Prof. Dr. M. Hess

Prüfungsausschuss, zweiter Gutachter: Prof. Dr. M. Jaehne

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	5
2 Material und Methoden	7
2.1 Patientenkollektiv	7
2.2 VHI-Fragebogen (Voice Handicap Index)	7
2.3 Auswertung der VHI-Fragebögen.....	8
2.4 Einteilung in Diagnosegruppen	8
2.5 Einschlusskriterien	9
2.6 Ausschlusskriterien	9
2.7 Statistische Berechnungen.....	9
3 Ergebnisse	11
3.1 Patientenkollektiv	11
3.2 Ausschlussursachen	12
3.3 Diagnosen	13
3.4 Art des Eingriffs.....	14
3.5 Narkoseart.....	15
3.6 Einschränkung der Lebensqualität durch die Stimmstörung.....	16
3.7 Differenz der VHI-Gesamtpunktzahl (Scores) prä-/postoperativ	18
3.8 Änderung der VHI-Werte prä-/postoperativ.....	18
3.9 Subskalen des VHI-Fragebogens.....	24
3.10 Zeitspanne zwischen Operation und Ausfüllen des postoperativen VHI-Bogens..	25
3.11 Einschränkung der Lebensqualität – Bewertung aus VHI-Fragebogen versus Selbsteinschätzung.....	26
3.12 Nicht ausgefüllte Items auf dem VHI-Bogen prä-/postoperativ	28
3.13 VHI-Werte präoperativ – abhängig vom Alter bei der Operation	29
3.14 Änderung der VHI-Werte prä-/postoperativ	30
3.15 Signifikanztestung (t-Test)	32
4 Diskussion	35
4.1 Patientenkollektiv	35
4.2 Ausschlussursachen	35
4.3 Diagnosen	35
4.4 Einschränkung der Lebensqualität durch die Stimmstörung.....	36
4.5 Differenz der VHI-Gesamtpunktzahl (Scores) prä-/postoperativ	36

4.6	Änderung der VHI-Werte prä-/postoperativ in den einzelnen Diagnosegruppen	37
4.7	Änderung der VHI-Werte prä-/postoperativ bei den einzelnen Eingriffsarten	38
4.8	Änderung der VHI-Werte prä-/postoperativ bei den einzelnen Narkosearten	39
4.9	Subskalen des VHI-Fragebogens.....	40
4.10	Zeitspanne zwischen Operation und Ausfüllen des postoperativen VHI-Bogens..	40
4.11	Einschränkung der Lebensqualität – Bewertung aus VHI-Fragebogen versus Selbsteinschätzung.....	40
4.12	Nicht ausgefüllte Items auf dem VHI-Bogen prä- und postoperativ	41
4.13	VHI-Werte präoperativ und Änderung prä-/postoperativ abhängig vom Alter.....	41
4.14	Änderung der VHI-Werte prä-/postoperativ abhängig vom Geschlecht.....	42
5	Zusammenfassung.....	43
6	Abkürzungsverzeichnis.....	44
7	Literaturverzeichnis.....	45
8	Danksagung.....	49
9	Lebenslauf	50
10	Anhang: VHI-Fragebogen	51
11	Eidesstattliche Erklärung	53

1 Einleitung

In dieser Arbeit wird untersucht, ob die stimmbezogene Lebensqualität von Patienten nach Stimmbandoperationen, die zum Ziel eine Stimmverbesserung haben, steigt.

Zur Qualitätssicherung und um das Ergebnis und den Wert therapeutischer Maßnahmen bei Patienten mit Stimmstörungen zu belegen, ist die Dokumentation der subjektiven Betroffenheit eines Patienten durch die Stimmstörung notwendig. Um das Ausmaß der subjektiven Beeinträchtigung darzustellen, wird derzeit international sowohl für die klinische Diagnostik als auch in wissenschaftlichen Studien der Fragebogen „Voice Handicap Index“ als Referenzverfahren („Goldstandard“) angesehen (Benninger et al. 2005, Rosanowski et al. 2009). Er wurde in den USA entwickelt (Jacobson et al. 1997) und seitdem in mehrere Sprachen übersetzt und validiert und liegt seit längerem auch in deutscher Fassung vor (Nawka et al. 2002, Nawka 2003). Andere stimmbezogene Fragebögen wie VOS, V-RQOL und VAPP spielen in der Literatur nur eine untergeordnete Rolle.

Der VHI-Fragebogen besteht aus 30 Aussagen (Items). Mittlerweile wurden, um den Zeitaufwand für das Ausfüllen des Fragebogens zu reduzieren, mehrere verkürzte Versionen eingeführt: VHI-10, VHI-12, VHI-9i (Nawka et al. 2009).

In der „Leitlinie Stimmstörung“ der Deutschen Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie (DGPP) wird zur Diagnostik u.a. die „Beurteilung der Belastung durch die Stimmstörung in der Einschätzung des Patienten (z.B. VHI)“ gefordert (letzte Überarbeitung erfolgte 01/2011). Auch die European Laryngological Society (ELS) fordert in einer Leitlinie als Minimum neben objektiven Messungen auch die subjektive Einschätzung der Stimmstörung durch den Patienten, um die internationale Vergleichbarkeit von Studienergebnissen zu verbessern (Dejonckere et al. 2001).

Eine Meta-Analyse, in der 41 Studien untersucht wurden (Verwendung von VHI- und SF-36-Fragebögen, nicht neoplastische Erkrankungen), ergab, dass die allgemeine Lebensqualität durch eine Stimmstörung ähnlich reduziert wird wie bei Patienten mit anderen chronischen Erkrankungen (Cohen et al. 2006). Auch in einer Studie, in der mit dem HADS-Fragebogen Patienten mit gutartigen Stimmstörungen mit Stimmgesunden verglichen wurden, wurde belegt, dass erstere deutlich öfter unter Angststörungen und Depressionen leiden als in der Kontrollgruppe (Siupsinskiene et al. 2011). Dies zeigt, dass auch unter gesundheitsökonomischen Gesichtspunkten davon auszugehen ist, dass valide Messinstrumente zur Erfassung des Handicaps durch eine Stimmstörung zur

Indikationsstellung und als Erfolgskontrolle therapeutischer Maßnahmen von immer größerer Bedeutung sein werden (Weigelt et al. 2004).

In der Klinik und Poliklinik für Hör-, Stimm- und Sprachheilkunde des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf (UKE) wurden 237 Patienten im Jahr 2008 operiert. Den größten Anteil hatten dabei gutartige Stimmbänderkrankungen. Bei diesen Patienten erfolgten die operativen Eingriffe mit dem Ziel der Stimmverbesserung. Anhand der VHI-Fragebögen wird ausgewertet, ob sich die Lebensqualität der Patienten verbessert hat.

2 Material und Methoden

2.1 Patientenkollektiv

In dieser Arbeit wurden Patienten untersucht, welche im Jahr 2008 in der Klinik und Poliklinik für Hör-, Stimm- und Sprachheilkunde des UKE durch Prof. Dr. med. M. Hess operiert wurden.

Die Datenerhebung erfolgte retrospektiv aus Patientenakten und prospektiv durch Zusendung von Fragebögen an die Patienten.

2.2 VHI-Fragebogen (Voice Handicap Index)

Der VHI-Fragebogen ist ein international verwendetes und bewährtes Instrument zur Beurteilung der Lebensqualität von Patienten mit Stimmerkrankungen. Er dient zur Erfassung der intrapsychischen, kommunikativen und sozialen Bedeutung einer Stimmstörung durch Selbsteinschätzung des Patienten und wurde in den USA entwickelt (Jacobson et al. 1997). In der Klinik und Poliklinik für Hör-, Stimm- und Sprachheilkunde des UKE wird seit dem 31.10.2007 die Version der DGPP von 2003 verwendet (siehe Anhang). Davor wurde der Stimmfragebogen VAPP (Voice Activity and Participation Profile) eingesetzt.

Der VHI-Fragebogen besteht aus 30 Aussagen (Items) zu möglichen bestehenden Einschränkungen durch die Stimmstörung. Bei diesen Items zur Selbsteinschätzung soll der Patient angeben, inwieweit die Aussage auf ihn zutrifft. Hierbei sind Abstufungen zwischen 0 (nie), 1 (fast nie), 2 (manchmal), 3 (fast immer) und 4 (immer) möglich. Bei 30 Items kann somit eine Gesamtpunktzahl (Score) von 120 erreicht werden als stärkste Beeinträchtigung durch die Stimmstörung.

Die Items werden in 3 Bereiche (Subskalen) mit je 10 Items unterteilt: funktionelle, physische und emotionale Aspekte der Stimmstörung.

„Funktionell“ beschreibt Veränderungen des Stimmgebrauchs im Sozialkontakt einschließlich des Berufslebens. Fragen der Körperlichkeit („physisch“) zielen auf Art und Ausprägung der Stimmstörung. Die Fragen der Emotionalität („emotional“) haben Reaktionen im eigenen Erleben zum Inhalt (Gräbel et al. 2008).

Bei der Auswertung des VHI-Fragebogens wurde folgende Einteilung bezüglich der Einschränkung durch die Stimmstörung vorgenommen: „kein Handicap“ für den VHI-Bereich von 0 bis 14, „geringes Handicap“ für den VHI-Bereich von 15 bis 28, „mittelgradiges Handicap“ für den VHI-Bereich von 29 bis 50 und „hochgradiges Handicap“ für den VHI-Bereich von 51 bis 120 (Nawka et al. 2003).

Bei der Auswertung kann von einer signifikanten Änderung der Lebensqualität prä- versus postoperativ von 18 Punkten und mehr ausgegangen werden (Nawka et al. 2003). Zusätzlich zu den 30 Fragen gibt es am Ende des VHI-Fragebogens eine Frage zur Selbsteinschätzung des Patienten („Wie schätzen Sie Ihre Stimme *heute* ein?“). Bei der Beantwortung der Frage sind Abstufungen zwischen 0 (normal), 1 (leicht gestört), 2 (mittelgradig gestört) und 3 (hochgradig gestört) möglich.

2.3 Auswertung der VHI-Fragebögen

Alle in der Klinik und Poliklinik für Hör-, Stimm- und Sprachheilkunde des UKE operierten Patienten werden bei der präoperativen Untersuchung gebeten, einen VHI-Fragebogen auszufüllen.

Die Daten der präoperativ ausgefüllten VHI-Fragebögen wurden retrospektiv anhand der Krankenakten gewonnen. Hierfür wurden die Krankenakten aller im Jahr 2008 in der Abteilung für Hör-, Stimm- und Sprachheilkunde operierten Patienten durchgesehen. Einige Patienten haben im Fragebogen mehrere Kreuze pro Frage gesetzt (z.B. 3/4). Bei der Auswertung wurde präoperativ der bessere Wert verwendet (3), postoperativ der schlechtere Wert (4).

In der Regel werden die Patienten etwa 3 Monate nach der Operation zur Kontrolluntersuchung einbestellt. Zu diesem Zeitpunkt werden die Patienten gebeten, nochmals den VHI-Bogen auszufüllen.

Da sich in den Krankenakten kaum postoperativ ausgefüllte VHI-Bögen fanden, wurden die Patienten angeschrieben und ein VHI-Bogen beigelegt. Um die Rücklaufquote zu erhöhen, wurden die Patienten, die noch nicht geantwortet hatten, nochmals angeschrieben.

Für Berechnungen zur Änderung der VHI-Werte prä-/postoperativ wurden nur die Patienten eingeschlossen, die prä- und postoperativ die VHI-Bögen vollständig ausgefüllt hatten (n=52). Für alle anderen Berechnungen wurden auch die Patienten eingeschlossen, die die VHI-Bögen unvollständig ausgefüllt hatten (n=83).

2.4 Einteilung in Diagnosegruppen

Die OP-Berichte der in die Studie eingeschlossenen Patienten wurden aus den Akten herausgesucht. Anhand der Operationsdiagnosen wurden die Patienten in Diagnosegruppen eingeteilt. Bei vielen Patienten fanden sich dabei mehrere Operationsdiagnosen (z.B. Stimmlippenpolyp rechts, Stimmlippenknötchen links, Sulcus vocalis bds.). Diese OP-Berichte wurden mit dem Operateur zusammen durchgesehen, um eine für die Stimmverbesserung relevante Hauptdiagnose zu ermitteln.

Bei einigen Patienten wurden zwei verschiedene Diagnosen als für das Ergebnis relevant befunden. Diesen Patienten wurde eine eigene Diagnosegruppe zugewiesen.

Die Diagnosegruppe „Phonationsverdickung“ wird in der Diskussion beim Literaturvergleich gleichgesetzt mit dem in anderen Studien verwendeten Begriff „SL-Knötchen“.

2.5 Einschlusskriterien

- Der Eingriff erfolgte durch Prof. Hess
- Prä- und postoperativ wurde der VHI-Bogen zumindest teilweise ausgefüllt
- Ziel der Operation war eine Stimmverbesserung

2.6 Ausschlusskriterien

- Bei dem Patienten wurden mehrere Operationen am Kehlkopf im Jahr 2008 bzw. vor Ausfüllen des postoperativen VHI-Bogens durchgeführt
- Präoperativ wurde kein VHI-Bogen ausgefüllt
- Es wurde keine stimmverbessernde Operation durchgeführt
- Der Patient wollte nicht an der Studie teilnehmen
- Der Patient war zur postoperativen Datenerhebung nicht erreichbar

2.7 Statistische Berechnungen

Es wird das Statistikprogramm SPSS (Version 17.0) verwendet.

Die prozentuale Änderung der VHI-Werte von prä- auf postoperativ in Abhängigkeit vom Geschlecht wird mit dem t-Test für Mittelwerte bei unabhängigen Stichproben auf Signifikanz getestet. Alle weiteren Zusammenhänge werden mit dem t-Test für Mittelwerte bei abhängigen (=verbundenen) Stichproben auf Signifikanz getestet. Das Signifikanzniveau soll $p=0,05$ betragen.

Eine Vorabanalyse ergab, dass die Differenz des prä-/postoperativen VHI-Wertes mit dem präoperativen VHI-Wert korreliert (Abbildung 1). Hieraus ergibt sich, dass sich die Streuung durch Verwendung des prozentualen VHI-Wertes reduziert. Trotzdem wurde die prozentuale Änderung der VHI-Werte von prä- zu postoperativ nicht als Grundlage für die Signifikanztests verwendet, da die resultierenden Werte keine sinnvolle Aussage zur Änderung der Lebensqualität erlauben. Beispiel: Wenn ein Patient präoperativ einen niedrigen VHI-Wert hat (z.B. 1 Punkt) und sich dieser postoperativ auf 0 Punkte ändert, würde die Änderung 100% betragen. Diese errechnete Änderung spiegelt jedoch nicht die Änderung der Lebensqualität in der Realität wider.

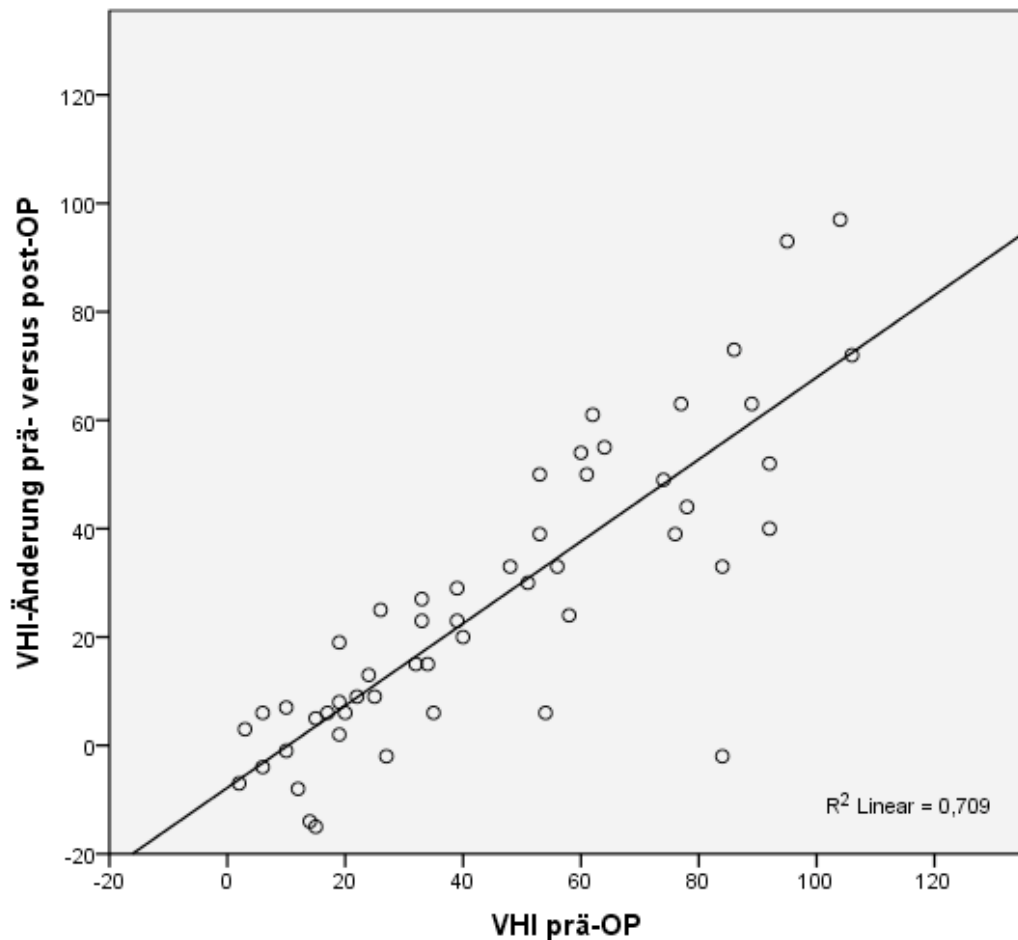


Abbildung 1: Korrelation von VHI-Änderung und präoperativem VHI-Wert. Die durchgezogene Linie entspricht der Regressionsgeraden.

Als Nullhypothese dient die folgende Aussage:

Die Lebensqualität nach stimmverbessernder Operation ändert sich nicht (keine Änderung des VHI-Wertes von prä- nach postoperativ).

Als Alternativhypothese dient die folgende Aussage:

Die Lebensqualität nach stimmverbessernder Operation ändert sich (Änderung des VHI-Wertes von prä- nach postoperativ).

3 Ergebnisse

3.1 Patientenkollektiv

Insgesamt wurden 237 Patienten in der Klinik und Poliklinik für Hör-, Stimm- und Sprachheilkunde des UKE im Jahr 2008 operiert. Davon waren 142 weiblich (59,9%) und 95 männlich (40,1%). Das Altersspektrum reichte von 4 bis 86 Jahre bei einem Durchschnittsalter von 51,19 Jahren.

Die Altersverteilung der im Jahr 2008 operierten Patienten wird in Abbildung 2 dargestellt.

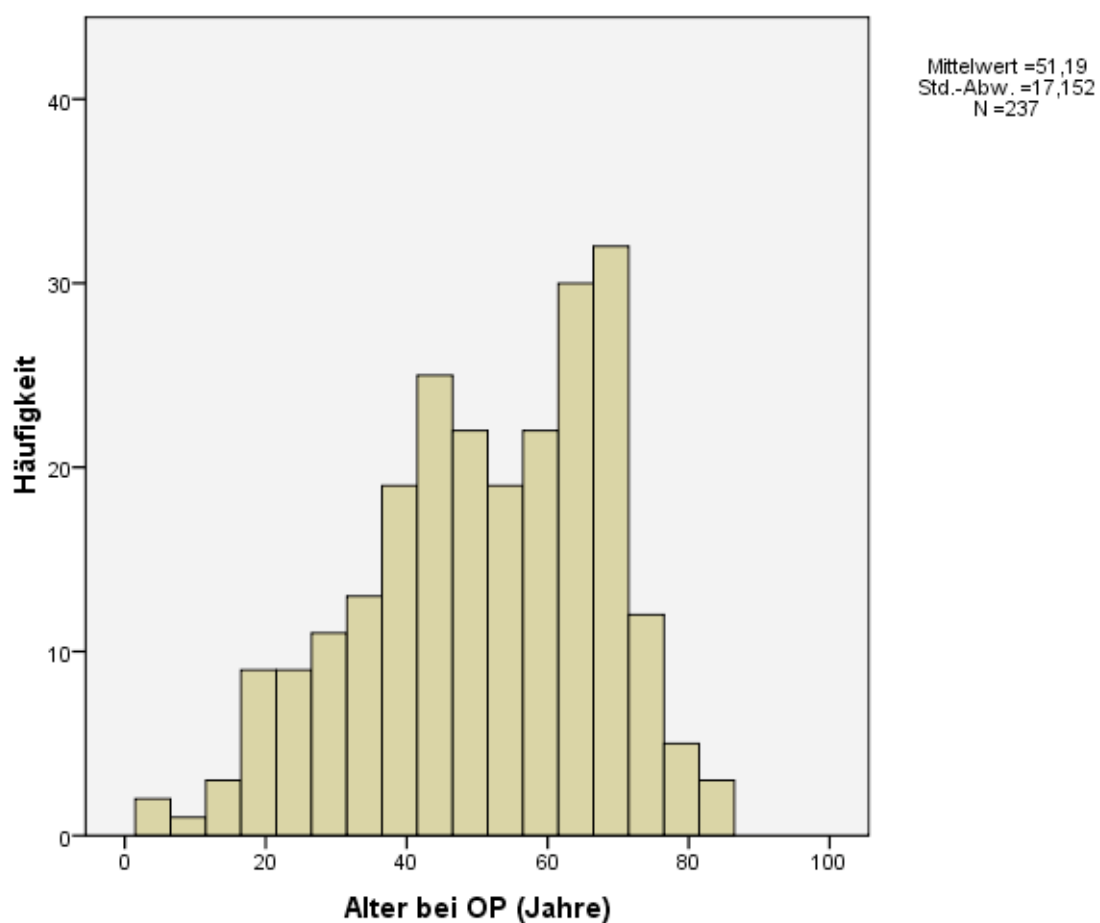


Abbildung 2: Altersverteilung aller im Jahr 2008 operierten Patienten (n=237)

In diese Studie wurden 83 Patienten eingeschlossen, davon 61 Frauen (73,5%) und 22 Männer (26,5%). Das Altersspektrum reichte hierbei von 20 bis 86 Jahre bei einem Durchschnittsalter von 51,31 Jahren.

Die Altersverteilung der in die Studie eingeschlossenen Patienten wird in Abbildung 3 dargestellt.

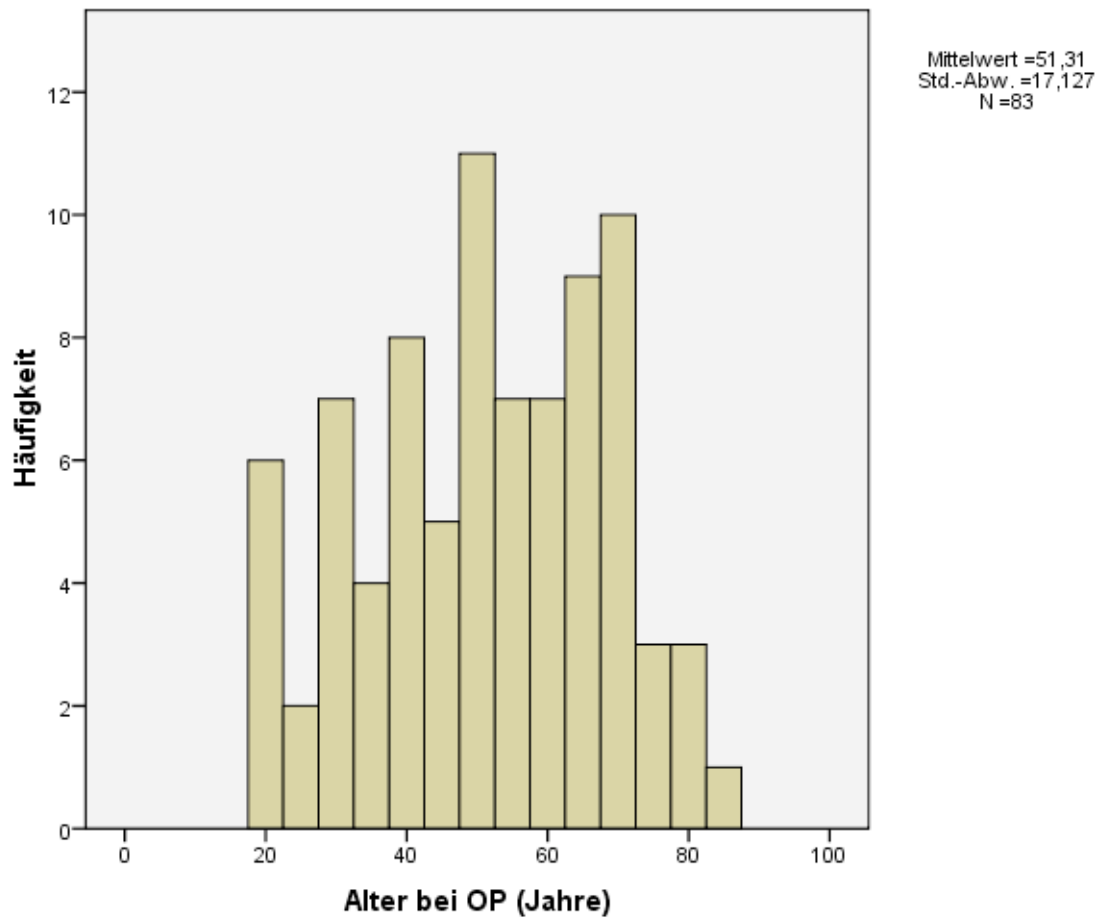


Abbildung 3: Altersverteilung der in die Studie eingeschlossenen Patienten (n=83)

3.2 Ausschlussursachen

Es wurden 154 Patienten (=65%) von der Studie ausgeschlossen. Als Ausschlussursachen galten bei einem Patienten: mehrfach durchgeführte phonochirurgische Operationen, präoperativ nicht vorhandener VHI-Bogen, es wurde keine stimmverbessernde Operation durchgeführt, der Patient wollte nicht an der Studie teilnehmen, der Patient war zur postoperativen Datenerhebung nicht erreichbar.

Die Gruppe „kein postoperativ ausgefüllter VHI-Bogen“ setzt sich wie folgt zusammen: Der Patient war zur postoperativen Datenerhebung schriftlich/telefonisch nicht erreichbar (n=6), die Akte war nicht auffindbar (n=4), der Patient ist während des Untersuchungszeitraums verstorben (n=3).

Die Verteilung der Ausschlussursachen wird in Abbildung 4 genauer dargestellt.

Es zeigt sich, dass die häufigste Ausschlussursache „kein präoperativ ausgefüllter VHI-Bogen“ ist (54/35,1%), gefolgt von „keine stimmverbessernde OP“ (53/34,4%) und „mehrfache OPs“ (25/16,2%).

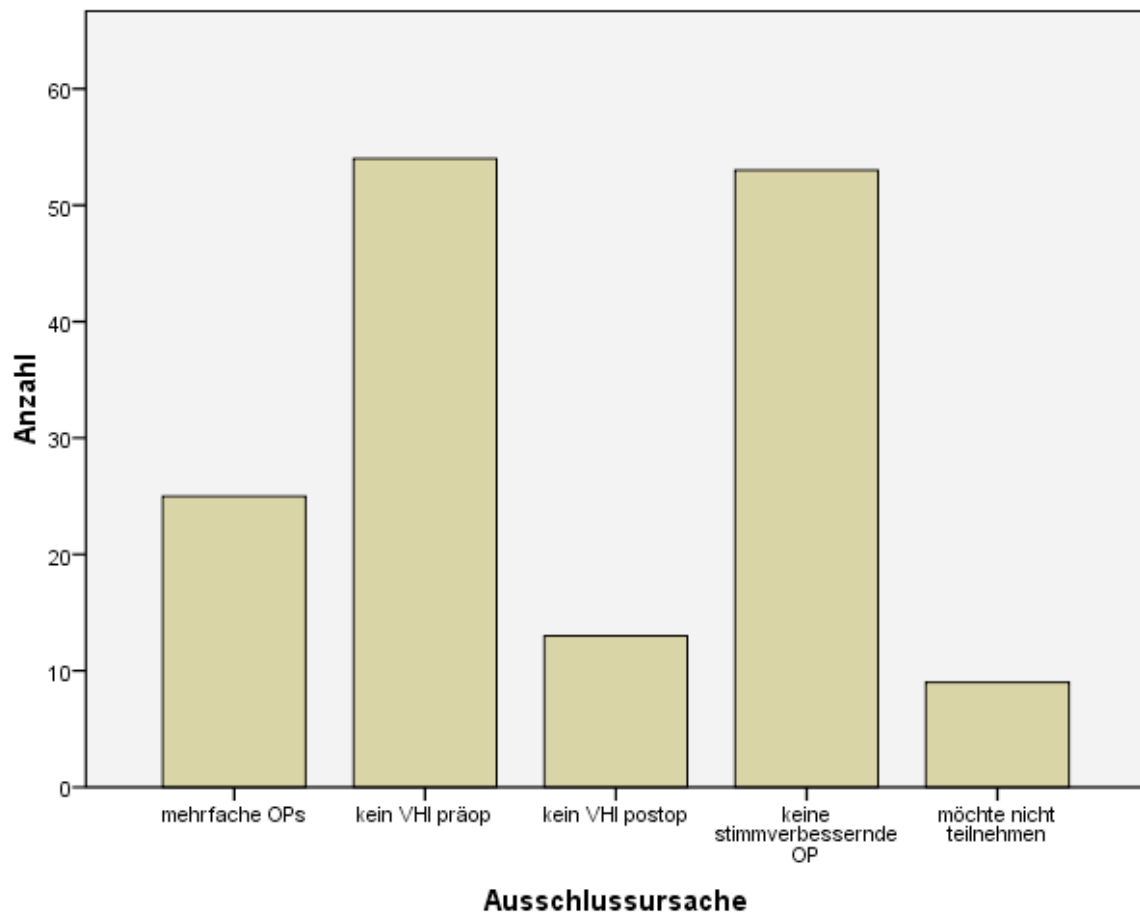


Abbildung 4: Ausschlussursachen für Studienteilnahme (n=154)

3.3 Diagnosen

Es handelt sich bei den Operationsdiagnosen um 7 SL-Zysten, 14 SL-Polypen, 14 Reinkeödeme, 19 einseitige SL-Paresen, 6 Sulci vocales, 1 Randödem, 3 Patienten mit „vocal fold bowing“, 1 Patient mit „bamboo nodes“, 2 SL-Narben, 8 Phonationsverdickungen, 1 Z.n. Chordektomie, 1 SL-Polyp und Sulcus vocalis, 1 Sulcus vocalis und Randödem, 5 SL-Polypen und Phonationsverdickungen. Diese sind in Abbildung 5 dargestellt.

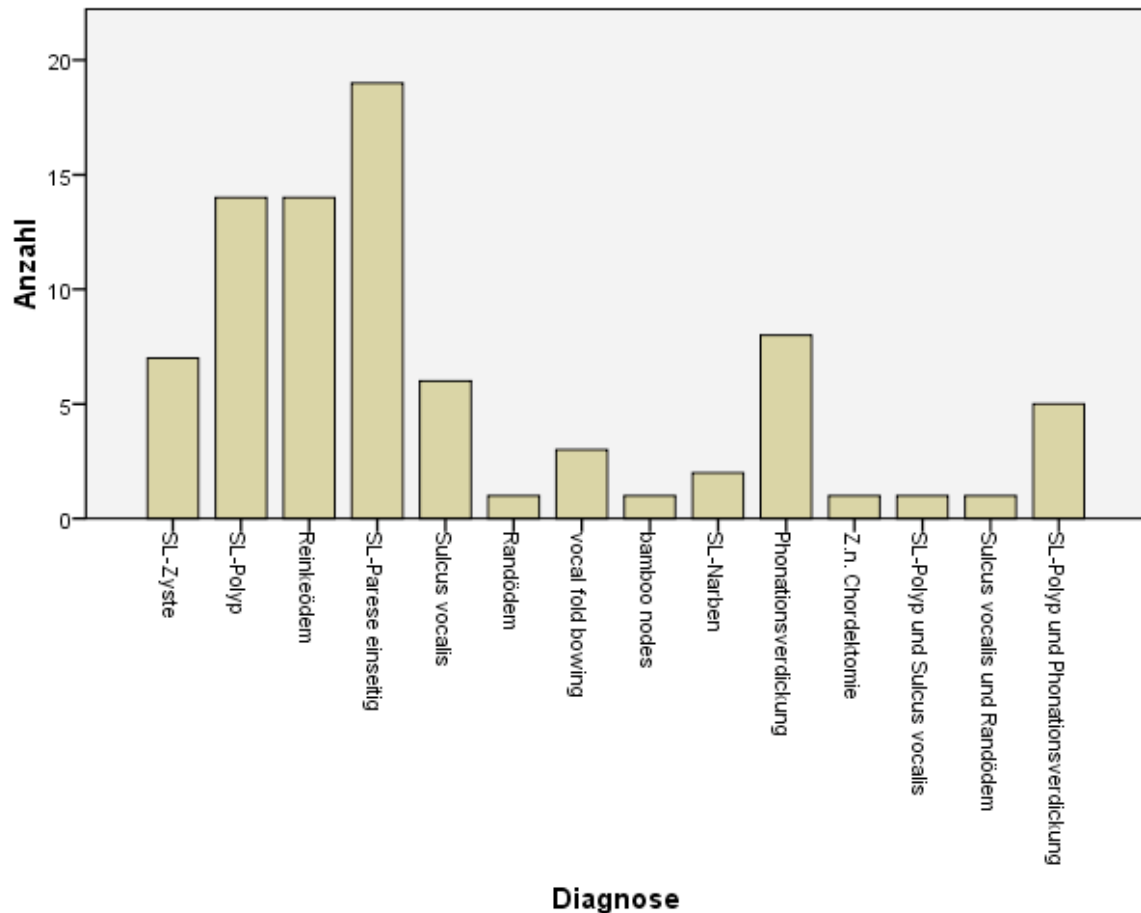


Abbildung 5: Operationsdiagnosen (nur eingeschlossene Patienten, n=83)

3.4 Art des Eingriffs

Anhand der OP-Berichte werden die operativen Eingriffe bei den in die Studie eingeschlossenen Patienten (n=83) in verschiedene Gruppen unterteilt.

Hierbei handelt es sich um 53 phonochirurgische Operationen, 3 phonochirurgische Operationen mit Laser, 10 SL-Augmentationen mit Hyaluronsäure, 5 SL-Augmentationen mit Eigenfett, 2 SL-Augmentationen mit CaHA, 1 Thyreoplastik mit Goretex und 9 Thyreoplastiken mit Silikonblock.

Die graphische Darstellung hierzu erfolgt in Abbildung 6.

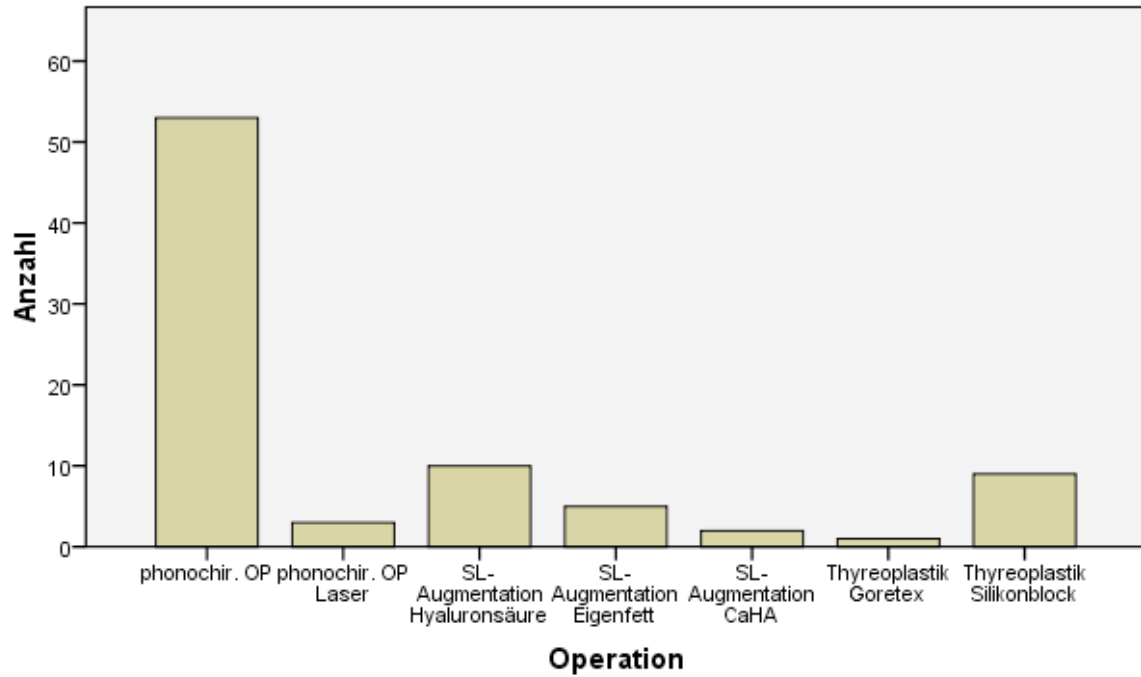


Abbildung 6: Art des operativen Eingriffes (nur eingeschlossene Patienten)

3.5 Narkoseart

Die durchgeführten Eingriffe wurden in Vollnarkose (63 Patienten), Lokalanästhesie (15 Patienten) und Analgosedierung (5 Patienten) durchgeführt.

Die graphische Darstellung hierzu erfolgt in Abbildung 7.

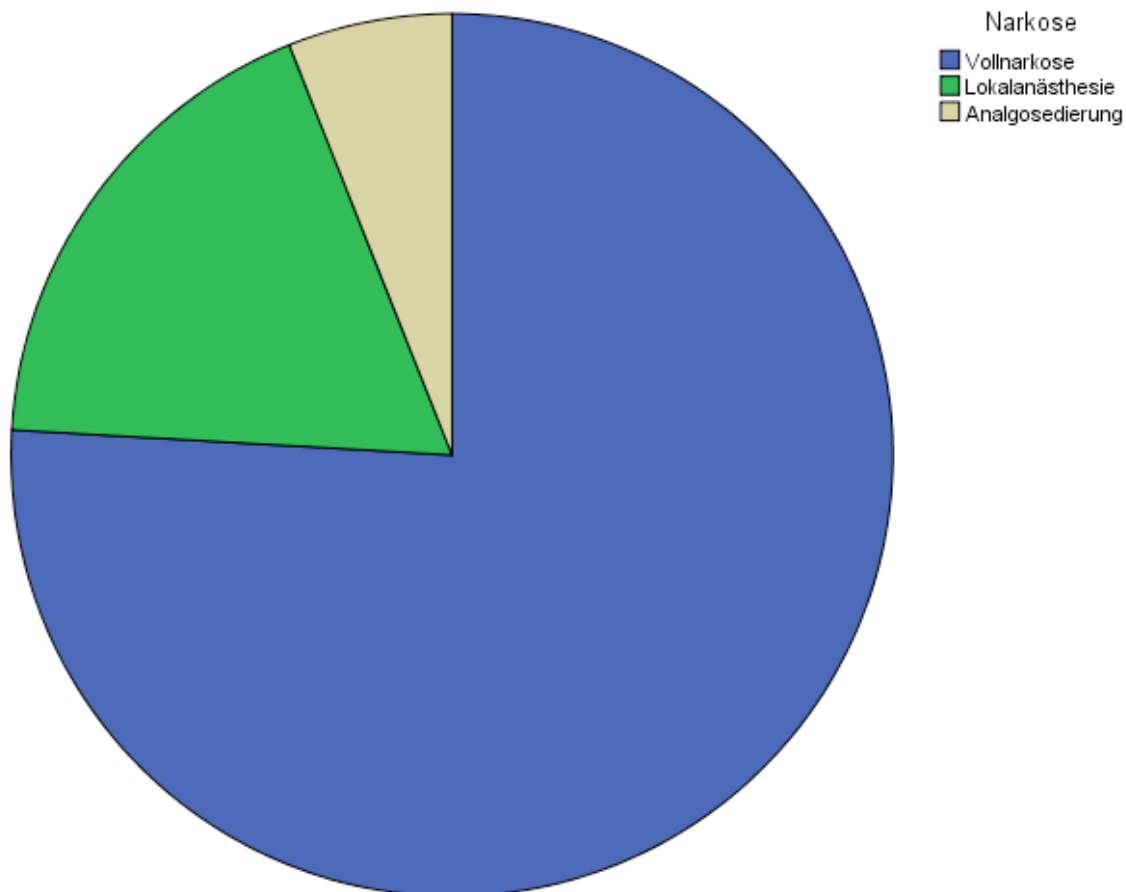


Abbildung 7: Narkoseart bei den eingeschlossenen Patienten (n=83)

3.6 Einschränkung der Lebensqualität durch die Stimmstörung

Für die Auswertungen wurden nur diejenigen Patienten eingeschlossen, die prä- und postoperativ alle Fragen des VHI-Fragebogens ausgefüllt hatten (n=52).

In Abbildung 8 werden die anhand des VHI-Bogens ermittelten Einschränkungen (Handicap) durch die Stimmstörung dargestellt.

Hierbei ergab sich präoperativ kein Handicap bei 8 Patienten, geringes Handicap bei 12 Patienten, mittelgradiges Handicap bei 9 Patienten und hochgradiges Handicap bei 23 Patienten. Postoperativ ergab sich kein Handicap bei 27 Patienten, geringes Handicap bei 13 Patienten, mittelgradiges Handicap bei 9 Patienten und hochgradiges Handicap bei 3 Patienten.

Der VHI-Mittelwert beträgt präoperativ 45,3 und postoperativ 18,8. Dies entspricht einer Verbesserung von 58,5%.

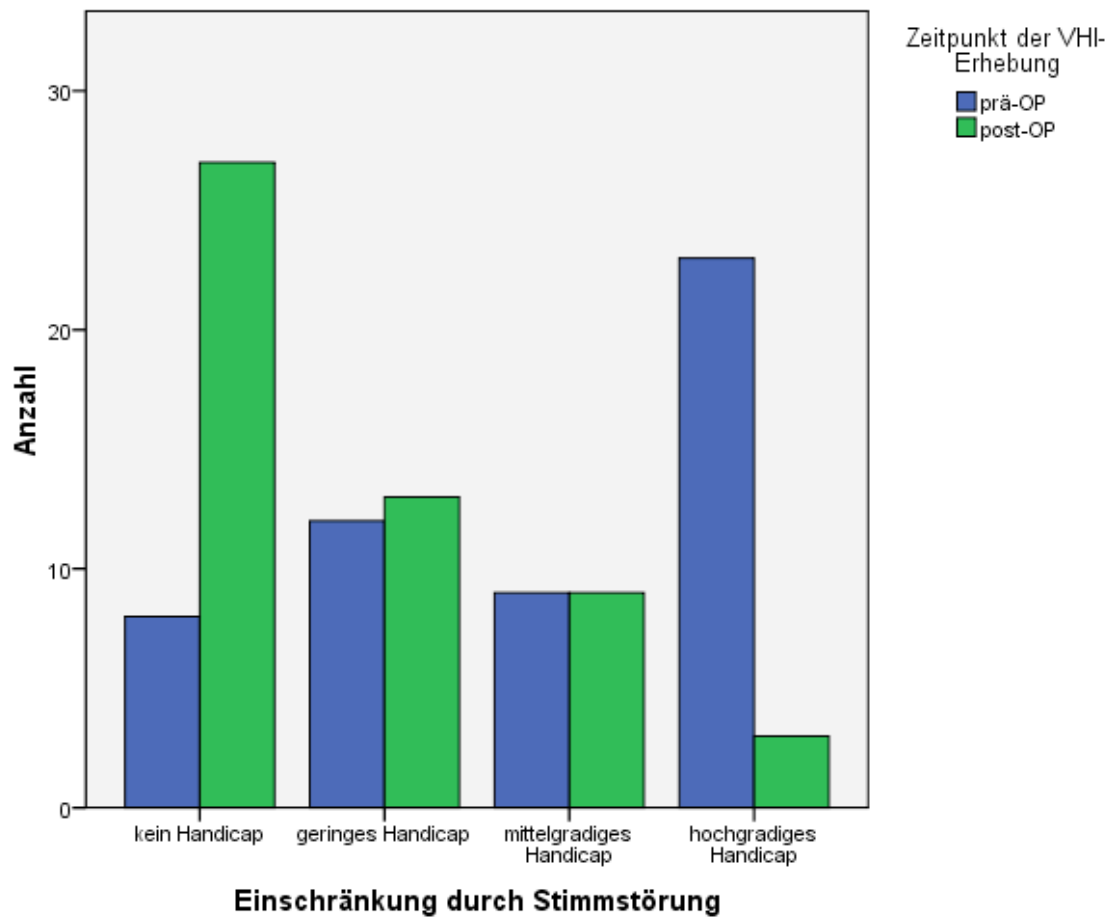


Abbildung 8: Einschränkung der Lebensqualität prä- und postoperativ für alle eingeschlossenen Patienten (n=52)

3.7 Differenz der VHI-Gesamtpunktzahl (Scores) prä-/postoperativ

Laut Nawka et al. (2003) liegt eine signifikante Änderung bei einer Differenz der Scores von 18 und mehr vor. In Abbildung 9 wird die Differenz der Scores prä-/postoperativ dargestellt. Durch die Wahl der Klassenbreite von 9 VHI-Punkten lassen sich die Signifikanzgrenzen leicht erkennen. Hierbei zeigt sich, dass eine Verbesserung der Scores von 18 oder mehr bei 29 von 52 Patienten (55,8%) auftritt. Bei insgesamt 8 Patienten kommt es postoperativ zu einer Verschlechterung, die jedoch nach der Einteilung von Nawka nicht signifikant ist.

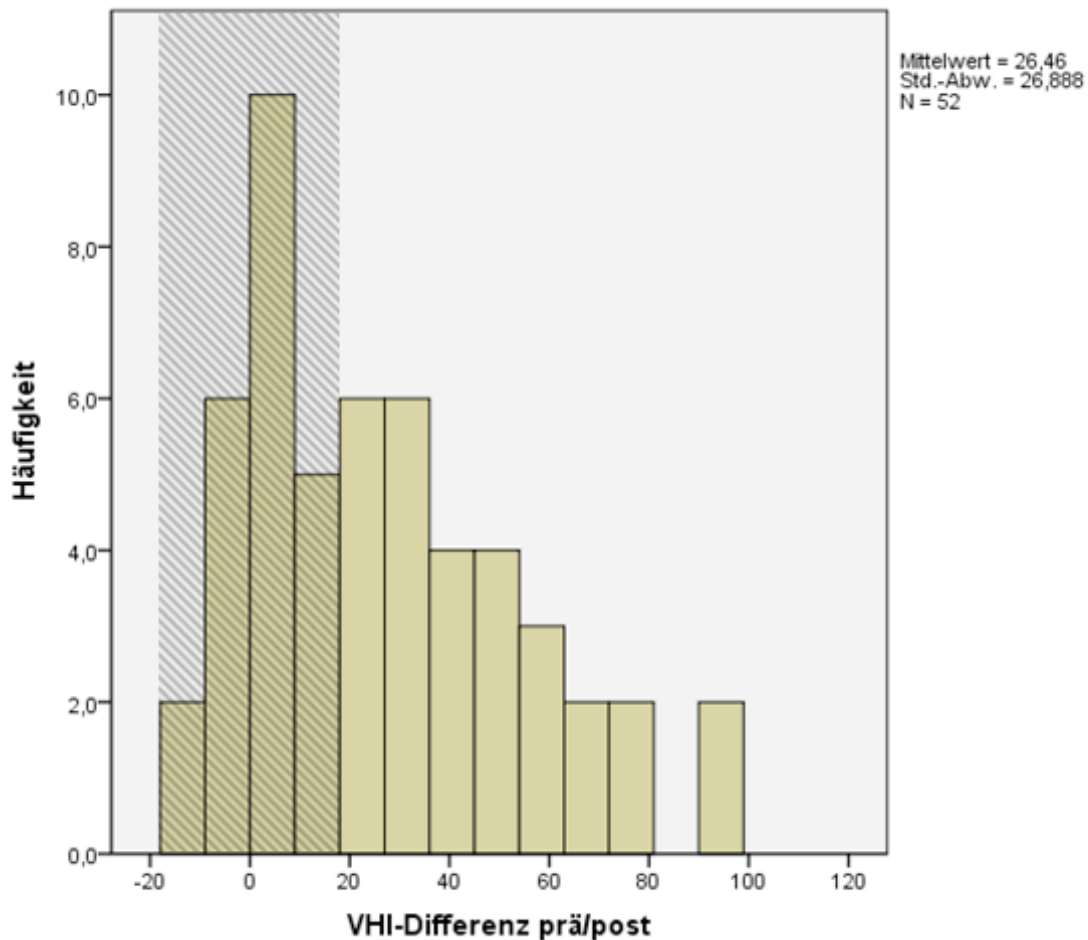


Abbildung 9: Differenz der Scores prä-/postoperativ (n=52). Die Klassenbreite beträgt 9 VHI-Punkte. Nur die Säulen außerhalb des schraffierten Bereichs sind signifikante Änderungen nach Nawka et al.

3.8 Änderung der VHI-Werte prä-/postoperativ

In Abbildung 10 werden die VHI-Werte prä- und postoperativ bei den einzelnen Diagnosegruppen dargestellt (n=52).

Hierbei fällt auf, dass sich die VHI-Mittelwerte für jede Diagnosegruppe postoperativ verbessert haben. Bei 3 Gruppen verbessert sich der präoperative VHI-Mittelwert von

„hochgradiges Handicap“ auf „kein Handicap“ postoperativ: „SL-Zyste“ (50,6/5,6), „bamboo nodes“ (53,0/14,0), „SL-Polyp und Phonationsverdickung“ (60,0/6,0).

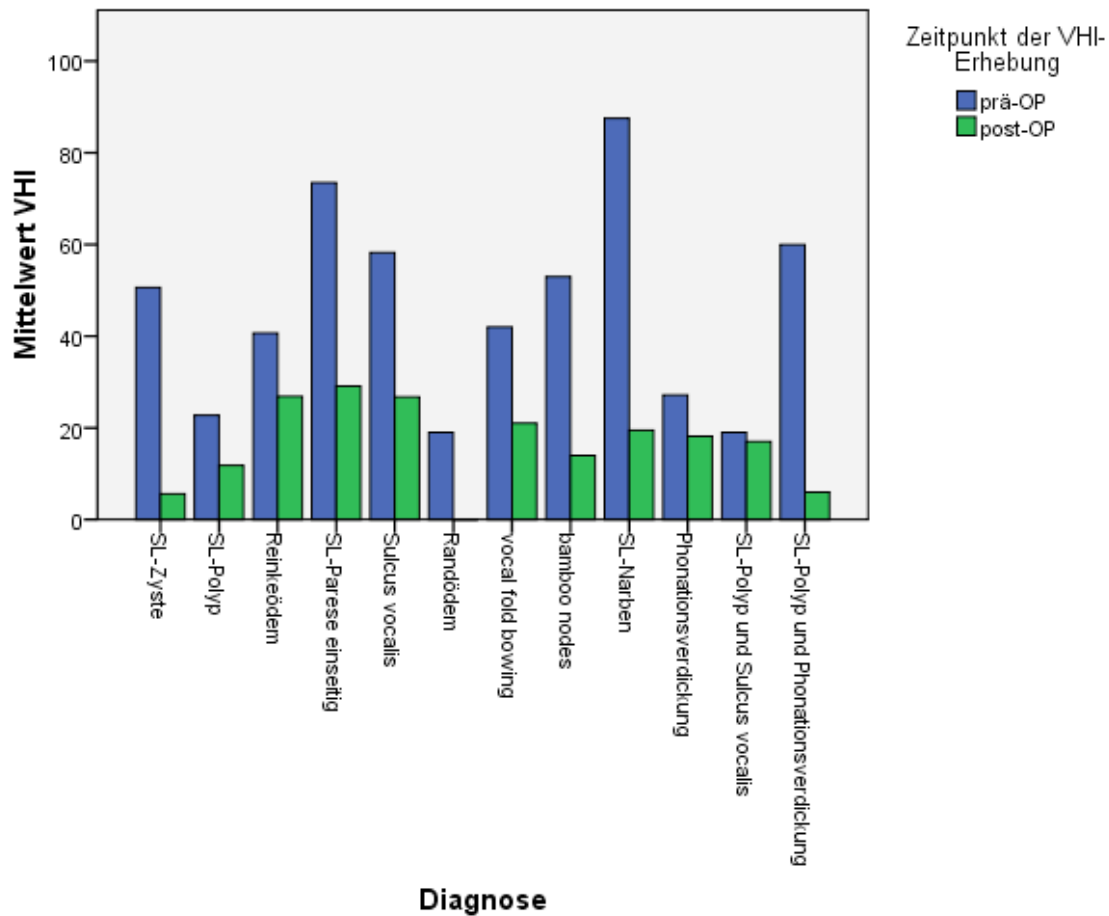


Abbildung 10: VHI-Werte prä- und postoperativ für die einzelnen Diagnosegruppen

Zur Verdeutlichung wird in Abbildung 11 die Änderung der VHI-Werte prä-/postoperativ für die einzelnen Diagnosegruppen in aufsteigender Reihenfolge dargestellt. Negative Werte entsprechen einer Verbesserung.

Es kommt in allen Diagnosegruppen postoperativ zu einer Verbesserung. Die geringste Verbesserung tritt in der Gruppe „SL-Polyp und Sulcus vocalis“ auf (-2 Punkte), die größte Verbesserung wird in der Gruppe „SL-Narben“ erreicht (-68 Punkte). Erwähnenswert ist allerdings, dass sich in der Gruppe „Phonationsverdickung“ eine hohe Streuung der VHI-Werte findet: bei 4 Patienten verschlechtert sich in dieser Gruppe der postoperative VHI-Wert. Die Verschlechterung ist aber nach der Einteilung von Nawka nicht signifikant.

Die Mittelwerte der Änderungen in den einzelnen Diagnosegruppen stellen sich wie folgt dar:

Diagnosegruppe	Anzahl der Patienten	Differenz der Punkte prä-/postoperativ
SL-Polyp und Sulcus vocalis	1	-2
Phonationsverdickung	6	-9
SL-Polyp	12	-10,9
Reinkeödem	6	-13,8
Randödem	1	-19
vocal fold bowing	3	-21
Sulcus vocalis	4	-31,5
bamboo nodes	1	-39
SL-Parese einseitig	10	-44,4
SL-Zyste	5	-45
SL-Polyp und Phonationsverdickung	1	-54
SL-Narben	2	-68

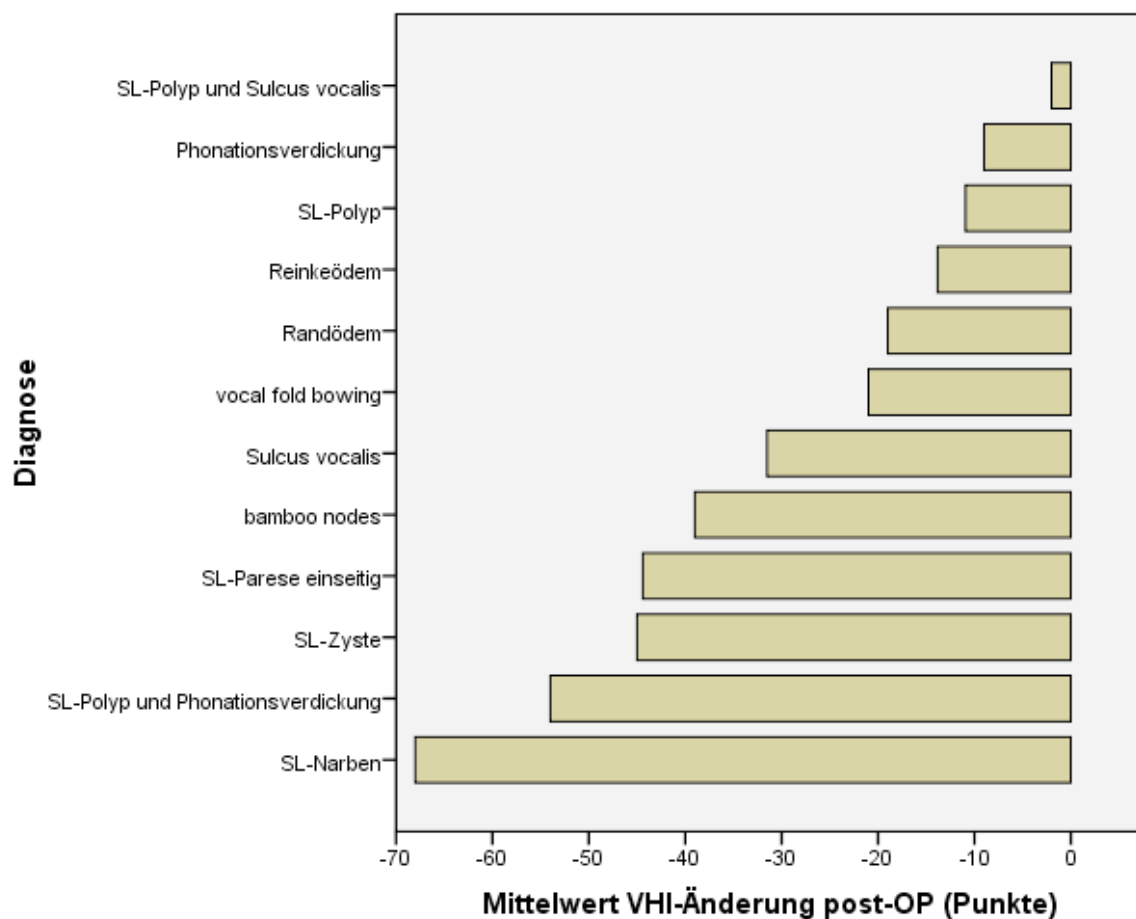


Abbildung 11: Änderung der VHI-Werte prä-/postoperativ in den einzelnen Diagnosegruppen in aufsteigender Reihenfolge (n=52)

In Abbildung 12 wird die Änderung der VHI-Werte prä-/postoperativ für die einzelnen Eingriffsarten dargestellt (n=52).

Auch hier fällt auf, dass sich die VHI-Mittelwerte für jede Art des Eingriffs postoperativ verbessert haben. Besonders deutlich ist die Änderung prä-/postoperativ bei der Gruppe „Thyreoplastik Siliconblock“ (74,8/15,4).

Der Mittelwert der Änderung bei allen eingeschlossenen Patienten (n=52) beträgt -22,5 Punkte. Dies entspricht einer Verbesserung von 55,3%.

Die Änderungen der VHI-Mittelwerte stellen sich bei den einzelnen Eingriffsarten wie folgt dar (negative Werte entsprechen einer Verbesserung):

Eingriffsart	Anzahl der Patienten	Änderung der Punkte
Phonochirurgische Operationen	36	-21,3
SL-Augmentation Hyaluronsäure	7	-25,6
SL-Augmentation Eigenfett	3	-42,3
Thyreoplastik Goretex	1	-8
Thyreoplastik Silikonblock	5	-59,4

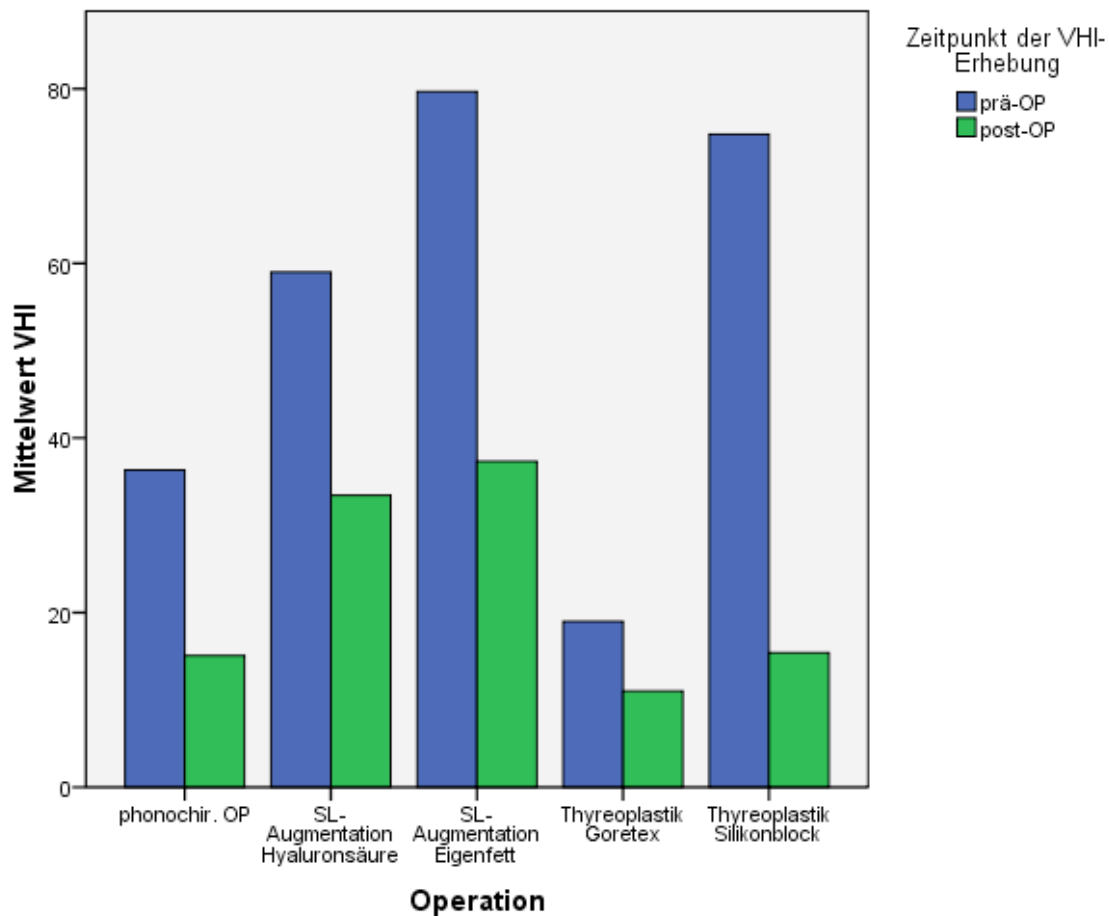


Abbildung 12: VHI-Werte prä- und postoperativ für die einzelnen Eingriffsarten

Die Eingriffe wurden bei den eingeschlossenen Patienten in Vollnarkose, Analgosedierung oder in Lokalanästhesie durchgeführt.

Bei den beiden folgenden Abbildungen werden nur diejenigen Diagnosen (Abbildung 13) bzw. Eingriffsarten (Abbildung 14) dargestellt, bei denen Daten sowohl für Vollnarkose als auch für Lokalanästhesie vorliegen.

Es gab 3 Patienten mit einseitiger SL-Parese, die in Analgosedierung operiert wurden. Die VHI-Mittelwerte hierfür betragen präoperativ 52,3 und postoperativ 12,3. Als „Eingriffsart“ wurde bei ihnen eine Thyreoplastik (Goretex n=1, Silikon n=2) durchgeführt.

Insgesamt kam es bei allen Diagnosen und Eingriffsarten postoperativ zu einer Verbesserung der VHI-Mittelwerte mit Ausnahme der SL-Augmentation mit Hyaluronsäure in Vollnarkose (prä- und postoperativ 51,5).

Abbildung 13 zeigt, dass es in der Gruppe „SL-Parese einseitig/Lokalanästhesie“ (83,0/32,5) zur deutlichsten Verbesserung kommt (prä-/postoperativ 83,0/32,5).

Die stärkste Verbesserung in Abbildung 14 wurde in der Gruppe „SL-Augmentation Hyaluronsäure/Lokalanästhesie“ erzielt (62,0/26,2).

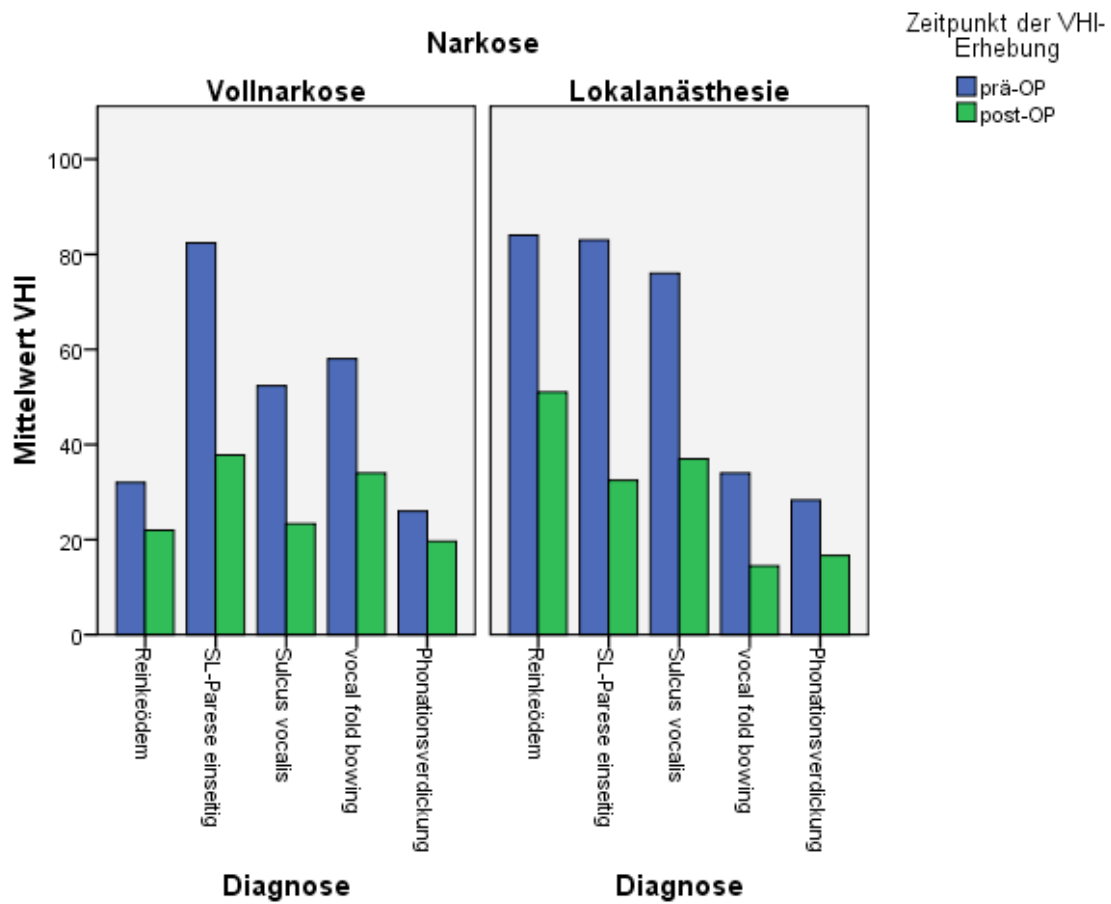


Abbildung 13: VHI-Werte prä- und postoperativ abhängig von Narkoseart und Diagnose (n=26)

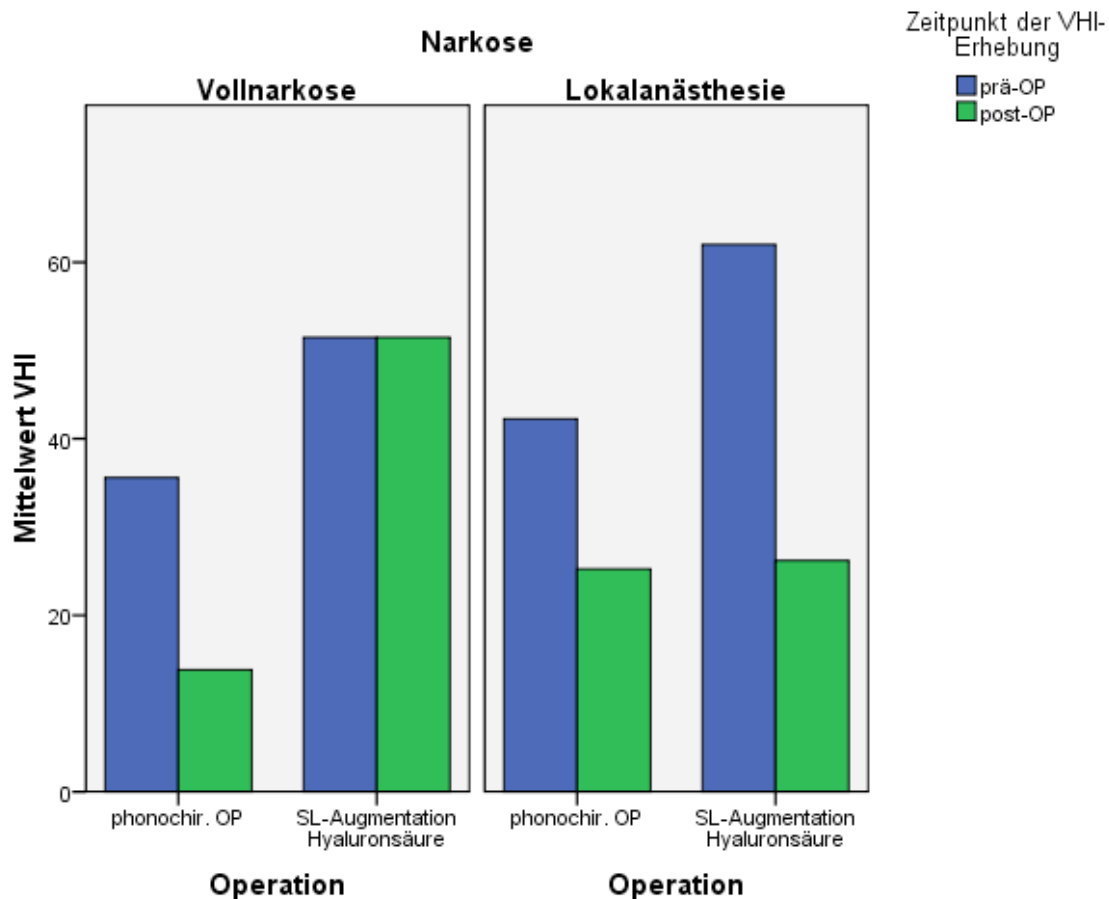


Abbildung 14: VHI-Werte prä- und postoperativ abhängig von Narkoseart und Eingriffsart (n=43)

3.9 Subskalen des VHI-Fragebogens

Der VHI-Fragebogen wird in 3 Bereiche (Subskalen) mit je 10 Aussagen unterteilt: funktionelle, physische und emotionale Aspekte der Stimmstörung.

In der folgenden Abbildung wird der Anteil der einzelnen Subskalen an der gesamten Änderung des VHI-Wertes dargestellt. Hierbei wird für alle 3 Subskalen der Absolutwert der VHI-Differenz prä-/postoperativ für jeden eingeschlossenen Patienten errechnet und hiervon jeweils der Mittelwert gebildet. Der Absolutwert wird verwendet, damit postoperative Verbesserung und Verschlechterung gleichermaßen zum Ergebnis beitragen und sich nicht gegenseitig (teilweise) aufheben.

Den größten Anteil an der Änderung des gesamten VHI-Wertes (29,9) hat die Subskala P (12,6/42,3%), gefolgt von Subskala E (9,5/31,7%) und Subskala F (7,8/26,0%).

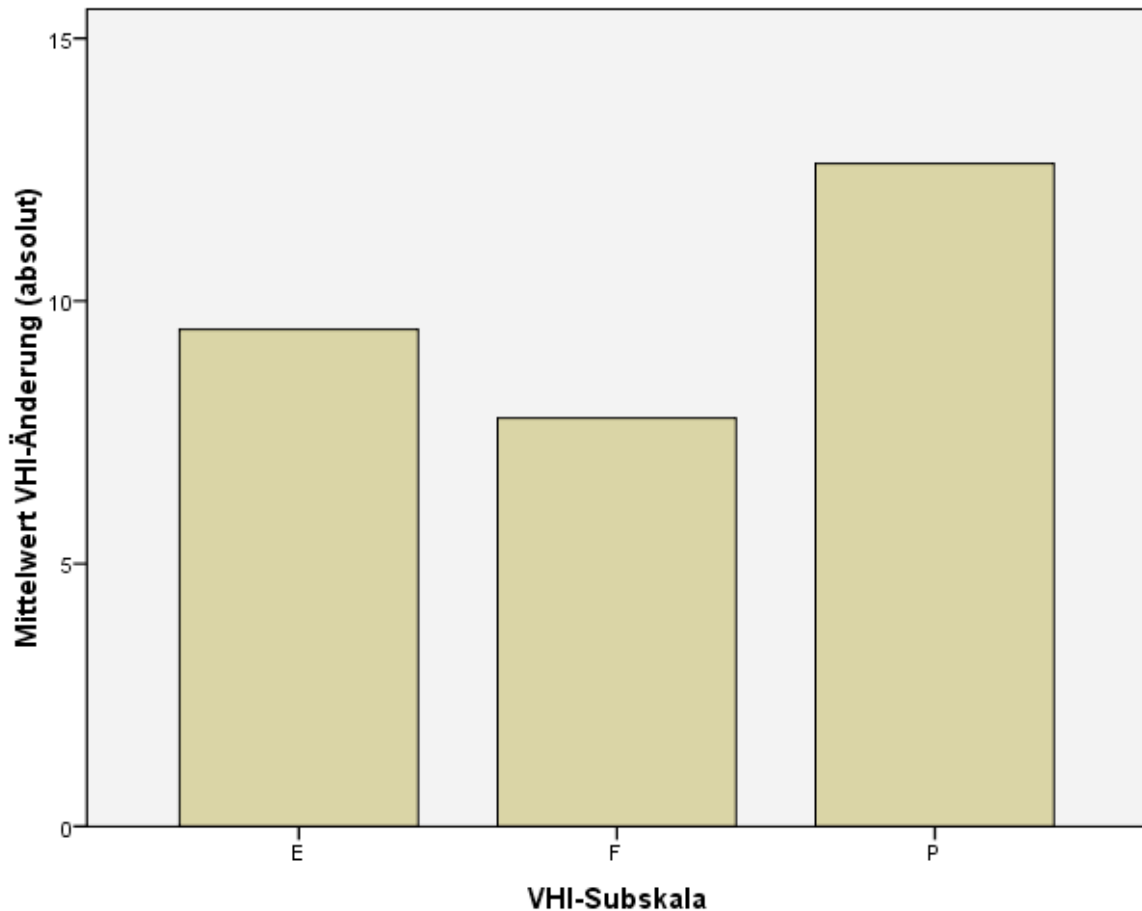


Abbildung 15: Anteil der VHI-Subskalen an der Änderung des VHI-Gesamtwertes (n=52)

3.10 Zeitspanne zwischen Operation und Ausfüllen des postoperativen VHI-Bogens

Die folgende Abbildung stellt die Zeitspanne zwischen Operation und Ausfüllen des postoperativen VHI-Bogens dar.

Für die Berechnung wird die Differenz zwischen OP-Datum und dem Datum des postoperativ ausgefüllten VHI-Bogens gebildet.

Der Mittelwert beträgt 55,4 Wochen, der Medianwert 36 Wochen.

Auffallend ist der zweigipfelige Rücklauf der Fragebögen. Die Mittelwerte der prozentualen VHI-Änderung unterscheiden sich in den beiden Gruppen nicht signifikant.

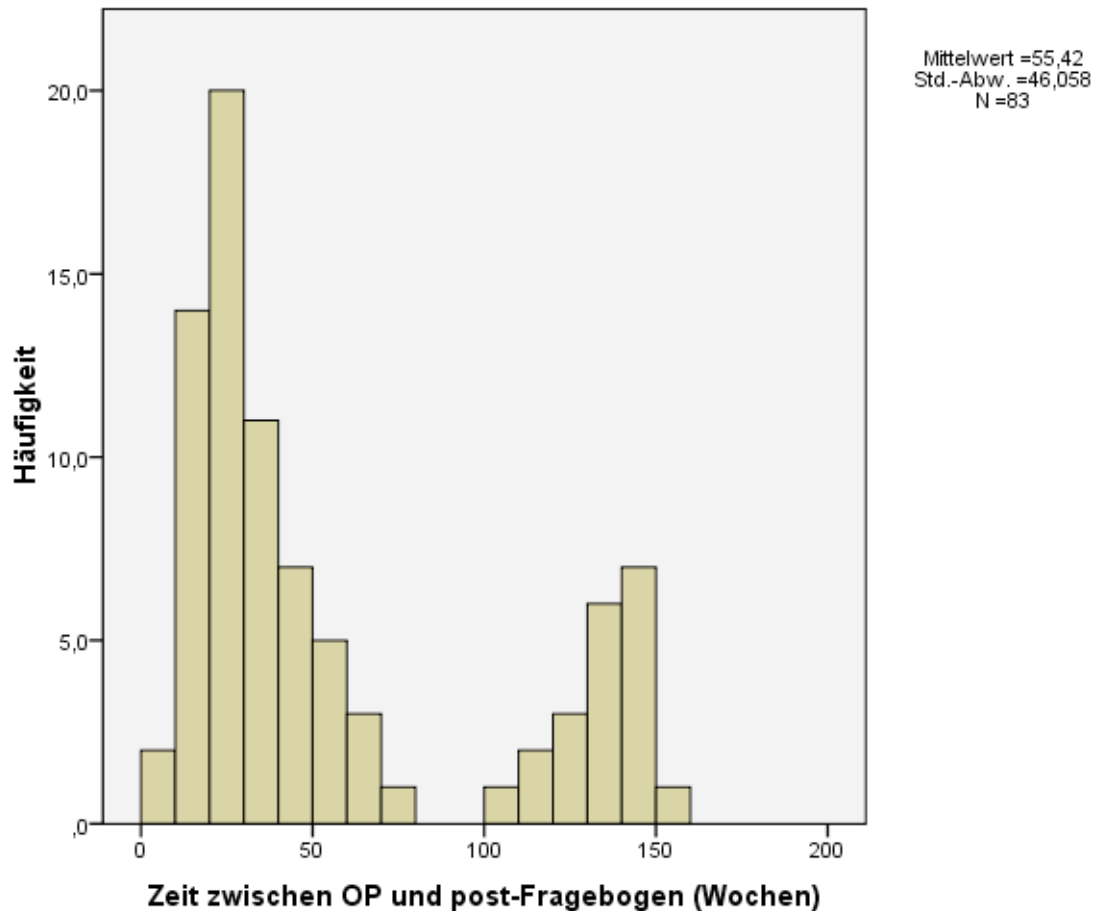


Abbildung 16: Zeitspanne zwischen Operation und postoperativ ausgefülltem VHI-Bogen in Wochen (n=83)

3.11 Einschränkung der Lebensqualität – Bewertung aus VHI-Fragebogen versus Selbsteinschätzung

Die Stärke der Übereinstimmung zwischen den VHI-Gesamtwerten und der Selbsteinschätzung (Zusatzfrage am Ende des VHI-Fragebogens) wird mit der Korrelation nach Pearson berechnet. Alle vollständig präoperativ ausgefüllten und alle vollständig postoperativ ausgefüllten Fragebögen werden eingeschlossen (n=124). Die Korrelation nach Pearson beträgt 0,76 und ist signifikant.

Die Stimmstörungen wurden durch Nawka anhand des VHI-Wertes eingeteilt in die Gruppen „kein Handicap“, „geringes Handicap“, „mittelgradiges Handicap“ und „hochgradiges Handicap“ (Nawka et al. 2003). Diese einzelnen Gruppen werden prä- und postoperativ mit der Selbsteinschätzung verglichen (Abbildung 17 und Abbildung 18).

Es werden diejenigen Fragebögen eingeschlossen, bei denen präoperativ (Abbildung 17) bzw. postoperativ (Abbildung 18) alle Items auf dem VHI-Bogen ausgefüllt waren.

Präoperativ kommt es in den beiden mittleren Gruppen (geringes/mittelgradiges Handicap) zu einer relativ großen Übereinstimmung (66,7%/63,6%).

Postoperativ besteht in den Gruppen „kein Handicap“ und „geringes Handicap“ die größte Übereinstimmung (87,5%/65,0%).

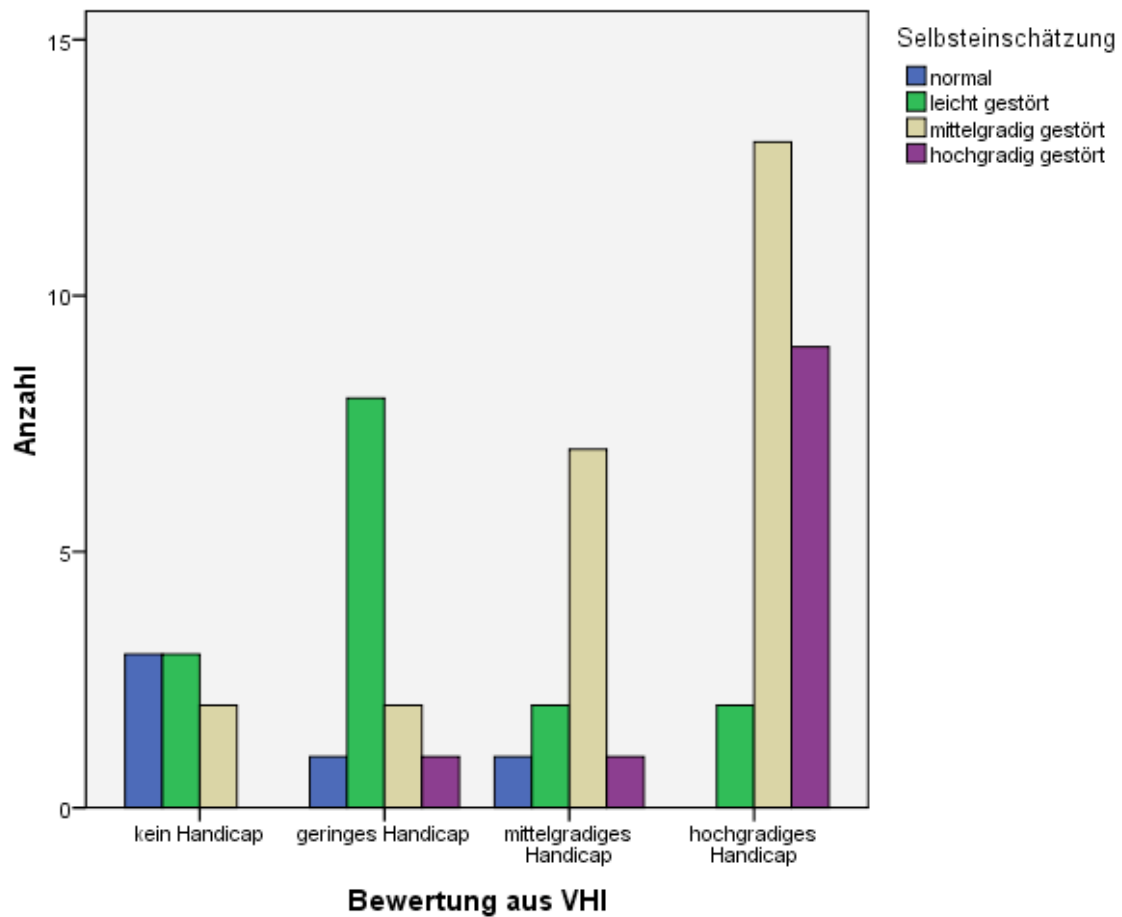


Abbildung 17: Einschränkung der Lebensqualität präoperativ (n=55), Korrelation zwischen Bewertung aus VHI-Bogen versus Selbsteinschätzung

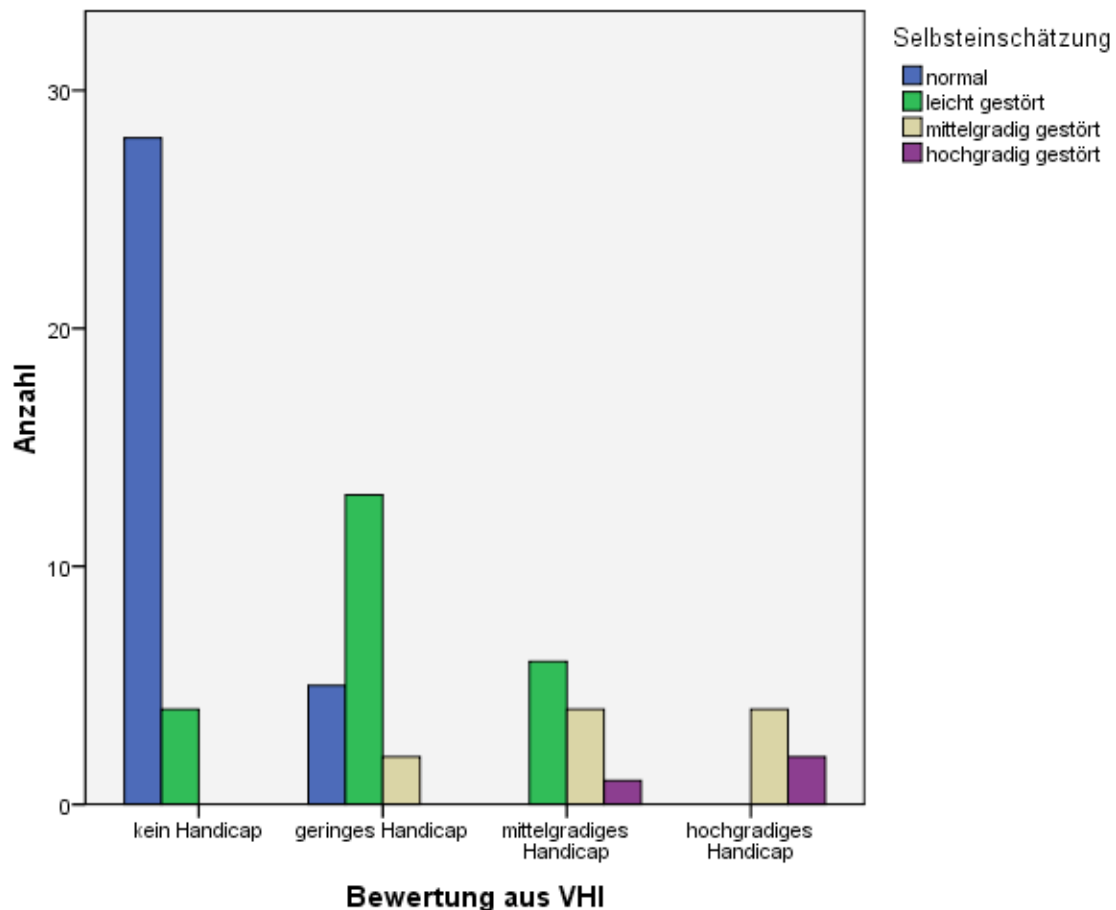


Abbildung 18: Einschränkung der Lebensqualität postoperativ (n=69), Korrelation zwischen Bewertung aus VHI-Bogen versus Selbsteinschätzung

3.12 Nicht ausgefüllte Items auf dem VHI-Bogen prä-/postoperativ

In Abbildung 19 werden die nicht ausgefüllten Aussagen (Items) der eingeschlossenen Patienten prä- und postoperativ dargestellt (n=83).

Präoperativ wurde am häufigsten die Frage 22 („Wegen meines Stimmproblems habe ich Einkommensverluste“) nicht ausgefüllt (n=8), gefolgt von den Fragen 15 („Ich glaube, dass andere mein Stimmproblem nicht verstehen“) und 18 („Ich versuche meine Stimme so zu verändern, dass sie anders klingt“); (jeweils n=6). Postoperativ wurden am häufigsten die Fragen 5 („Meine Familie hört mich kaum, wenn ich zuhause nach ihnen rufe“), 15 und 22 nicht ausgefüllt (jeweils n=3).

Die Fragen 23 („Mein Stimmproblem bedrückt mich“) und 27 („Ich ärgere mich, wenn man mich bittet, etwas zu wiederholen“) wurden nur postoperativ von jeweils 2 Patienten nicht ausgefüllt.

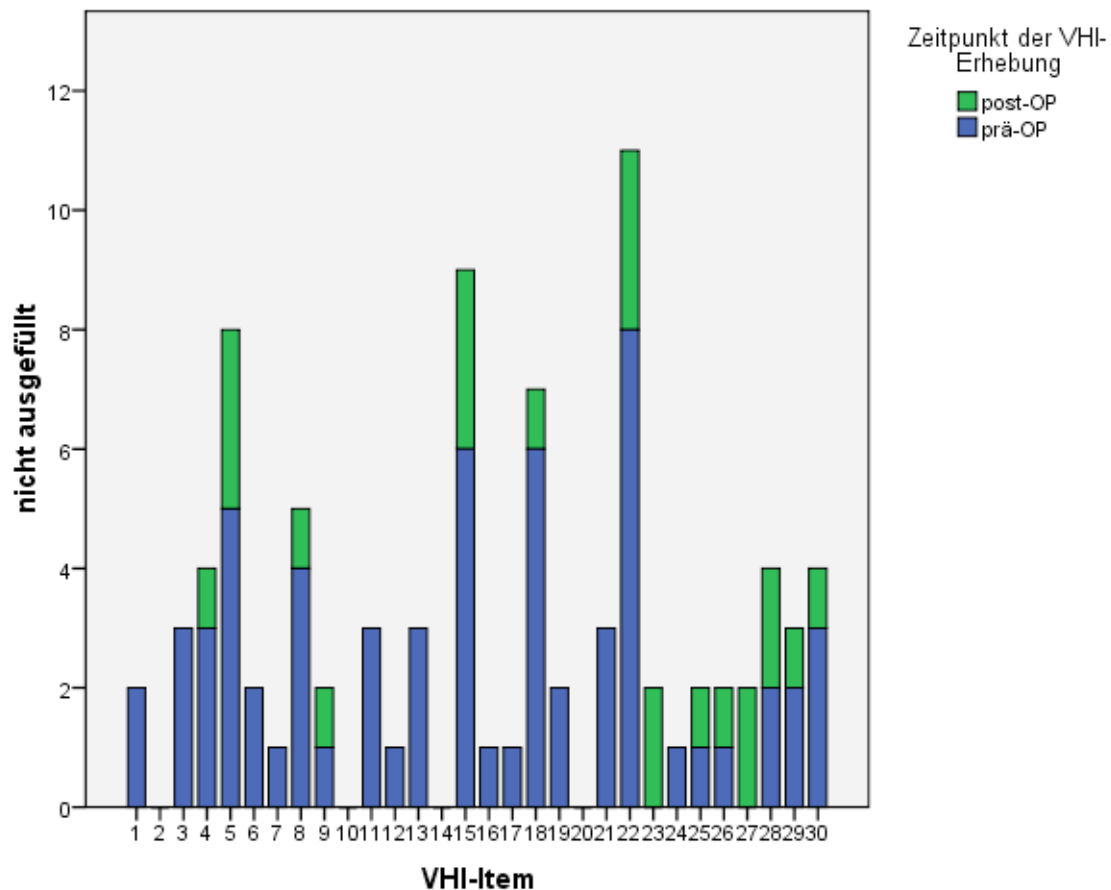


Abbildung 19: Nicht ausgefüllte Items auf dem VHI-Bogen prä- und postoperativ (eingeschlossene Patienten)

3.13 VHI-Werte präoperativ – abhängig vom Alter bei der Operation

In Abbildung 20 werden die präoperativ erhobenen VHI-Werte abhängig vom Alter dargestellt.

Von den eingeschlossenen Patienten werden diejenigen berücksichtigt, die prä- und postoperativ den VHI-Bogen vollständig ausgefüllt haben (n=52).

In der Geraden findet sich eine angedeutete Zunahme der VHI-Mittelwerte bei zunehmendem Alter. Es gibt einen schwachen Zusammenhang ($R^2=0,23$) zwischen präoperativem VHI-Wert und Alter, wobei die präoperativen VHI-Werte mit zunehmendem Alter steigen.

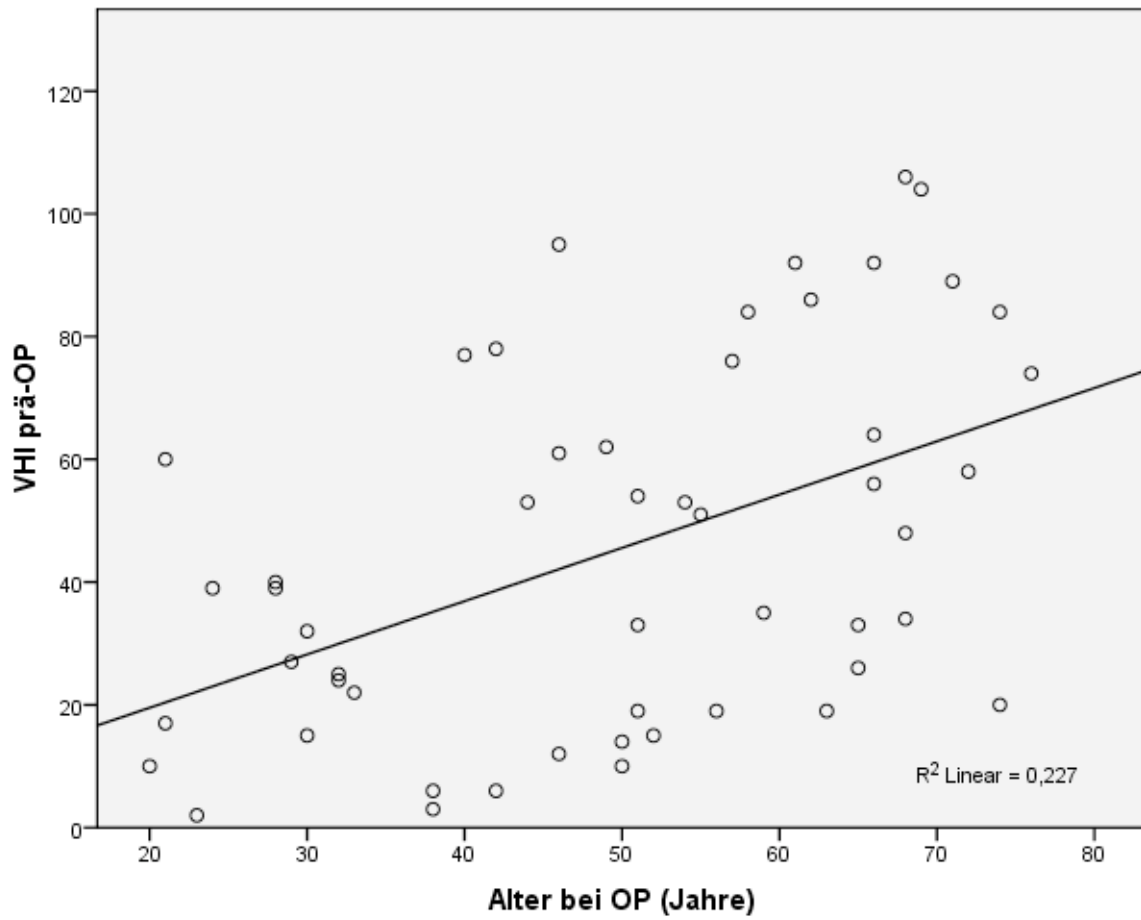


Abbildung 20: VHI-Werte präoperativ – abhängig vom Alter bei der Operation (n=52)

3.14 Änderung der VHI-Werte prä-/postoperativ

In Abbildung 21 werden die Änderungen der VHI-Werte prä- versus postoperativ abhängig vom Alter dargestellt. Positive Werte entsprechen in dieser Abbildung einer Verbesserung. Die Ergebnisse zeigen eine relativ starke Streubreite von -15 bis +97. Die in der Geraden angedeutete Verbesserung der Werte mit zunehmendem Operationsalter wird durch den niedrigen Korrelationskoeffizienten R^2 von 0,13 nicht unterstützt.

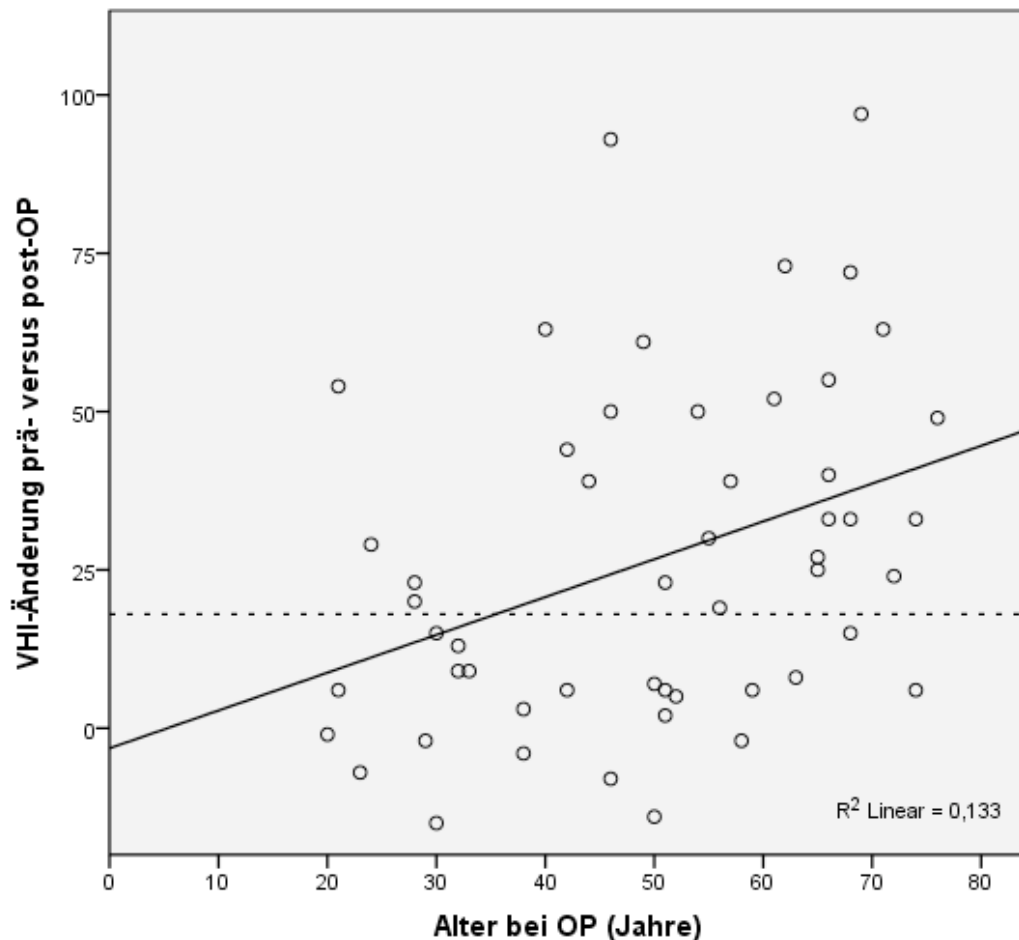


Abbildung 21: Änderungen der VHI-Werte prä-/postoperativ – abhängig vom Alter bei der Operation (n=52). Positive Werte entsprechen einer Verbesserung, die oberhalb der gestrichelten Linie signifikant ist (nach Nawka et al.)

In Abbildung 22 werden die Änderungen der VHI-Werte von prä- nach postoperativ abhängig vom Geschlecht dargestellt.

Die Daten werden als Box-Whisker-Plot dargestellt. Die Box entspricht dem Bereich, in dem die mittleren 50 Prozent der Daten liegen. Der Median ist als durchgehender Strich in der Box zu sehen. Die Antennen (Whisker) endet auf dem letzten Datenpunkt, der innerhalb des 1,5fachen Interquartilsabstands liegt (jeweils am oberen und unteren Rand der Box). Die Werte außerhalb des 1,5fachen bis zum 3fachen Interquartilsabstand werden als Kreis, die Werte außerhalb des 3fachen Interquartilsabstands als Stern dargestellt. Diese „Ausreißer“ werden mit ihrer Datensatznummer beschriftet.

Hierbei fällt auf, dass die mittleren 50% bei den Frauen und Männern etwa gleich verteilt sind. Auch die Medianwerte sind bei Frauen (21,5) und Männern (26,5) ähnlich.

Eine Verschlechterung tritt häufiger bei Frauen auf (n=6) und liegt im Bereich von -1 bis -15. Bei den Männern tritt eine Verschlechterung nur in zwei Fällen auf (jeweils -2).

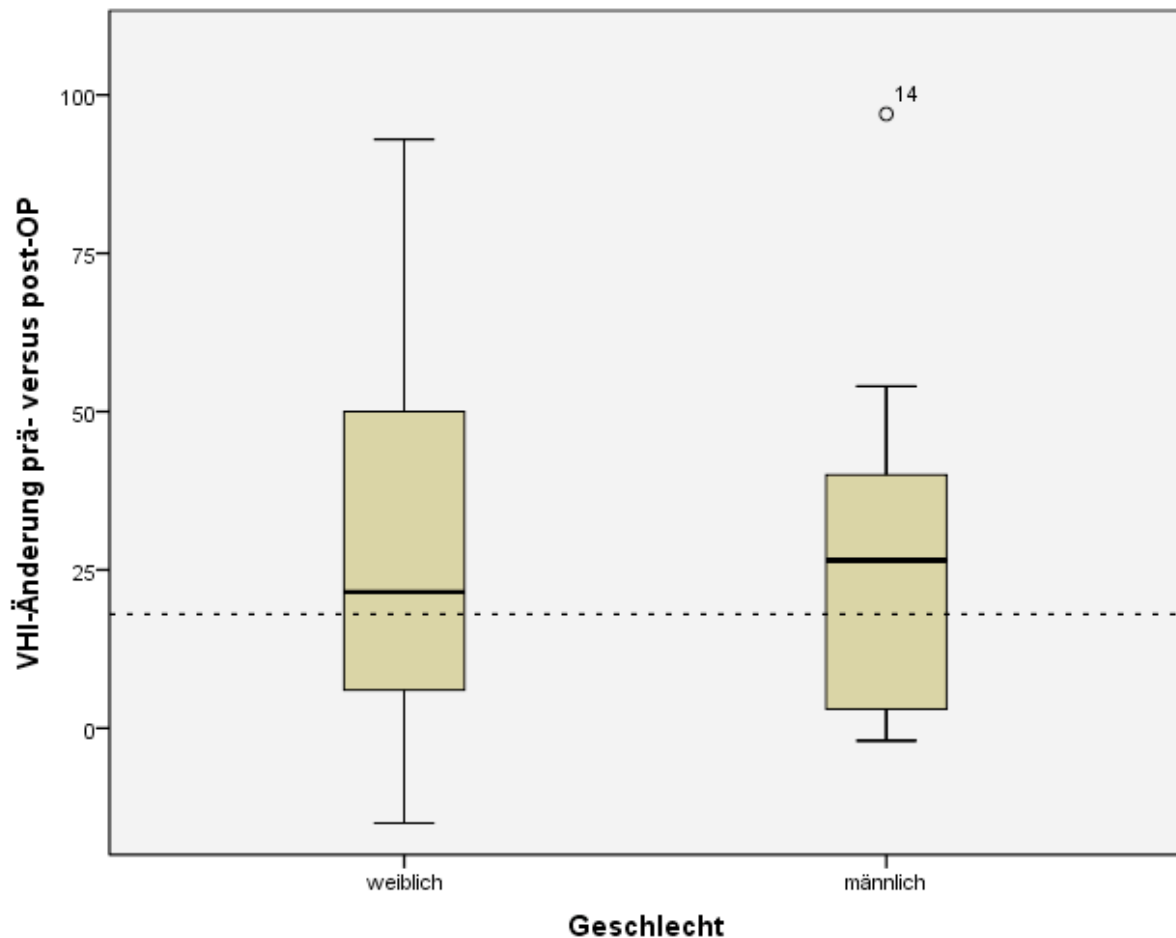


Abbildung 22: Änderung der VHI-Werte prä-/postoperativ – abhängig vom Geschlecht (n=52). Positive Werte entsprechen einer Verbesserung, die oberhalb der gestrichelten Linie signifikant ist (nach Nawka et al.).

3.15 Signifikanztestung (t-Test)

Grundlage für die Berechnungen sind alle eingeschlossenen Patienten, die den VHI-Bogen prä- und postoperativ ausgefüllt hatten (n=52).

Die Änderung der VHI-Werte insgesamt ist signifikant. Die mittlere Änderung der VHI-Werte beträgt -26,5 Punkte. Dies zeigt, dass es postoperativ zu einer Verbesserung der Lebensqualität kommt.

Für die folgenden Berechnungen wird der t-Test für abhängige Stichproben verwendet. Nur die Signifikanzberechnung für „Geschlecht“ wird mit dem t-Test für unabhängige Stichproben durchgeführt.

Geschlecht

Die Änderung der VHI-Werte für Frauen (n=38) und für Männer (n=14) ist signifikant. Die mittlere Änderung der VHI-Werte beträgt -26,3 Punkte (Frauen) bzw. -26,6 Punkte (Männer).

Dies zeigt, dass es zu einer Verbesserung der Lebensqualität kommt. Der Unterschied zwischen Frauen und Männern ist nicht signifikant.

Diagnose

Die Änderung der VHI-Werte für einseitige SL-Parese (n=10), SL-Polyp (n=12) und Sulcus vocalis (n=4) sind signifikant. Es kommt zu einer Verbesserung der Lebensqualität (mittlere Änderung der VHI-Werte: -44,4/-10,9/-31,5 Punkte).

Die Änderung der VHI-Werte für SL-Zyste (n=5), Reinkeödem (n=6), „vocal fold bowing“ (n=3) und Phonationsverdickung (n=6) ist nicht signifikant.

Art des Eingriffs

Die Änderung der VHI-Werte für phonochirurgische Operationen (n=36) und Thyreoplastik Silikonblock (n=5) ist signifikant. Es kommt zu einer Verbesserung der Lebensqualität (mittlere Änderung der VHI-Werte: -21,3/-59,4 Punkte).

Narkoseart

Die Änderung der VHI-Werte für Vollnarkose (n=40) und Lokalanästhesie (n=9) ist signifikant. Es kommt zu einer Verbesserung der Lebensqualität (mittlere Änderung der VHI-Werte: -25,2/-27,4 Punkte).

Die Änderung der VHI-Werte für Analgosedierung (n=3) ist nicht signifikant.

Änderung der VHI-Werte in verschiedenen Altersgruppen

In der folgenden Abbildung 23 wird die Änderung der VHI-Werte in 6 Altersgruppen eingeteilt (Box-Whisker-Plot, siehe auch Abbildung 22).

Die Änderung der VHI-Werte in den Altersgruppen unter 30 Jahren (n=10) und 30-40 Jahre (n=6) sind nicht signifikant (Mediane -10,5/-9 Punkte, Mittelwerte -12,2/-15,5 Punkte).

Die Änderung der VHI-Werte in den Altersgruppen 40-50 Jahre (n=9), 50-60 Jahre (n=10), 60-70 Jahre (n=12) und über 70 Jahre ist signifikant (Mediane -39/-12,5/-36,5/-33 Punkte, Mittelwerte -30,9/-17,8/-44,2/-35 Punkte).

Die größte Verbesserung der Lebensqualität anhand der Medianwerte wird in der Gruppe von 40-50 Jahren ermittelt (-39 Punkte). Die größte Verbesserung anhand der Mittelwerte tritt in der Altersgruppe von 60-70 Jahren auf (-44,2 Punkte).

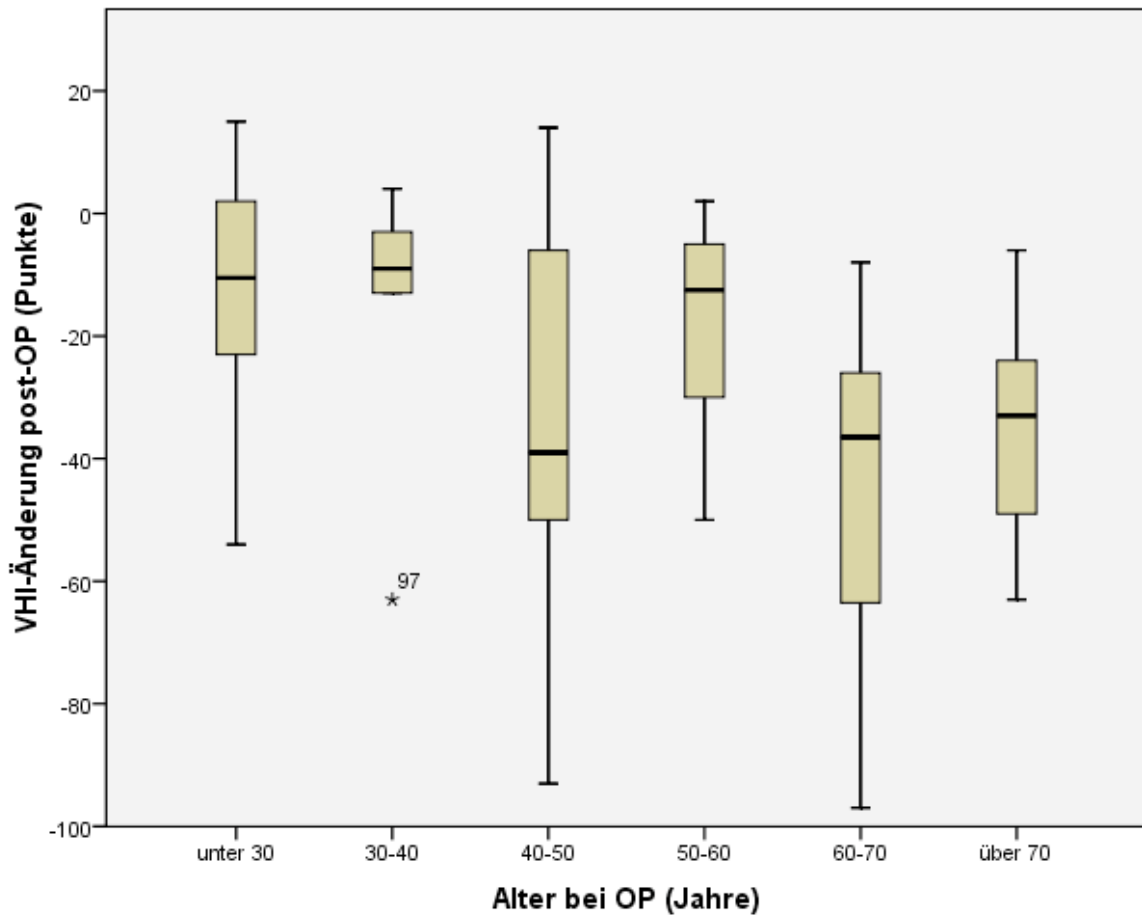


Abbildung 23: Änderung der VHI-Werte (Punkte) prä-/postoperativ – abhängig vom Alter (n=52)

4 Diskussion

4.1 Patientenkollektiv

Von den 237 Patienten, die im Jahr 2008 in der Klinik und Poliklinik für Hör-, Stimm- und Sprachheilkunde des UKE operiert wurden, wurden 83 Patienten in die Studie eingeschlossen (35,0%). Männer sind im Gesamtkollektiv unterrepräsentiert (40,1%). Bei den 83 Patienten, die in die Studie eingeschlossen wurden, wird dies noch deutlicher (26,5%). Auch bei anderen Studien war diese Tendenz sichtbar (Rosen et al. 2000, Spector et al. 2001, Nawka et al. 2003, Behrman et al. 2004, Johns et al. 2004, Weigelt et al. 2004, Woisard et al. 2007, Gräßel et al. 2008, Bouwers und Dijkers 2009, Van Dinther et al. 2009, Haakesteegt et al. 2010). Es besteht eine heterogene Altersverteilung von 4 bis 86 Jahren (eingeschlossene Patienten: 20 bis 86 Jahre). Das Durchschnittsalter der in dieser Studie eingeschlossenen Patienten von 51,3 Jahren ist höher als bei den meisten anderen Studien, nur in drei anderen Studien war es ähnlich hoch oder höher: 51,1 Jahre bei Spector et al. (2001), 55,2 Jahre bei Reiter und Brosch (2012), 55,1 Jahre bei Taguchi et al. (2012).

4.2 Ausschlussursachen

Es wurden 154 Patienten von der Studie ausgeschlossen (65,0%). Die häufigste Ursache war ein präoperativ nicht ausgefüllter VHI-Bogen (n=54). Dies lässt sich am ehesten darauf zurückführen, dass der VHI-Bogen erst seit dem 31.10.2007 im UKE verwendet wird. In einigen Patientenakten fanden sich noch die alten Stimmfragebögen (VAPP), oder es war gar kein Fragebogen ausgefüllt worden. Bei Bouwers und Dijkers (2009) wurde sogar nur von 16% der ursprünglich 413 Patienten der VHI-Bogen prä- und postoperativ ausgefüllt. Die zweithäufigste Ausschlussursache war „keine stimmverbessernde OP“ (n=53). Ebenfalls ausgeschlossen wurden die Patienten, die im Jahr 2008 bzw. bis zum Ausfüllen des postoperativen VHI-Bogens mehrfache Operationen an den Stimmlippen hatten (n=25), da sonst nicht zu beurteilen wäre, auf welche der Operationen die erwartete Stimmverbesserung zurückzuführen wäre.

4.3 Diagnosen

In dieser Arbeit wird der Schwerpunkt auf die Veränderung der Lebensqualität nach phonochirurgischen Eingriffen mit Ziel der Stimmverbesserung gelegt. Bei vielen Studien wurden auch funktionelle Dysphonien und andere nicht operationsbedürftige Krankheitsbilder wie z.B. Refluxlaryngitis eingeschlossen (Rosen et al. 2004, Weigelt et al. 2004, Günther et

al. 2005, Verdonck-de Leeuw et al. 2008, Bouwers und Dikkers 2009, Schindler et al. 2009). Andere Autoren haben zusätzlich auch Patienten mit malignen Stimmlippenprozessen eingeschlossen (Benninger et al. 1998, Nawka et al. 2003, Bogaardt et a. 2007, Schindler et al. 2009). In anderen Studien wurden zwar nur benigne Stimmlippenprozesse eingeschlossen, aber es wurden die VHI-Werte mit anderen Faktoren wie objektiven Messungen, Dauer der Beschwerden, Art der SL-Erkrankung, Alter und Geschlecht verglichen, ohne dass ein Vergleich vor und nach Therapie der Erkrankung gemessen wurde (Behrman at al. 2004, Woisard et al. 2007).

Die größte Patientengruppe hat die Operationsdiagnose „einseitige SL-Parese“ (n=19), gefolgt von „SL-Polyp“ (n=14) und „Reinkeödem“ (n=14). Hierauf wird noch einmal näher im Kapitel „Änderung der Lebensqualität prä-/postoperativ in den einzelnen Diagnosegruppen“ eingegangen.

4.4 Einschränkung der Lebensqualität durch die Stimmstörung

Der VHI-Mittelwert beträgt präoperativ 45,3.

Bei Behrman et al (2004), die wie in dieser Studie auch nur gutartige Stimmbandläsionen einschließen, beträgt der VHI-Mittelwert 35,4. Dieser niedrigere Wert könnte darauf zurückzuführen sein, dass in dieser Studie keine SL-Paresen eingeschlossen wurden (in mehreren Studien wurde von besonders hohen VHI-Werten bei SL-Paresen berichtet).

Ebenfalls nur gutartige Stimmbandläsionen wurden von Johns et al. (2004) untersucht. Hier betrug der VHI-Mittelwert 49,6.

Es werden bei anderen Studien sehr unterschiedliche VHI-Mittelwerte angegeben, die stark von den eingeschlossenen Diagnosen abhängen. Hierauf wird im Kapitel „Änderung der VHI-Werte prä-/postoperativ in den einzelnen Diagnosegruppen“ eingegangen.

4.5 Differenz der VHI-Gesamtpunktzahl (Scores) prä-/postoperativ

Der VHI-Mittelwert beträgt präoperativ 45,3. Dies liegt in der Einteilung nach Nawka im oberen Bereich von „mittelgradiges Handicap“. Postoperativ beträgt der VHI-Mittelwert 18,8. Dieser Wert liegt im unteren Bereich von „geringes Handicap“ und entspricht einer Verbesserung um 58,5%.

Bei 55,8% der eingeschlossenen Patienten kommt es postoperativ zu einer signifikanten Verbesserung, wenn man das Signifikanzintervall von Nawka (mindestens 18 Punkte) zugrunde legt. Bei Bouwers und Dikkers (2009) kam es bei zwei Drittel der Patienten zu einer signifikanten postoperativen Verbesserung, bei Hakkesteege et al. (2010) bei 78% der

operierten Patienten. Allerdings wurden beide Studien mit der holländischen Version des VHI-Bogens durchgeführt, bei der das Signifikanzintervall nur 14 Punkte beträgt.

4.6 Änderung der VHI-Werte prä-/postoperativ in den einzelnen Diagnosegruppen

In 3 Diagnosegruppen kommt es zu einer Verbesserung von präoperativ „hochgradiges Handicap“ auf postoperativ „kein Handicap“: „SL-Zyste“, „bamboo nodes“ und „SL-Polyp und Phonationsverdickung“. Allerdings bestehen diese Gruppen nur aus 5 (SL-Zyste) bzw. je einem Patienten.

Bei den Patienten mit prä- und postoperativ vollständig ausgefüllten Fragebögen sind die beiden größten Diagnosegruppen „SL-Polyp“ (n=12) und „einseitige SL-Parese“ (n=10). Für beide Gruppen ist die Änderung der VHI-Werte signifikant.

In der Gruppe „SL-Polyp“ kommt es zu einer Änderung der VHI-Mittelwerte von präoperativ 22,7 auf postoperativ 11,8. Dies entspricht einer Verbesserung um 10,9 Punkte. Bei Bouwers und Dikkers (2009) verbesserte sich der präoperative VHI-Wert von 31,1 auf postoperativ 10,1. In einer Studie, in der u.a. 21 SL-Polypen untersucht wurden, waren die VHI-Werte sowohl prä- als auch postoperativ deutlich höher (44,0/18,3; Johns et al. 2004). Ähnlich hohe Werte fanden sich auch bei Van Dinther et al. 2009 (48,5/17,6). Einige Autoren fassen SL-Polypen mit anderen Diagnosen in einer Gruppe zusammen: SL-Polyp/SL-Zyste (Murry und Rosen 2000, Rosen et al. 2000), SL-Knötchen/SL-Polypen/SL-Zysten (Van Dinther et al. 2009, Niebudek-Bogusz et al. 2011).

Viele Autoren fanden besonders hohe präoperative VHI-Werte bei einseitigen SL-Paresen im Vergleich zu anderen gutartigen organischen Stimmlippenkrankungen (Benninger et al. 1998, Murry und Rosen 2000, Rosen et al. 2000, Cohen et al. 2006, Niebudek-Bogusz et al. 2011, Taguchi et al. 2012).

In der Gruppe „einseitige SL-Parese“ kommt es zu einer Änderung der VHI-Werte von präoperativ 73,5 auf postoperativ 29,1. Dies entspricht einer Verbesserung um 44,4 Punkte. Eine Studie, in der 45 Patienten mit einseitiger SL-Parese vor und nach Thyreoplastik (Silastik) untersucht wurden, kam zu fast exakt den gleichen Ergebnissen: die VHI-Werte betragen präoperativ 73,1 und postoperativ 28,7 (Spector et al. 2001). Ähnlich waren auch die Ergebnisse einer Studie, die u.a. 14 Patienten mit einseitiger SL-Parese untersuchten: die VHI-Werte betragen präoperativ 75 und postoperativ 33 (Rosen et al. 2000). In einer großen japanischen Studie, in der u.a. 108 SL-Paresen untersucht wurden, war der präoperative VHI-Wert mit 53,0 deutlich niedriger, und in dieser Gruppe kam es innerhalb der organischen

Dysphonien nach Therapie zur stärksten Verbesserung (Taguchi et al. 2012). Einen ähnlich niedrigen präoperativen VHI-Wert von 51,3 fanden Bouwers und Dikkers (2009), der sich postoperativ auf 27,8 verbesserte.

In der Gruppe „Phonationsverdickung“ kommt es zu einer Änderung der VHI-Werte von präoperativ 27,2 auf postoperativ 18,2. Bei Van Dinther et al. (2009) waren die Werte sowohl prä- als auch postoperativ höher (38,8/26,6).

In der Gruppe „Reinkeödem“ kommt es zu einer Änderung der VHI-Werte von präoperativ 40,7 auf postoperativ 26,8. Zu einer etwas stärkeren Verbesserung (46,3/24,3; n=3) kam es bei Johns et al. (2004). Allerdings ist sowohl in der vorliegenden Arbeit als auch bei Johns et al. die Änderung nicht signifikant, was an den niedrigen Fallzahlen liegen mag. Bei Bouwers und Dikkers (2009) kam es in der Gruppe „Reinkeödem“ (n=6) zur größten Differenz der prä-/postoperativen Werte (76,5/33,5).

In der Gruppe „SL-Zyste“ kommt es zu einer Änderung der VHI-Werte von präoperativ 50,6 auf postoperativ 5,6. Bei Bouwers und Dikkers (2009) kam es zu einer geringeren Änderung prä-/postoperativ (44,1/25,0). Bei Johns et al. (2004) war die Änderung ebenfalls geringer bei höheren prä- und postoperativen Werten (57,9/32,9). Van Dinther et al. (2009) unterteilen diese Gruppe noch weiter in Pseudozysten, Retentionszysten und Epidermoidzysten, wobei in allen drei Gruppen die präoperativen Werte niedriger und die postoperative Verbesserung geringer ist als in der vorliegenden Arbeit.

In der Gruppe „SL-Narben“ kommt es zu einer Änderung der VHI-Werte von präoperativ 87,5 auf postoperativ 19,5. Damit kommt es in dieser Diagnosegruppe zur stärksten Verbesserung (68 Punkte). Es sollte jedoch erwähnt werden, dass diese Gruppe nur aus 2 Patienten besteht. Bei Johns et al. (2004) kommt es prä-/postoperativ in dieser Gruppe zu einer deutlich geringeren Verbesserung (46,4/34,6).

In der Gruppe „Sulcus vocalis“ kommt es zu einer signifikanten Änderung der VHI-Werte von präoperativ 58,3 auf postoperativ 26,8. Bei Van Dinther et al. (2009) waren prä- und postoperativer Wert höher und die postoperative Verbesserung geringer (44,2/29,9).

4.7 Änderung der VHI-Werte prä-/postoperativ bei den einzelnen Eingriffsarten

Da die „einseitige SL-Parese“ die größte Diagnosegruppe darstellt (n=19), wird bei dieser Gruppe eine Unterteilung in verschiedene Operationsarten vorgenommen: SL-Augmentationen mit Hyaluronsäure/Eigenfett/CaHA, Thyreoplastik mit

Goretex/Silikonblock. Durch diese Unterteilung soll untersucht werden, inwiefern die Operationsmethode das postoperative Ergebnis beeinflusst.

Es ist zu erwarten, dass die permanenten Operationsverfahren (Thyreoplastik mit Goretex/Silikon) postoperativ bessere Ergebnisse erzielen als die temporären (SL-Augmentation mit Hyaluronsäure/Eigenfett/CaHA), da zum Nachuntersuchungszeitpunkt der Effekt bei der letztgenannten Gruppe zumindest teilweise schon aufgehoben sein müsste.

Die Tatsache, dass die Gruppe „Thyreoplastik Silikonblock“ postoperativ die größte Verbesserung erzielt, unterstützt dies (präoperativ 74,8/postoperativ 15,4). Bei einer Untersuchung von 45 SL-Paresen, bei denen eine Thyreoplastik mit Silastic durchgeführt wurde, war der präoperative VHI-Wert ähnlich (73,1), die postoperative Verbesserung auf 28,7 Punkte etwas geringer (Spector et al. 2001).

In der Gruppe „Thyreoplastik Goretex“ kommt es zur geringsten Verbesserung, wobei diese Gruppe nur aus einem Patienten besteht.

Bei den SL-Augmentationen ist die postoperative Verbesserung der Lebensqualität bei den Augmentationen mit Eigenfett ausgeprägter als mit Hyaluronsäure (Verbesserung um 42,3 bzw. 25,6 Punkte). Hierbei ist allerdings zu beachten, dass in der Gruppe SL-Augmentation mit Eigenfett sowohl der prä- als auch der postoperative Wert (79,7/37,3) höher sind als in der Gruppe SL-Augmentation mit Hyaluronsäure (59,0/33,4). In einer Studie mit 19 Patienten mit einseitiger SL-Parese wurden SL-Augmentationen mit Hyaluronsäure in Vollnarkose durchgeführt (präoperativer VHI-Wert 76). Das postoperative Ergebnis war deutlich besser, wenn videostroboskopisch präoperativ der Glottisspalt bei Phonation nicht über 1 mm weit war (Reiter und Brosch 2012).

4.8 Änderung der VHI-Werte prä-/postoperativ bei den einzelnen Narkosearten

Bei allen Diagnosen und Eingriffsarten kommt es zu einer postoperativen Verbesserung mit Ausnahme der Gruppe „SL-Augmentation mit Hyaluronsäure in Vollnarkose“ (in dieser Gruppe war der VHI-Wert prä- und postoperativ 51,5). Die deutlichste postoperative Verbesserung findet sich dafür in der Gruppe „SL-Augmentation mit Hyaluronsäure in LA“. Weshalb sich die Änderung der VHI-Werte bei der SL-Augmentation mit Hyaluronsäure in Vollnarkose und in LA so stark voneinander unterscheiden, ist aufgrund der niedrigen Fallzahl (n=7) nicht beurteilbar.

Bei Reiter und Brosch (2012) wurden 19 SL-Augmentationen mit Hyaluronsäure in Vollnarkose durchgeführt. Auch in dieser Studie variierten die postoperativen VHI-Werte

stark. Hier wurde als prognostischer Faktor die präoperative Weite des Glottisspalt bei Phonation postuliert.

4.9 Subskalen des VHI-Fragebogens

Die Kriterien zur Bildung der Subskalen sind von Jacobson et al. (1997) nicht begründet worden. Es wurde nicht belegt, dass diese 3 Bereiche aus einer Faktorenanalyse hervorgegangen sind. Die klinische Relevanz der Einteilung in diese 3 Subskalen ist bisher nicht nachgewiesen und statistisch nicht untermauert (Nawka et al. 2003).

In einer großen amerikanischen Studie wurde eine Faktorenanalyse der Subskalen des VHI-Fragebogens durchgeführt. Hierbei ergab sich, dass die Subskalen als Einzelfaktoren keine valide Aussage zur Einschränkung durch die Stimmstörung ergeben (Rosen et al. 2004).

Die einzelnen Subskalen tragen in der vorliegenden Arbeit unterschiedlich zum Gesamtscore bei, die Subskala P am stärksten. Dies wurde auch von anderen Autoren beobachtet (Spector et al. 2001, Weigelt et al. 2004, Johns et al. 2004, Verdonck-de Leeuw et al. 2008, Bouwers und Dikkers 2009, Cheng und Woo 2010, Niebudek-Bogusz et al. 2011).

4.10 Zeitspanne zwischen Operation und Ausfüllen des postoperativen VHI-Bogens

Auffällig ist der zweigipfelige Rücklauf der postoperativ ausgefüllten VHI-Fragebögen. Dieser lässt sich dadurch erklären, dass anfänglich aufgrund einer falschen Suchstrategie nicht alle in 2008 operierten Patienten erfasst wurden und diese anfangs nicht erfassten Patienten sowie die Patienten, die bei der ersten Befragung nicht geantwortet hatten, erst in einer zweiten Befragungsrunde angeschrieben wurden. Die Mittelwerte der prozentualen VHI-Änderung unterscheiden sich in den beiden Gruppen nicht signifikant.

Auch in anderen Studien wurden inhomogene Nachuntersuchungszeitpunkte beschrieben (4 bis 52 Monate bei Van Dinther et al. 2009, 6 bis 171 Wochen bei Hakkesteegt et al. 2010). Bei mehreren Autoren wurden die Nachuntersuchungen etwa 3 Monate postoperativ durchgeführt (Spector et al. 2001, Johns et al. 2004, Bouwers und Dikkers 2009). Bei einer Studie erfolgten die Nachuntersuchungen schon nach 6 Wochen (Cheng und Woo 2010).

4.11 Einschränkung der Lebensqualität – Bewertung aus VHI-Fragebogen versus Selbsteinschätzung

Die Korrelation zwischen Gesamtscore des VHI-Bogens und zusammenfassender Selbsteinschätzung beträgt 0,76. Sie weist auf einen stärkeren Zusammenhang als bei

Jacobson et al. (1997) und bei Nawka et al. (2003) hin (0,60 bzw. 0,62). So wie bei den beiden genannten Studien wurde auch hier zum Vergleich des VHI-Gesamtwertes mit der Selbsteinschätzung die Korrelation nach Pearson verwendet.

Die Zusatzfrage zur globalen Selbsteinschätzung wird in der amerikanischen Originalversion zur Validierung des Fragebogens verwendet (Jacobson et al. 1997). Sie wurde auch zur Validierung der deutschen Fassung dem VHI-Fragebogen hinzugefügt, um eine Klassifikation vorzunehmen und den Index einer bestimmten Störungsklasse zuzuordnen (persönliche Mitteilung Prof. T. Nawka).

4.12 Nicht ausgefüllte Items auf dem VHI-Bogen prä- und postoperativ

Frage 22 ist die am häufigsten nicht ausgefüllte Frage (n=11). Weigelt et al. (2004) haben schon angemerkt, dass diese Frage („Wegen meines Stimmproblems habe ich Einkommensverluste“) im deutschen Sozialsystem im Vergleich zum amerikanischen Umfeld wahrscheinlich einen untergeordneten Stellenwert hat. In den verkürzten Versionen VHI-12 und VHI-9i kommt Frage 22 nicht mehr vor, lediglich in der in den USA am häufigsten verwendeten Kurzfassung VHI-10 ist diese Frage noch enthalten.

4.13 VHI-Werte präoperativ und Änderung der VHI-Werte prä-/postoperativ abhängig vom Alter

Es gibt einen schwachen Zusammenhang zwischen präoperativem VHI-Wert und Alter ($R^2=0,23$), wobei die präoperativen VHI-Werte mit zunehmendem Alter steigen. Dies wurde auch von Nawka et al. (2003) beobachtet. Eine Untersuchung von Stimmerkrankungen bei geriatrischen Patienten (Durchschnittsalter 74,5 Jahre) mit relativ hohem VHI-Mittelwert stützt diese Beobachtung (Gregory et al. 2012). Van Gogh et al. (2007) konnten keinen klaren Zusammenhang zwischen VHI-Wert und Alter sehen. In einer großen chinesischen Studie an 1.766 Patienten mit Dysphonie wurden allerdings abnehmende VHI-Scores mit zunehmendem Alter beobachtet (Li et al. 2009). Maertens und de Jong (2007) sehen ebenfalls eine schwache Tendenz, dass die VHI-Werte mit zunehmendem Alter abnehmen. Taguchi et al. (2012) beobachteten bei männlichen Teenagern höhere VHI-Werte als bei Männern anderer Altersgruppen.

Die angedeutete Verbesserung der VHI-Werte von prä- nach postoperativ mit zunehmendem Operationsalter sind allerdings mit Vorbehalt zu betrachten, da der Korrelationskoeffizient R^2 nur 0,13 beträgt.

4.14 Änderung der VHI-Werte prä-/postoperativ – abhängig vom Geschlecht

Der Unterschied der Änderung der VHI-Werte von prä- nach postoperativ zwischen Frauen und Männern ist nicht signifikant. Dies wurde auch von anderen Autoren beobachtet (Nawka et al. 2003, Rosen et al. 2004, Weigelt et al. 2004, Maertens und de Jong 2007, Van Gogh et al. 2007, Bouwers und Dijkers 2009). In einer Studie wird über höhere VHI-Werte bei Frauen als bei Männern berichtet (Taguchi et al. 2012).

5 Zusammenfassung

In dieser Arbeit wurde untersucht, ob sich die Lebensqualität nach Stimmbandoperationen ändert, die als Ziel eine Stimmverbesserung haben.

In den beiden größten Diagnosegruppen „SL-Polyp“ und „einseitige SL-Parese“ sind die Verbesserungen signifikant. Bei den SL-Paresen wird die deutlichste Verbesserung nach Thyreoplastik mit Silikonblock erreicht, bei den Augmentationen wird mit Eigenfett eine größere Verbesserung erzielt als mit Hyaluronsäure.

Die postoperative Verbesserung in der Gruppe „SL-Zyste“ ist ausgeprägter als bei anderen Studien, ebenso in den Gruppen „Sulcus vocalis“ und „bamboo nodes“.

In der Gruppe „Phonationsverdickung“ hat sich bei 4 von 6 Patienten postoperativ die Lebensqualität verschlechtert. Eine Schlussfolgerung aus diesem Ergebnis könnte sein, dass die Indikation zu einem operativen Eingriff in dieser Diagnosegruppe besonders zurückhaltend gestellt werden sollte.

Bezüglich Narkoseart lässt sich bei den phonochirurgischen Eingriffen in Vollnarkose eine größere Verbesserung erzielen als in LA. Im Gegensatz dazu steht das Ergebnis bei SL-Augmentationen mit Hyaluronsäure: hier wird die größte Verbesserung in LA erzielt, während es in Vollnarkose postoperativ zu keiner Änderung der VHI-Mittelwerte kommt. Weshalb sich die Änderung der VHI-Werte bei der SL-Augmentation mit Hyaluronsäure in Vollnarkose und in LA so stark voneinander unterscheiden, ist aufgrund der niedrigen Fallzahl (n=7) nicht beurteilbar. Diese Frage könnte Ziel weiterer Untersuchungen in einer Studie mit größerer Patientenzahl sein.

In dieser Arbeit wurde nachgewiesen, dass es nach Eingriffen, die als Ziel eine Stimmverbesserung haben, zu einer signifikanten Verbesserung der Lebensqualität kommt.

6 Abkürzungsverzeichnis

bds.	beidseits
CaHA	Calciumhydroxylapatit
DGPP	Deutsche Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie
HADS	Hospital Anxiety and Depression Scale (Erfassung von Angst und Depressionen bei Patienten mit organischen Erkrankungen)
LA	Lokalanästhesie
SF-36	Short Form 36 Gesundheitsfragebogen (krankheitsunspezifisches Messinstrument zur Erhebung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität)
SL	Stimmlippe
VAPP	Voice Activity and Participation Profile
VHI	Voice Handicap Index
VOS	Voice Outcome Survey
V-RQOL	Voice Related Quality of Life
Z.n.	Zustand nach

7 Literaturverzeichnis

- Behrman A, Sulica L, He T (2004) Factors Predicting Patient Perception of Dysphonia Caused by Benign Vocal Fold Lesions. *Laryngoscope* 114(10): 1693-700.
- Benninger MS, Ahuja AS, Gardner G, Grywalski C (1998) Assessing Outcomes for Dysphonic Patients. *J Voice* 12(4): 540-550.
- Benninger MS, Gardner GM, Jacobson BH (2005) New Dimensions in Measuring Voice Treatment Outcome and Quality of Life. In: Professional Voice. The Science and Art of Clinical Care. Sataloff RT (Hrsg) 3. Aufl., Plural Publishing, San Diego Oxford, 471-477.
- Bogaardt HCA, Hakkesteegt MM, Grolman W, Lindeboom R (2007) Validation of the Voice Handicap Index Using Rasch Analysis. *J Voice* 21(3): 337-344.
- Bouwers F, Dikkers FG (2009) A Retrospective Study Concerning the Psychosocial Impact of Voice Disorders: Voice Handicap Index Change in Patients With Benign Voice Disorders After Treatment (Measured With the Dutch Version of the VHI). *J Voice* 23(2): 218-224.
- Cheng J, Woo P (2010) Correlation between the Voice Handicap Index and voice laboratory measurements after phonosurgery. *Ear Nose Throat J* 89(4): 183-188.
- Cohen SM, Dupont WD, Courey MS (2006) Quality-of-Life Impact of Non-neoplastic Voice Disorders: A Meta-analysis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 115(2): 128-134.
- Dejonckere PH, Bradley P, Clemente P, Cornut G, Crevier-Buchman L, Friedrich G, Van De Heyning P, Remacle M, Woisard V (2001) A basic protocol for functional assessment of voice pathology, especially for investigating the efficacy of (phonosurgical) treatments and evaluating new assessment techniques. Guideline elaborated by the Committee on Phoniatics of the European Laryngological Society (ELS). *Eur Arch Otorhinolaryngol* 258: 77-82.
- Gräbel E, Hoppe U, Rosanowski F (2008) Graduierung des Voice-Handicap-Index. *HNO* 56: 1221-1228.
- Gregory ND, Chandran S, Lurie D, Sataloff RT (2012) Voice Disorders in the Elderly. *J Voice* 26(2): 254-258.
- Günther S, Rasch T, Klotz M, Hoppe U, Eysholdt U, Rosanowski F (2005) Bestimmung der

subjektiven Beeinträchtigung durch Dysphonien – Ein Methodenvergleich. HNO 53: 895–904

Hakkesteeft MM, Brocaar MP, Wieringa MH (2010) The Applicability of the Dysphonia Severity Index and the Voice Handicap Index in Evaluating Effects of Voice Therapy and Phonosurgery. *J Voice* 24(2): 199-205.

Jacobson BH, Johnson A, Grywalski C, Silbergleit A, Jacobson G, Benninger MS, Newman CW (1997) The Voice Handicap Index (VHI): Development and Validation. *Am J Speech Lang Pathol* 6: 66–70.

Johns MM, Garrett CG, Hwang J, Ossoff RH, Courey MS (2004) Quality-of-life outcomes following laryngeal endoscopic surgery for non-neoplastic vocal fold lesions. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 113(8): 597-601.

Li HY, Xu W, Han DM, Hu HY, Hou LZ, Zhang L, Ye JY, Wang J (2009) Self-assessment characteristics of voice handicap index for voice disorders and its influencing factors. *Zhonghua Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi* 44(2): 109-113.

Maertens K, de Jong FI (2007) The voice handicap index as a tool for assessment of the biopsychosocial impact of voice problems. *B-ENT* 3(3): 106-113.

Murry T, Rosen CA (2000) Outcome measurements and quality of life in voice disorders. *Otolaryng Clin North Am* 33(4): 905-916.

Nawka T, Gonnermann U, Wiesmann U (2002) Deutsche Fassung des Voice Handicap Index (VHI). In: Aktuelle phoniatisch-pädaudiologische Aspekte 2002/2003. Gross M, Kruse E (Hrsg), Median Verlag, Heidelberg, 131-136.

Nawka T (2003) Voice Handicap Index, deutsche Fassung. Dokument „VHI-Testanleitung“ (Online im Internet.) URL: www.dgpp.de/cms/pages/de/profibereich/konsensus.php (Stand 23.4.2012)

Nawka T, Wiesmann U, Gonnermann U (2003) Validierung des Voice Handicap Index (VHI) in der deutschen Fassung. *HNO* 51: 921-929.

Nawka T, Verdonck-de Leeuw IM, De Bodt M, Guimaraes I, Holmberg EB, Rosen CA, Schindler A, Woisard V, Whurr R, Konerding U (2009) Item Reduction of the Voice Handicap Index Based on the Original Version and on European Translations. *Folia Phoniatr Logop* 61: 37-48.

- Niebudek-Bogusz E, Kuzanska A, Woznicka E, Sliwinska-Kowalska M (2011) Assessment of the Voice Handicap Index as a Screening Tool in Dysphonic Patients. *Folia Phoniatri Logop* 63(5): 269-272.
- Reiter R, Brosch S (2012) Laryngoplasty With Hyaluronic Acid in Patients With Unilateral Vocal Fold Paralysis. *J Voice* 2012 May 11 (Epub ahead of print).
- Rosanowski F, Gräbel E, Hoppe U, Köllner V (2009) Lebensqualität bei Dysphonien. *HNO* 57: 866-872.
- Rosen CA, Lee AS, Osborne J, Zullo T, Murry T (2004) Development and Validation of the Voice Handicap Index-10. *Laryngoscope* 114(9): 1549-1556.
- Rosen CA, Murry T, Zinn A, Zullo T, Sonbolian M (2000) Voice Handicap Index Change Following Treatment of Voice Disorders. *J Voice* 14(4) : 619–623.
- Schindler A, Mozzanica F, Verdody M, Maruzzi P, Ottaviani F (2009) Correlations between the Voice Handicap Index and voice measurements in four groups of patients with dysphonia. *Otolaryngol Head Neck Surg* 141(6): 762-769.
- Siupsinskiene N, Razbadauskas A, Dubosas L (2011) Psychological Distress in Patients with Benign Voice Disorders. *Folia Phoniatri Logop* 63: 281-288.
- Spector BC, Netterville JL, Billante C, Clary J, Reinisch L, Smith TL (2001) Quality-of-life assessment in patients with unilateral vocal cord paralysis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 125(3): 176-182.
- Taguchi A, Mise K, Nishikubo K, Hyodo M, Shiromoto O (2012) Japanese Version of Voice Handicap Index for Subjective Evaluation of Voice Disorders. *J Voice* . 2012 Jan 26 (Epub ahead of print).
- Van Dinther JJ, De Bodt M, Wuyts FL, Van de Heyning PH (2009) Vocal fold surgery of benign inflammatory lesions of Reinke's space: an outcome study in 47 subjects. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 266(11): 1753-1757.
- Van Gogh CD, Mahieu HF, Kuik DJ, Rinkel RN, Langendijk JA, Verdonck-de Leeuw (2007) Voice in early glottic cancer compared to benign voice pathology. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 264(9): 1033-1038.
- Verdonck-de Leeuw IM, Kuik DJ, De Bodt M, Guimaraes I, Holmberg EB, Nawka T, Rosen CA, Schindler A, Whurr R, Woisard V (2008) Validation of the Voice Handicap Index

by Assessing Equivalence of European Translations. *Folia Phoniatr Logop* 60: 173-178.

Weigelt S, Krischke S, Klotz M, Hoppe U, Köllner V, Eysholdt U, Rosanowski F (2004) Voice Handicap Index: Instrument zur Bestimmung der subjektiven Beeinträchtigung durch organische und funktionelle Dysphonien. *HNO* 52: 751-756.

Woisard V, Bodin S, Yardeni E, Puech M (2007) The Voice Handicap Index: Correlation Between Subjective Patient Response and Quantitative Assessment of Voice. *J Voice* 21(5): 623-631.

8 Danksagung

Ich möchte mich bei Herrn Prof. Hess sowie seinen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern für die Unterstützung bedanken.

Herrn Prof. Wegscheider danke ich für die Beratung bei einigen statistischen Fragen.

Mein besonderer Dank gilt Frank Müller für seine unermüdliche Geduld bei der Betreuung und Hilfe bei der statistischen Auswertung der Ergebnisse. Ohne seine konstruktive Kritik und Ratschläge wäre diese Arbeit nicht zustande gekommen.

Bei Alke-Marit Fingerhut möchte ich mich für das Korrekturlesen des Manuskriptes bedanken.

Meinen Eltern danke ich für ihr Verständnis und die emotionale Unterstützung, die wesentlich zu meiner Motivation beigetragen haben.

9 Lebenslauf

Entfällt aus datenschutzrechtlichen Gründen.

F8	Vielen Leuten geht meine Stimme anscheinend auf die Nerven.	0	1	2	3	4
E9	Ich meide größere Gruppen wegen meiner Stimme.	0	1	2	3	4
P10	Ich werde gefragt, was mit meiner Stimme los sei.	0	1	2	3	4
F11	Wegen meiner Stimme spreche ich seltener mit Freunden, Nachbarn und Verwandten.	0	1	2	3	4
F12	Im direkten Gespräch werde ich gebeten zu wiederholen, was ich gesagt habe.	0	1	2	3	4
P13	Meine Stimme klingt unangenehm kratzig und rau.	0	1	2	3	4
P14	Ich habe das Gefühl, dass ich mich anstrengen muss, wenn ich meine Stimme benutze.	0	1	2	3	4
E15	Ich glaube, dass andere mein Stimmproblem nicht verstehen.	0	1	2	3	4
F16	Meine Stimm Schwierigkeiten schränken mich in meinem Privatleben ein.	0	1	2	3	4
P17	Bevor ich spreche, weiß ich nicht, wie klar meine Stimme klingen wird.	0	1	2	3	4
P18	Ich versuche meine Stimme so zu verändern, dass sie anders klingt.	0	1	2	3	4
F19	Ich fühle mich bei Unterhaltungen wegen meiner Stimme ausgeschlossen.	0	1	2	3	4
P20	Ich muss mich beim Sprechen sehr anstrengen.	0	1	2	3	4
P21	Abends ist meine Stimme schlechter.	0	1	2	3	4
F22	Wegen meines Stimmproblems habe ich Einkommensverluste.	0	1	2	3	4
E23	Mein Stimmproblem bedrückt mich.	0	1	2	3	4
E24	Ich bin weniger kontaktfreudig wegen meines Stimmproblems.	0	1	2	3	4
E25	Ich empfinde mein Stimmproblem als Behinderung.	0	1	2	3	4
P26	Meine Stimme versagt mitten im Sprechen.	0	1	2	3	4
E27	Ich ärgere mich, wenn man mich bittet, etwas zu wiederholen.	0	1	2	3	4
E28	Es ist mir peinlich, wenn Leute mich bitten, etwas zu wiederholen.	0	1	2	3	4
E29	Wegen meiner Stimme fühle ich mich unfähig.	0	1	2	3	4
E30	Ich schäme mich wegen meines Stimmproblems.	0	1	2	3	4
	0 = normal, 1 = leicht gestört, 2 = mittelgradig gestört, 3 = hochgradig gestört					
	Wie schätzen Sie Ihre Stimme <i>heute</i> ein?	0	1	2	3	

11 Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere ausdrücklich, dass ich die Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die von mir angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und die aus den benutzten Werken wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen einzeln nach Ausgabe (Auflage und Jahr des Erscheinens), Band und Seite des benutzten Werkes kenntlich gemacht habe.

Ferner versichere ich, dass ich die Dissertation bisher nicht einem Fachvertreter an einer anderen Hochschule zur Überprüfung vorgelegt oder mich anderweitig um Zulassung zur Promotion beworben habe.

Ich erkläre mich einverstanden, dass meine Dissertation vom Dekanat der Medizinischen Fakultät mit einer gängigen Software zur Erkennung von Plagiaten überprüft werden kann.

Unterschrift: