

Aus der Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Transplantationschirurgie am  
Universitätsklinikum Augsburg

ehemaliges akademisches Lehrkrankenhaus der Ludwig-Maximilians-  
Universität München

Paraösophageale Hernien und Upside-down Magen  
- Einfluss auf die gastrointestinale Lebensqualität -  
Retrospektive Auswertung eines chirurgischen  
Patientenkollektivs

Dissertation

zum Erwerb des Doktorgrades der Medizin

an der Medizinischen Fakultät der

Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Philipp Schäfer

aus

Augsburg

Jahr

2022

---

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät  
der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. Matthias Anthuber

Mitberichterstatter: Prof. Dr. Katja Ott

Mitbetreuung durch den

promovierten Mitarbeiter: Dr. Bernd Geißler

Dekan: Prof. Dr. med. Thomas Gudermann

Tag der mündlichen Prüfung: 17.02.2022

Diese Arbeit ist meinen Eltern und meinem Onkel gewidmet.

Danke für Eure bedingungslose Unterstützung.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>6</b>
<b>Abstract (English)</b> .....	<b>7</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>8</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	<b>9</b>
<b>1. Einleitung</b> .....	<b>10</b>
<b>2. Übersicht über den aktuellen Wissensstand</b> .....	<b>11</b>
2.1. Hiatushernien .....	11
2.2. Typ-I Hernie: Axiale Hernie und gastroösophageale Refluxkrankheit .....	12
2.3. Typ-II Hernie: Paraösophageale Hernie (PEH).....	13
2.3.1. Upside-down-Magen.....	13
2.3.2. Thoraxmagen.....	14
2.4. Typ-III Hernie: Mischtyp.....	15
2.5. Typ-IV Hernie .....	15
<b>3. Diagnostik</b> .....	<b>16</b>
<b>4. Therapie</b> .....	<b>19</b>
4.1. Konservative Therapie der paraösophagealen Hernie .....	20
4.2. Operative Therapie der paraösophagealen Hernie .....	20
<b>5. Fragestellung</b> .....	<b>24</b>
<b>6. Material und Methoden</b> .....	<b>25</b>
6.1. Studienpopulation.....	25
6.2. Studienziele.....	26
6.3. Fragebogen.....	26
6.4. Statistische Analysen .....	27
6.5. Ethikvotum .....	28
<b>7. Ergebnis</b> .....	<b>28</b>
7.1. Population .....	28
7.2. Alter.....	29
7.3. Erhebungszeitpunkte.....	30
7.4. Präoperative Lebensqualität.....	30
7.5. Erste postoperative Lebensqualität.....	30
7.6. Lebensqualität im Langzeit-Follow-Up .....	31
7.7. Fragebogen Teil 1 .....	33
7.7.1. Aktuelles Befinden .....	33
7.7.2. Reflux und Säurehemmer .....	33
7.7.3. Anämie .....	34
7.7.4. Dyspnoe .....	34

7.7.5. Erwartungshaltung an die Operation .....	35
7.7.6. Bereitschaft zur Operation .....	36
7.8. Subgruppenanalyse .....	36
7.8.1. Symptome.....	36
7.8.2. Physische Funktion.....	38
7.8.3. Emotionen.....	39
7.8.4. Soziale Funktion .....	40
7.8.5. Medizinische Behandlung .....	41
7.8.6. Auswahl von Einzelfragen.....	41
7.9. Vergleich Hiatoplastik mit und ohne Netzeinlage .....	42
7.10. Vergleich Fundoplikatio versus Gastropexie .....	44
7.11. Vergleich der unterschiedlichen Fundoplikationen .....	46
7.12. Lebensqualität in der Rezidivsituation .....	48
<b>8. Diskussion.....</b>	<b>50</b>
<b>9. Literaturverzeichnis.....</b>	<b>67</b>
<b>10. Anhang .....</b>	<b>75</b>
10.1. Fragebogen.....	75
10.2. Eidesstattliche Versicherung .....	78
10.3. Publikationsliste.....	79

## **Zusammenfassung**

Anhand dieses chirurgischen Kollektivs von 59 Patienten/-innen erfolgte eine Auswertung der Lebensqualität nach einer operativen Therapie von paraösophagealen Hernien (PEH). Die gastrointestinale Lebensqualität wurde mit dem GIQLI nach Eypasch zu drei unterschiedlichen Zeitpunkten erhoben. Die gastrointestinale Lebensqualität eignet sich aufgrund ihrer Spezifität hervorragend, um den operativen Erfolg zu objektivieren. Es konnte ein signifikanter Zugewinn an Lebensqualität sowohl einige Wochen postoperativ als auch im Langzeitverlauf festgestellt werden. Die Werte des GIQLI präsentierten sich in diesem Langzeit-Follow-Up nach durchschnittlich fünf Jahren geringfügig rückläufig, im Vergleich zum Ausgangswert dennoch signifikant erhöht. Als Einflussfaktoren auf die Lebensqualität konnte das Alter zum Operationszeitpunkt und die Zeitspanne zwischen den einzelnen Erhebungen festgestellt werden. Höheres Alter und lange Zeiträume zwischen den Befragungen schwächten die positive Wirkung einer Operation in Bezug auf die Lebensqualität ab. Ungeachtet dessen profitierten auch diese Patienten/-innen von dem Eingriff. Der Zugewinn an Lebensqualität zeigte sich unabhängig vom Geschlecht, der Diagnose und einer präoperativen Anämie. In diesem Kollektiv traten postoperative Refluxbeschwerden vermehrt auf, dennoch war der Großteil der Teilnehmenden mit dem operativen Ergebnis zufrieden. Die Verwendung von alloplastischem Material hatte in dieser Population ebenfalls keinen Einfluss auf die Lebensqualität oder auf die Rezidivrate. Allerdings sind aufgrund der kleinen Fallzahl die sekundären Studienziele wie Rezidivrate und die unterschiedlichen Operationstechniken nur im geringen Maß zu bewerten. In der Subgruppenanalyse des Fragebogens stellte sich in allen fünf Untergruppen eine deutliche Verbesserung der Ausgangssituation dar. Die Wiederherstellung der „sozialen Funktion“ benötigte allerdings Zeit und zeigte sich erst im Langzeitverlauf signifikant verbessert. Der gastrointestinale Lebensqualitätsindex nach Eypasch eignete sich sehr gut zur Erhebung der Lebensqualität bei Patienten/-innen mit paraösophagealen Hernien. Er sollte allerdings aufgrund der Vielfalt möglicher einflussnehmender Symptome beispielsweise um eine Evaluation von Atembeschwerden ergänzt werden.

## **Abstract (English)**

On the basis of this surgical collective of 59 patients an evaluation of the quality of life after surgical treatment of paraesophageal hernia was carried out. The gastrointestinal quality of life was recorded with the GIQLI according to Eypasch at three different points in time. Due to its specificity, the gastrointestinal quality of life is ideal for objectifying the operative success. A significant gain in quality of life was found both, a few weeks postoperatively and in the long term. In this long-term Follow-Up after an average of five years, the GIQLI showed a slight decline, but nevertheless was significantly higher compared to the initial value. As influencing factors age at the time of the operation and time between the individual surveys were identified. Older age and long periods of time between the surveys weaken the positive effect of an operation in terms of quality of life. Despite this these patients also benefited from the operation. The gain in quality of life was found to be independent of gender, diagnosis and preoperative anemia. Postoperative reflux symptoms occurred more frequently in this group, nevertheless most of the participants were satisfied with the operative result. The use of alloplastic material as well, had no impact on the quality of life or the recurrence rate in our population. However, due to the rather small sample size, the secondary study endpoints such as recurrence rate or surgical techniques can only be evaluated with limitations. In the subgroup analysis of the questionnaire, there was a clear improvement in all five subgroups compared to the initial situation. The restoration of the "social function", however, takes time and only improved significantly over the long term. The gastrointestinal quality of life index according to Eypasch was suitable for ascertaining the quality of life in patients with paraesophageal hernias. However, due to variety of possible influencing symptoms, it should be supplemented for example by an evaluation of dyspnea.

## **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Durchleuchtung mit KM: axiale Hiatushernie .....	13
Abbildung 2 (links): Durchleuchtung mit KM: Upside-down-Magen mit Verlagerung von Fundus und Corpus Anteilen nach intrathorakal.....	14
Abbildung 3 (rechts): Durchleuchtung mit KM: Upside-down-Magen.....	14
Abbildung 4a (links) und 4b (rechts): Durchleuchtung mit KM: Thoraxmagen mit Verlagerung von Magen und Kardia.....	15
Abbildung 5a (links) und 5b (rechts): Computertomographie: Enterothorax mit Kompression und Verlagerung des Herzens nach retrosternal .....	16
Abbildung 6: Röntgen p.a.: Upside-down-Magen DD. Enterothorax.....	17
Abbildung 7 (links): Durchleuchtung mit KM: Regelrechte Lage des Magens, keine Hernie.....	18
Abbildung 8 (rechts): Computertomographie: Upside-down-Magen .....	18
Abbildung 9: Alter der Teilnehmer/-innen.....	29
Abbildung 10: Lebensqualität zu den drei Erhebungszeitpunkten .....	31
Abbildung 11: Lebensqualität-Zugewinn im Vergleich zum Alter .....	32
Abbildung 12: Erwartungshaltung an das Ergebnis der Operation .....	35
Abbildung 13: Im Verlauf erreichte Punktzahl in der Untergruppe "Symptome".....	37
Abbildung 14: Im Verlauf erreichte Punktzahl in der Untergruppe "Physische Funktion". .....	38
Abbildung 15: Im Verlauf erreichte Punktzahl in der Untergruppe "Emotionen".....	39
Abbildung 16: Im Verlauf erreichte Punktzahl in der Untergruppe "Soziale Funktion".....	40
Abbildung 17: Zugewinn an Lebensqualität in Abhängigkeit von einem alloplastischem Bruchlückenverschluss .....	43
Abbildung 18: Lebensqualität zu den drei Erhebungszeitpunkten untergliedert in isolierte Gastropexie vs. isolierte Fundoplikatio vs. Kombination .....	45
Abbildung 19: Zugewinn an Lebensqualität im Langzeitverlauf in Abhängigkeit der unterschiedlichen Fundoplikatio.....	47
Abbildung 20: Zugewinn an Lebensqualität im Vergleich Fundoplikatio nach Toupet vs. Fundoplikatio nach Nissen-Rossetti .....	48
Abbildung 21: Entwicklung der durchschnittlichen Lebensqualität in der Rezidivsituation .....	49
Abbildung 22: Fragebogen Teil 1 und Fragebogen „gastrointestinaler Lebensqualitätsindex nach Eypasch“ .....	77

## Abkürzungsverzeichnis

bzw.	beziehungsweise
CT	Computertomographie
DD.	Differentialdiagnose
DI	Dyspnoe-Index
EU	Europäische Union
GDSS	Glasgow Dyspepsia Severity Score
GERD-HRQL	Gastroesophageal Reflux Disease-Health Related Quality of Life
ggf.	gegebenenfalls
GIQLI	Gastrointestinaler Lebensqualitätsindex nach Eypasch
Hb	Hämoglobin (g/dl)
KM	Kontrastmittel
M	Mittelwert
max.	Maximum
min.	Minimum
PEH	Paraösophageale Hernie
PONV	postoperative nausea and vomiting
PPI	Protonenpumpeninhibitor
SD	Standardabweichung
SF-36	Short Form 36 Fragebogen
sog.	so genannt
UDS	Upside-down Magen
vgl.	vergleiche
WHO	World Health Organization
z.B.	zum Beispiel

## **1. Einleitung**

Die Lebensqualität hat einen umfassenden Stellenwert in der modernen Medizin erreicht. Das Robert Koch Institut definiert die gesundheitsbezogene Lebensqualität als „[...] ein multidimensionales „Konstrukt“ aus physischen, psychischen und sozialen Dimensionen und schließt deutlich mehr ein als lediglich Aussagen zum individuellen Gesundheitszustand“ [1]. Die Therapien verschiedener Krankheiten zielen nicht mehr nur auf die Heilung oder Verbesserung objektiv messbarer Größen, sondern vermehrt auch auf den Erhalt und die Verbesserung der Lebensqualität ab.

In der Zwerchfellchirurgie spielt die Wiederherstellung eines beschwerdefreien Grundzustands eine wichtige Rolle, insbesondere da die Einschränkung der Lebensqualität häufig als einziges Krankheitsmerkmal zu erkennen ist. Zur Erfolgsobjektivierung wird sehr häufig neben der Rezidivrate, die patientenbezogene Lebensqualität herangezogen. Diese wird durch standardisierte Fragebögen erhoben und im Verlauf kontrolliert. Weltweit werden unterschiedlichste Messinstrumente zur Objektivierung verwendet, wobei sich der gastrointestinale Lebensqualitätsindex nach Eypasch aufgrund seiner Spezifität besonders gut eignet.

Das Zentrum für Hiatushernienchirurgie an der Universitätsklinik Augsburg mit einem teils überregionalem Einzugsgebiet und einer Vielzahl an betroffenen Patienten und Patientinnen bietet sich für eine Analyse der Lebensqualität im Langzeitverlauf an. Das Primärziel ist die Betrachtung des GIQLI nach operativer Therapie von paraösophagealen Hernien (PEH).

Da sich Symptomatik, Diagnostik und Therapie zum Teil mit der gastroösophagealen Refluxkrankheit und den axialen Gleithernien überschneiden, wird dieser Themenkomplex auch tangiert.

Die schriftliche Befragung der Patienten/-innen erfolgte auf der Basis eines Unbedenklichkeitsvotums durch die Ethikkommission der Ludwigs-Maximilians-Universität München.

## **2. Übersicht über den aktuellen Wissensstand**

### **2.1. Hiatushernien**

Die Hiatushernien werden als eine Erweiterung der Zwerchfelllücke mit konsekutiver Verlagerung von intraabdominellen Strukturen mit Ausnahme des Ösophagus in den Brustkorb definiert [2]. Bei den paraösophagealen Hernien (PEH) handelt es sich um eine Erkrankung des höheren Alters mit einer Geschlechterverteilung zwischen Frauen und Männern im Verhältnis 2:1.

Der Hiatus oesophageus ist ein muskulärer Bestandteil des Zwerchfells. Er stellt in der Regel den natürlichen Durchtritt der Speiseröhre und des Truncus vagalis anterior und posterior des Nervus vagus in das Abdomen dar. Zusammen mit dem His-Winkel bildet der Hiatus eine physiologische Refluxbarriere. Der His-Winkel beträgt etwa 50° und wird durch den distalen Ösophagus und den Fundus ventriculi gebildet. Das Ligamentum phrenicoesophageale („Laimer-Band“) verbindet die Speiseröhre flexibel mit dem Diaphragma. Kommt es durch den Verlust von Elastin zu einer Lockerung des Laimer-Bandes, vergrößert sich der His-Winkel, sodass eine Hernienbildung begünstigt werden kann. In den meisten Fällen handelt es sich um erworbene Defekte. Eine genetische Komponente kann allerdings nicht ausgeschlossen werden, sodass auch ein Zusammenspiel beider Faktoren berücksichtigt werden muss [2]. Der physiologisch bestehende Druckgradient zwischen Abdomen und Thorax begünstigt die Verlagerung des Magens [3]. Erhöht sich der intraabdominelle Druck kurzfristig, kommt es durch die Kontraktion des funktionellen Ösophagussphinkters zur Abnahme des Hiatusdurchmessers. Dauerhafte Druckerhöhungen bedingt durch Adipositas, Obstipation oder eine Schwangerschaft können diese Funktion beeinträchtigen. Die Leitsymptome der Hiatushernien sind vom Hernientyp und der Ausprägung abhängig. Sie umfassen unter anderem Dysphagie, Regurgitationen, Dyspnoe und Refluxbeschwerden. Im Zusammenspiel können Erosionen, sogenannte „Cameron Läsionen“ resultieren, welche wiederum zu chronischen (Mikro-) Blutungen führen [4]. Bei den betroffenen Personen lässt sich häufig eine passagere Eisenmangelanämie diagnostizieren [2]. Allerdings wird es in der Literatur nicht eindeutig beschrieben, ob es sich dabei um eine Blutungsanämie oder um eine Resorptionsstörung handelt. In der Regel verstärken sich die

Beschwerden postprandial, da es durch den gefüllten Magen zu einer Verdrängung der intrathorakalen Strukturen kommen kann [3].

Abhängig von Lage und Ausprägung der Hernie werden diese in vier Subgruppen untergliedert.

## 2.2. Typ-I Hernie: Axiale Hernie und gastroösophageale Refluxkrankheit

Die axiale Hernie oder „Gleithernie“ stellt mit etwa 80-95% der Hiatushernien die große Mehrheit dar. Hierbei verschiebt sich der gastroösophageale Übergang nach intrathorakal. Der Fundus verbleibt intraabdominell [2].

Diese Hernien sind vermehrt mit der gastroösophagealen Refluxkrankheit (GERD) assoziiert und müssen von den paraösophagealen Hernien aufgrund der therapeutischen Konsequenz unterschieden werden.

Die gastroösophageale Refluxkrankheit stellt die häufigste benigne Erkrankung des oberen Gastrointestinaltraktes dar. Es handelt sich um einen pathologischen, retrograden Fluss von Magensäure in den Ösophagus. Hierdurch wird die Schleimhaut der Speiseröhre gereizt und es entsteht eine schmerzhaft Entzündung. In Deutschland beträgt die Prävalenz circa 20% in der Gesamtbevölkerung [5]. Als Ursachen kommen der Verlust von natürlichen Schutzmechanismen beispielsweise einem verminderten Sphinktertonus, aber auch exogene Noxen wie Alkohol, Nikotin und Medikamente in Betracht. Ebenso kann ein falsches Essverhalten, insbesondere übermäßige Mahlzeiten am Abend und provozierende Nahrungsmittel wie Weißwein, Sekt und Süßigkeiten GERD-Beschwerden begünstigen. Zur weiteren Abklärung werden Standardverfahren wie pH-Metrie, Manometrie-Messung und Ösophagogastroduodenoskopie verwendet.

Die Betroffenen sind nicht nur einem hohen Leidensdruck ausgesetzt, sondern besitzen auch ein erhöhtes Risiko für Präkanzerosen (Barrett-Metaplasie) mit einer Progressionsrate zum Malignom (Adenokarzinom) von bis zu 0,22 % pro Jahr. Weitere Risikofaktoren wie Adipositas und höheres Lebensalter finden sich häufig bei Patienten/-innen mit Hiatushernien [5].

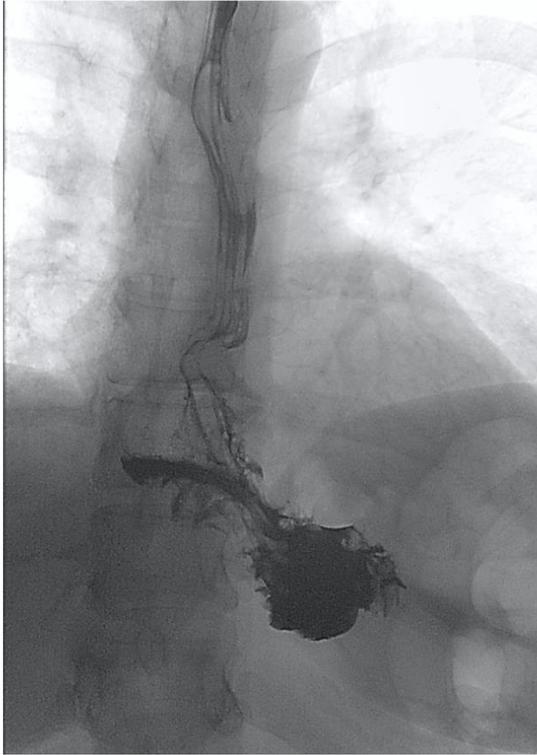


Abbildung 1: Durchleuchtung mit KM: axiale Hiatushernie

### 2.3. Typ-II Hernie: Paraösophageale Hernie (PEH)

Unter den paraösophagealen Hernien werden alle Hernien von Typ-II bis Typ-IV subsummiert [6]. Sie stellen mit 5-10% aller Hiatushernien die Minderheit dar [7]. Hierbei verlagern sich Fundusanteile unterschiedlichen Ausmaßes entlang der Speiseröhre in den Brustkorb. Es kommt jedoch nicht zur Verlagerung des gastroösophagealen Übergangs.

#### 2.3.1. Upside-down-Magen

Die Maximalvariante der PEH stellt der Upside-down-Magen (UDS) dar. Hierbei verschieben sich mehr als 2/3 des Magens durch den Hiatus oesophageus nach supradiaphragmal. Die Kardia stellt einen Fixpunkt dar, der nicht disloziert. Die mobilere Major-Seite des Magen rotiert um diesen Fixpunkt [3].



*Abbildung 2 (links): Durchleuchtung mit KM: Upside-down-Magen mit Verlagerung von Fundus- und Corpus-Anteilen nach intrathorakal*

*Abbildung 3 (rechts): Durchleuchtung mit KM: Upside-down-Magen*

### 2.3.2. Thoraxmagen

Ein Thoraxmagen ist eine weitere Variante der paraösophagealen Hernien. Es handelt sich hierbei um eine Verlagerung des Magens und der Kardia in den Thorax. Durch einen „short esophagus“ kann dies begünstigt werden [6, 8].

Häufig werden die Begriffe „Upside-down-Magen“ und „Thoraxmagen“ im klinischen Gebrauch synonym verwendet.

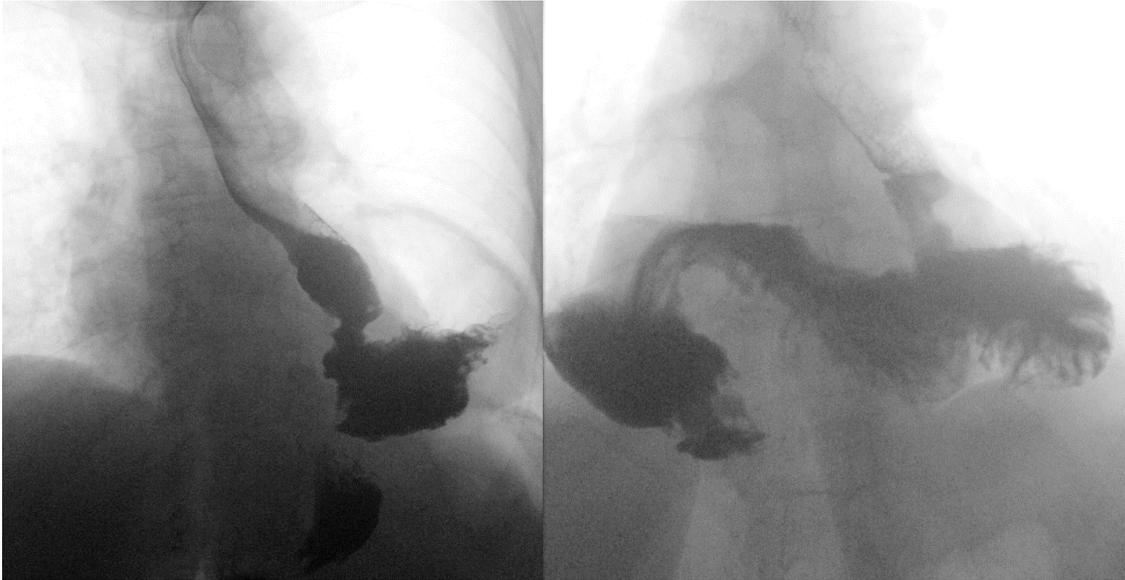


Abbildung 4a (links) und 4b (rechts): Durchleuchtung mit KM: Thoraxmagen mit Verlagerung von Magen und Kardial

#### 2.4. Typ-III Hernie: Mischtyp

Hierbei handelt es sich um eine Kombination aus Typ-I und Typ-II Hernien. Sowohl Fundus gastricus als auch der gastroösophagealen Übergang dislozieren durch den Hiatus oesophageus.

#### 2.5. Typ-IV Hernie

Als Typ-IV werden Hernien bezeichnet, bei welchen sich andere abdominelle Strukturen (z.B. Omentum majus, Dünndarm oder Kolon) nach intrathorakal verlagern. Als Synonym wird der Begriff Enterothorax verwendet [6].

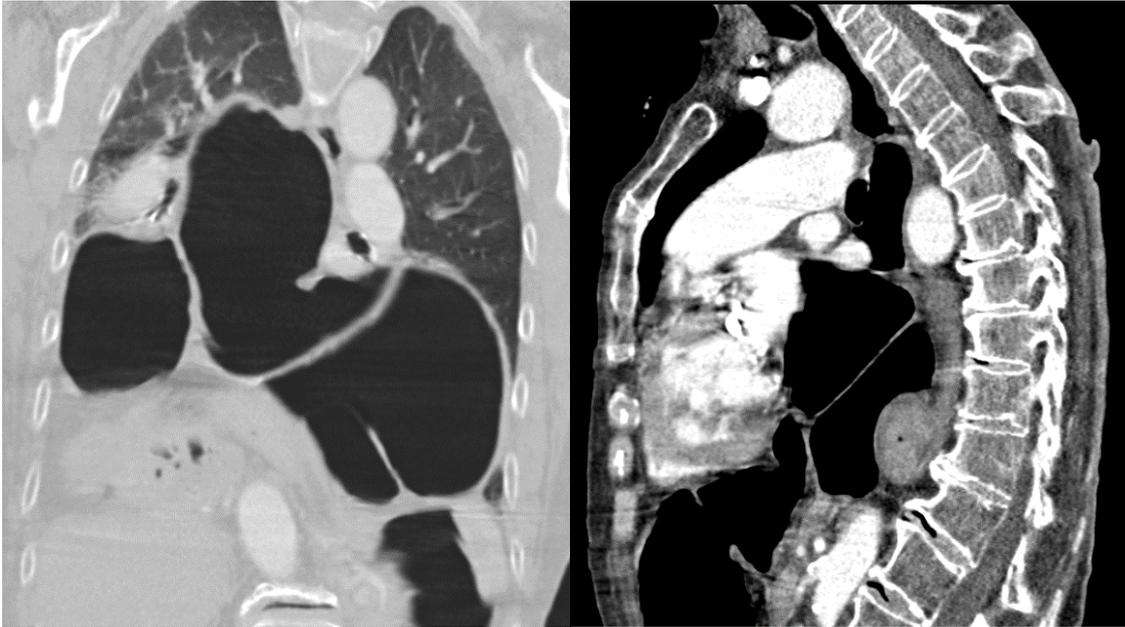


Abbildung 5a (links) und 5b (rechts): Computertomographie: Enterothorax mit Kompression und Verlagerung des Herzens nach retrosternal

### **3. Diagnostik**

Durch anamnestische Angaben allein lassen sich die verschiedenen Hiatushernien nicht zwingend unterscheiden. Häufig werden die klassischen Symptome der gastroösophagealen Refluxkrankheit angegeben. Kommen weitere Risikofaktoren wie Adipositas, höheres Lebensalter oder Versagen einer konservativen Therapie hinzu, sollten die diagnostischen Möglichkeiten ausgeschöpft werden. Hierdurch sind die axialen Hernien (Typ-I) von den paraösophagealen Hernien abzugrenzen, was insbesondere in Hinblick auf die unterschiedlichen Therapieansätze essentiell ist.

Zum etablierten Standard der PEH-Diagnostik gehören:

1. Ösophagogastroduodenoskopie
2. Röntgen Thorax
3. Durchleuchtung mit Kontrastmittel
4. Computertomographie

Eine Gastroskopie zählt zum obligaten Bestandteil der Basisdiagnostik und erlaubt nicht nur das Einschätzen der Größe eines etwaigen Befundes, sondern gibt makroskopischen Aufschluss über den Zustand der Mucosa [2]. Zeigen sich

bereits Erosionen, beginnende Ulzerationen oder Präkanzerosen (z.B. Barrett-Metaplasie), so ist eine zeitnahe Therapie auch bei gegebenenfalls symptomarmen Hernien indiziert.

Ein Hinweis auf eine Hiatushernie kann in thorakalen Röntgenbildern (Röntgen Thorax in zwei Ebenen) eine retrokardiale Luftsichel sein. Je nach Ausprägung variiert der Befund. So kann sich bei einem Enterothorax die gesamte Thoraxhälfte luftgefüllt darstellen und einen Mediastinalshift zur gesunden Seite verursachen [3].

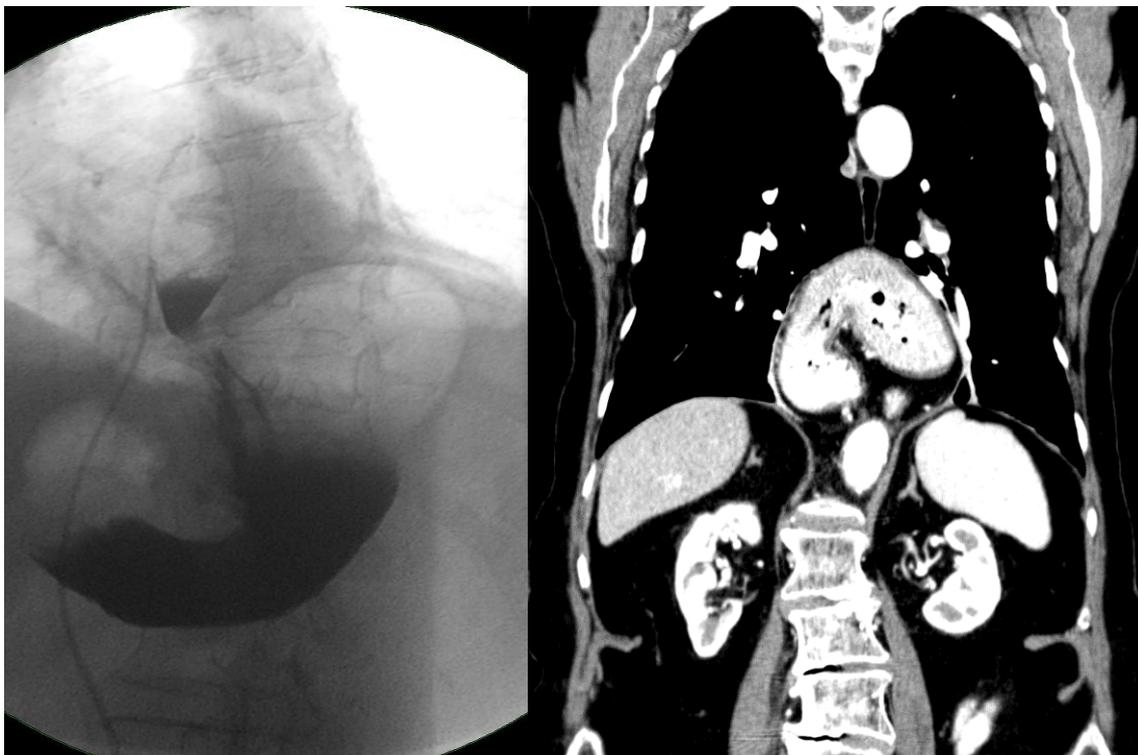


Abbildung 6: Röntgen p.a.: Upside-down-Magen DD. Enterothorax

Die Magen-Durchleuchtung mit Kontrastmittel ist für den Chirurgen in der Diagnostik unerlässlich und stellt damit die wichtigste Untersuchung dar. Es lassen sich Ausmaß und Lage der Herniation, sowie Zu- und Abfluss zum Magen abbilden [3]. Dieses gibt Anhalt für den intraoperativ zu erwartenden Befund und ermöglicht dem Operateur/-in eine optimale Vorbereitung. Die Durchleuchtung wird in der Regel mit bariumsulfathaltigem Kontrastmittel durchgeführt. Bei wenigen Ausnahmen, wie zum Beispiel bei Verdacht auf eine Ruptur oder

Fistelbildung, muss wasserlösliches Kontrastmittel verwendet werden. In verdünnter Konzentration werden etwa 100 ml Flüssigkeit in drei Aufnahmesequenzen oral verabreicht. Um Überlagerungen zu vermeiden, wird zuerst eine Liegendaufnahme in „right anterior oblique“ (RAO) Projektion durchgeführt, gefolgt von zwei Durchleuchtungen im Stehen. Die Stehendaufnahmen werden analog zum Röntgen mit posterior-anteriorem Strahlengang und als Seitenaufnahme durchgeführt [9]. Die Methode der Durchleuchtung bietet sich auch zur postoperativen Kontrolle an.

Trotz genereller Zunahme von CT-Untersuchungen über die letzten Jahre [10], ist die Computertomographie bei Hiatushernien nur in den wenigsten Fällen indiziert. Obwohl neuere Geräte und verbesserter Strahlenschutz zum Einsatz kommen, ist die Strahlenbelastung nicht zu unterschätzen. Andererseits stellt das CT besonders in Akutsituationen durch die geringe Untersuchungszeit und die umfangreiche Aussagekraft ein solides Diagnostikum bei PEH dar.



*Abbildung 7 (links): Durchleuchtung mit KM: Regelrechte Lage des Magens, keine Hernie*

*Abbildung 8 (rechts): Computertomographie: Upside-down-Magen*

Manometrie und pH-Metrie spielen bei der Diagnostik von paraösophagealen Hernien eine untergeordnete Rolle. Diese Verfahren kommen bei kleinen Befunden im Zusammenhang mit GERD und axialen Hernien zum Tragen, um eine mögliche Indikation zu einer Antirefluxchirurgie abzustimmen. So können kleine Hernien mit häufigem pathologischen Säurereflux oder Einschränkung des funktionellen Ösophagussphinkters einen Eingriff erforderlich machen [2].

Zusätzlich zu der apparativen Diagnostik sollte eine Auswertung der Lebensqualität erfolgen, um die Beschwerden und das Krankheitsgefühl zu objektivieren. Dazu bietet sich unter anderem der standardisierte Fragebogen zur Ermittlung des gastrointestinalen Lebensqualitätsindex nach Eypasch (GIQLI) an.

#### **4. Therapie**

Ausschlaggebend für die Art und den Umfang der Therapie sind zum einen die subjektiven Beschwerden (z.B. Regurgitation, Dysphagie, Völlegefühl) und die damit verbundene Einschränkung der Lebensqualität. Zum anderen spielt der Hernientyp eine entscheidende Rolle. So wird eine klassische axiale Gleithernie in der Regel primär konservativ therapiert, im Gegensatz zu den paraösophagealen Hernien, welche meistens operativ behandelt werden.

Da es sich bei der klinischen Ausprägung der Typ-I Hernien vor allem um Refluxbeschwerden handelt und die konservativen Therapiemöglichkeiten gleiche Erfolgsaussichten im Vergleich zur Antirefluxchirurgie vorweisen [11], wird hier von einer primären Operation meistens abgesehen. Bei Progredienz der Symptome trotz Dosissteigerung der Protonenpumpen-Inhibitoren (PPI), Nebenwirkungen der medikamentösen Therapie oder individuellem Patientenwunsch, kann bei Typ-I Hernien eine Antirefluxchirurgie erfolgen. Fast jedes therapeutische Vorgehen bei axialen Hernien und GERD sollte durch eine Veränderung der Lebensführung der Patienten/-innen unterstützt werden. Hierzu zählen insbesondere die Reduktion des intraabdominellen Drucks durch Normalisierung des Gewichts und die Regulation des Stuhlgangs. Auch das Tragen von zu enger Kleidung und der Konsum von auslösende Noxen (z.B.

Alkohol, Nikotin, Koffein) sollte vermieden werden. Änderungen des Lebensstils sind ein wichtiger Bestandteil der Primärtherapie, aber alleine häufig nicht ausreichend. Ursächlich für einen mangelhaften Therapieerfolg kann die Ausprägung des Befundes, aber auch die mangelhafte Compliance sein. Nach dem Step-down Prinzip der GERD-Therapie kann eine medikamentöse Therapie hinzugezogen werden [12]. Es werden kurzfristig hohe Dosierungen eingesetzt, um eine zügige Symptomkontrolle zu erreichen. Im weiteren Verlauf wird auf eine individuelle Erhaltungsdosis reduziert oder das Medikament abgesetzt. Die Langzeitanwendung von Protonenpumpen-Inhibitoren ist ohne größere Risiken möglich [13].

Bei Typ-II bis Typ-IV Hernien ist eine elektive chirurgische Intervention in den meisten Fällen indiziert [2]. Kommt es zum Beispiel zur akuten Blutung, Perforation oder Strangulation der hernierten Anteile, so stellt dies eine Notfallindikation zur Operation dar. Bei Notfalleingriffen besteht eine erhöhte Mortalität von bis zu 17% [14], sodass alle symptomatischen paraösophagealen Hernien elektiv saniert werden sollten. Asymptomatische Hernien hingegen müssen bei geringer Rate an Progredienz nicht zwingend operiert werden. In diesen Situationen sollten die Begleitumstände mitbetrachtet werden [2].

#### 4.1. Konservative Therapie der paraösophagealen Hernie

Die konservativen Therapieansätze kommen supportiv zur Operation oder bei inoperablen, multimorbiden Patienten/-innen zum Einsatz. Die medikamentöse Therapie ähnelt der Behandlung der gastroösophagealen Refluxkrankheit. Sie kann der Symptomreduktion dienen, stellt aber keine kausale Therapie der PEH dar.

#### 4.2. Operative Therapie der paraösophagealen Hernie

Zur operativen Therapie der paraösophagealen Hiatushernien stehen verschiedene Zugangswege zur Verfügung. Je nach Expertise und Situation ist zwischen einem offenen und einem minimal-invasiven Vorgehen über einen transthorakalen oder transabdominellen Zugangsweg zu entscheiden. Obwohl

der transthorakale Zugang einen guten Überblick über die anatomischen Verhältnisse zulässt, rückte dieser zuletzt aufgrund erhöhter Morbidität und längerer Liegezeit vollkommen in den Hintergrund [2]. In der Regel kann mit einer Wahrscheinlichkeit von über 90% ein transabdominelles laparoskopisches Vorgehen in einer Beach-chair-Lagerung durchgeführt werden [3]. Die Behandlung mittels Oberbauchlaparotomie scheint ein ähnlich gutes Ergebnis vorzuzeigen [15], geht allerdings auch mit einer deutlich längeren Krankenhausliegedauer einher [6]. Des Weiteren sind die anatomischen Verhältnisse über den laparoskopischen Zugang besser einzusehen, vor allem wenn sich der Hiatus oesophageus weit unter dem Rippenbogen befindet. Die Entscheidung zum primär offenen Vorgehen wird häufig bei komplizierten Verhältnissen, multiplen Voroperationen oder Notfallsituationen getroffen.

Ähnlich wie in der allgemeinen Hernienchirurgie und unabhängig von dem Zugangsweg gliedert sich die Operation in vier Phasen [3].

1. Reposition des verlagerten Bruchinhaltes
2. Präparation und Entfernen des Bruchsacks
3. Hiatoplastik und/oder Fundoplikatio
4. Gastropexie

Nach erfolgreicher Reposition des Bruchinhaltes folgt die Resektion des Bruchsacks zum Beispiel mittels bipolarer Stromschere oder einem Ultraschallschneideinstrument. Ziel ist die komplette Resektion, um das Risiko einer Reherniation zu verringern. Wird der Bruchsack belassen, erhöht dies das Rezidivrisiko [16]. Das Schonen der umgebenden anatomischen Strukturen ist anzustreben, dabei sollte Wert auf den Erhalt des Truncus vagalis anterior und posterior gelegt werden, um ein Postvagotomie-Syndrom zu vermeiden [17].

Ein weiterer wichtiger Schritt ist die ausreichende Mobilisation des Ösophagus zur sicheren und spannungsfreien Verlagerung des gastroösophagealen Übergangs nach intraabdominell. Ein echter „short esophagus“ ist selten (2-4 %) und erfordert dann ggf. eine Verlängerungsplastik nach Collis-Nissen [18]. So gelingt eine spannungsfreie, intraabdominelle Platzierung des gastroösophagealen Übergangs. Dies ist essentiell für den dauerhaften Erfolg der Operation.

Der Verschluss der Bruchlücke gelingt über die vordere oder hintere Hiatoplastik. Der posteriore Verschluss empfiehlt sich aufgrund der anatomischen Zugänglichkeit. Die Zwerchfellschenkel werden mit mehreren nicht resorbierbaren Einzelknopfnähten suffizient verbunden. Dabei darf der Ösophagus nicht eingeeengt werden. Zur besseren Einschätzung und Anpassung der Hiatoplastik kann eine intraoperativ gelegte Magensonde (12-14 mm Dicke) im Sinne einer Kalibrierungs-sonde verwendet werden.

Zur Unterstützung des Bruchlückenverschlusses kann Fremdmaterial bei richtiger Indikationsstellung, wie zum Beispiel bei Rezidiven oder bei sehr großen Defekten zum Einsatz kommen. Das Einbringen von alloplastischem Material wird unterschiedlich diskutiert [3]. Verschiedene Studien belegen, dass durch den Einsatz von Fremdmaterial die Rezidivrate signifikant gesenkt werden kann [19, 20].

Die Hiatoplastik sollte insbesondere bei einer Refluxanamnese mit einer Fundoplikatio kombiniert werden [21]. Hierbei handelt es sich um das Legen einer Fundusmanschette um die Kardie. Dadurch wird der Aufstieg von der Magensäure durch die äußere Kompression des distalen Ösophagus erschwert. Bei den etablierten Verfahren handelt es sich um die Fundoplikatio nach Dor, Toupet oder Nissen-Rossetti. Diese unterscheiden sich im Ausmaß der Rotation und Rotationsrichtung.

Fundoplikatio nach Dor: anteriore 180° Manschette

Fundoplikatio nach Toupet: posteriore 270° Manschette

Fundoplikatio nach Nissen-Rossetti: posteriore 360° Manschette

Die Wahl der angewandten Operationstechnik ist abhängig von der Defektgröße und der anatomischen Gegebenheit. So muss insbesondere bei Nissen-Rossetti achtsam mit der Spannung am gastroösophagealen Übergang umgegangen werden. Wird die Manschette zu eng gelegt, so können postoperative Dysphagiebeschwerden auftreten und eine Revision erforderlich machen.

Die anschließende Gastropexie dient der Fixation des Magens intraabdominell und verringert das Risiko eines Rezidivs [22]. Üblicherweise wird der Magen ventral mittels nicht resorbierbaren Einzelknopfnähten am Diaphragma befestigt.

Um das Risiko für Frührezidive zu vermindern, sollte postoperativ eine intraabdominelle Druckerhöhung durch Würgen oder Erbrechen vermieden werden [23]. Da die Narkoseverfahren bei einem Großteil der Patienten/-innen Übelkeit und Erbrechen induzieren, ist eine sogenannte PONV-Prophylaxe (postoperative nausea and vomiting) anzustreben [3]. Eine routinemäßige postoperative Durchleuchtung wird bei beschwerdefreien Patienten/-innen, gemäß den Leitlinien nicht empfohlen [2]. Andererseits können durch die konsequente postoperative Durchleuchtung Frührezidive erkannt und anschließend zügig und komplikationsarm im Rahmen eines Revisionseingriffs behoben werden.

Die häufigsten Risiken für Eingriffe am Hiatus oesophageus entsprechen denen der übrigen abdominalen Operationen. Hinzu kommen Verletzungen von Magen und Speiseröhre, welche intraoperativ erkannt und in der Regel behoben werden können. In unklaren Situationen muss eine intraoperative Gastroskopie durchgeführt werden. Eine Eröffnung des Pleuraspaltes oder eine Verletzung des Lungenparenchyms und daraus resultierendem Pneumothorax wird durch die Einlage einer Thoraxdrainage behandelt. Da das Kohlenstoffdioxid rasch resorbiert wird, kann insbesondere bei kleinen Befunden auch ein primär konservativer Therapieversuch erfolgen [3], sodass das Legen einer Thoraxdrainage nur selten notwendig ist.

## **5. Fragestellung**

Symptomatische paraösophageale Hernien haben einen erheblichen Einfluss auf die Lebensqualität der Betroffenen. Durch die operative Therapie der Hiatushernien kann sich die Lebensqualität deutlich verbessern und an die der Normalbevölkerung angleichen.

Diese Arbeit betrachtet den Langzeitverlauf der Lebensqualität nach Operation an paraösophagealen Hernien in der Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Transplantationschirurgie am Universitätsklinikum Augsburg. Die verschiedenen Einflussfaktoren auf den nachhaltigen Erfolg der erreichten Werte sollen identifiziert werden.

Folgende Fragen sollen in dieser Arbeit untersucht werden:

1. Kann anhand dieses Kollektivs eine Verbesserung der Lebensqualität mittels gastrointestinalem Lebensqualitätsindex (GIQLI) nach Eypasch reproduziert werden?
2. Haben Alter, Geschlecht oder präoperative Anämie einen Einfluss auf die Lebensqualität?
3. Kann durch die Analyse der Subgruppen des GIQLI eine Wichtung der fünf Untergruppen dargestellt werden?
4. Gibt es einzelne Fragen, welche besonders zur Verbesserung oder Verschlechterung beitragen?
5. Wie entwickelt sich die Lebensqualität in Abhängigkeit von den unterschiedlichen Operationstechniken?
6. Hat die Verwendung von alloplastischem Material in diesem Kollektiv einen Einfluss auf das Rezidivgeschehen und auf die Lebensqualität?

## **6. Material und Methoden**

### **6.1. Studienpopulation**

Initial wurde ein Kollektiv von 433 Patienten/-innen betrachtet, welches sich in 101 Männer und 332 Frauen aufgliederte. In dem Zeitraum von März 2003 bis April 2018 erhielten diese Personen eine oder mehrere operative Therapien einer Hiatushernie in der Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Transplantationschirurgie am jetzigen Universitätsklinikum Augsburg.

Folgende Ein- und Ausschlusskriterien wurden definiert.

Einschlusskriterien:

1. Vorhandensein von mindestens einer Bestimmung des Lebensqualitätsindex vor der Operation, sowie mindestens einer nach der Operation
2. Erstoperation musste am Klinikum Augsburg erfolgt sein, um eine Vergleichbarkeit zu gewährleisten
3. Einwilligung zur Studienteilnahme

Ausschlusskriterien:

1. Fehlender Lebensqualitätsindex präoperativ
2. Primäre Operation nicht am Klinikum Augsburg erfolgt
3. Keine Einwilligung zur Studienteilnahme
4. Keine Einwilligung zur Datenschutzerklärung
5. Tod des Patienten/-in zum Zeitpunkt der dritten Erhebung des GIQLI

## 6.2. Studienziele

Das primäre Studienziel stellte die Erfassung des Langzeitverlaufs der gastrointestinalen Lebensqualität nach operativer Therapie einer paraösophagealen Hiatushernie dar. Hierfür wurde eine erneute Befragung der Patienten/-innen mittels des Fragebogens der gastrointestinalen Lebensqualität nach Eypasch (GIQLI) durchgeführt.

Als sekundäre Studienziele wurden der Einfluss von Alter, Geschlecht, präoperative Anämie und die Auswirkung der unterschiedlichen Hernien-Typen auf den Lebensqualitätsindex betrachtet. Es erfolgte eine Auswertung der unterschiedlichen Operationstechniken, der Verwendung von alloplastischem Material und die Auswirkungen auf das Rezidivgeschehen.

## 6.3. Fragebogen

Alle Teilnehmer/-innen erhielten präoperativ und postoperativ einen standardisierten Fragebogen. Dieser wurde von Prof. Dr. med. E. Eypasch 1995 entwickelt und deckt die Vielfalt der Lebensqualität durch fünf Subgruppen ab [24]. Untersucht werden Symptome, Emotionen, physische und soziale Funktionen, sowie die medizinische Behandlung. Die Quantität der zu den Subgruppen gehörigen Fragen variiert und ermöglicht so eine unterschiedliche Wichtung der Lebensqualitätsaspekte. Den Schwerpunkt bildet der Teilbereich gastrointestinale Symptome (19 Fragen, 52,8%), gefolgt von der physischen Funktion (7 Fragen, 19,4 %) und der Gruppe der Emotionen (5 Fragen, 13,9%). Die soziale Funktion (4 Fragen, 11,1%) und die medizinische Behandlung (1 Frage, 2,8%) sind geringer vertreten. Für jede Frage werden 0 bis 4 Punkte vergeben. Somit sind bei uneingeschränkter Lebensqualität maximal 144 Punkte zu erreichen. In der Normalbevölkerung liegt eine durchschnittliche Summe von 125,8 Punkten vor [24]. Erfahrungsgemäß ist die Lebensqualität unter 100 Punkten deutlich eingeschränkt, werden Werte unter 60 Punkten erreicht, liegen neben physischen, meist zusätzlich psychische Einschränkungen vor.

Den Teilnehmern/-innen wurde der Fragebogen erneut zugeschickt, um Veränderungen im Langzeitverlauf darstellen zu können.

Um weitere konkrete Aspekte wie Eisenmangelanämie, Dyspnoe und subjektive Zufriedenheit mit der operativen Therapie festzustellen, wurde der beschriebene Fragebogen durch elf zusätzliche, klar gekennzeichnete Fragen erweitert. Diese zusätzlichen Fragen flossen nicht in die Auswertung des GIQLI nach Eypasch ein und wurden separat ausgewertet. Gefragt wurde nach der Einnahme von Säurehemmern (z.B. Protonenpumpen-Inhibitoren), Anämie, Dyspnoe, erneute Arztkonsultationen, weitere Diagnostik, erneute Operation am Magen, das Erreichen des gewünschten Ergebnisses und ob sich die Befragten erneut einer solchen Operation unterziehen würden.

#### 6.4. Statistische Analysen

Es handelt sich um eine monozentrische Studie am ehemaligen Klinikum Augsburg und heutigem Universitätsklinikum Augsburg. Die Datenquellen ergaben sich aus den Krankenakten der jeweiligen Patienten/-innen und dem zu erhebenden Fragebogen. Es erfolgte eine pseudonymisierte statistische Bearbeitung der Daten. Nach Abschluss der Auswertung wurden die Daten vollständig anonymisiert.

Es wurden Summenscores für das gesamte Lebensqualitätsinstrument, sowie die fünf Untergruppen, entsprechend der oben genannten Einteilung berechnet. Um die Untergruppenscores direkt miteinander vergleichen zu können, wurden die Werte auf die Fragenanzahl standardisiert.

Die deskriptive Statistik umfasst die Angaben von Mittelwert (M)  $\pm$  Standardabweichung (SD), Median sowie Minimum (min.) und Maximum (max.). Kategorische Variablen werden als Prozentsätze ausgedrückt. Da aufgrund der relativ niedrigen Stichprobengröße nicht von einer Normalverteilung der Daten ausgegangen wurde, wurden Mittelwertvergleiche mit nicht-parametrischen Tests für verbundene (Wilcoxon Test) beziehungsweise unverbundene Stichproben (Mann-Whitney-U-Test bzw. Kruskal-Wallis-Test) durchgeführt.

Um Risikofaktoren und Determinanten zu identifizieren, die mit der Lebensqualität in Verbindung gebracht werden, wurden univariate Varianzanalysen für die Unterschiede im Lebensqualitäts Gesamtscore zwischen

den Erhebungszeitpunkten gerechnet. Als abhängige Variablen wurden unter anderem Alter, Geschlecht und präoperative Anämie definiert.

Alle Tests wurden auf einem Signifikanzniveau von  $p < 0,05$  durchgeführt. Im Falle von Mehrfachtests wurde eine Korrektur für multiples Testen vorgenommen. Es wurden die Softwareprogramme IBM SPSS Statistics 27 und Excel 2016 Version 16.0 verwendet.

### 6.5. Ethikvotum

Werden Daten retrospektiv ermittelt und durch nicht mit dem Heilauftrag betraute Personen eingesehen und analysiert, ist ein Antrag an die Ethikkommission notwendig [25]. Der Ethikkommission der Ludwigs-Maximilians-Universität München wurde das Studienprotokoll mit Fragebogen, Patienteninformation und Einwilligungserklärung zur Prüfung vorgelegt. Im Anschluss wurde eine ethisch-rechtliche Unbedenklichkeit ausgestellt.

## **7. Ergebnis**

### 7.1. Population

Initial wurde ein Gesamtkollektiv von 433 ehemaligen Patienten/-innen des Klinikums Augsburg im Zeitraum von 2003 bis 2018 analysiert. Bei 148 Patienten/-innen (34,18 %) konnte präoperativ mindestens ein vollständiger GIQLI erhoben werden. Diese Patienten/-innen wurden erneut zur gastrointestinalen Lebensqualität mittels GIQLI nach Eypasch befragt. Es erfolgte die postalische Kontaktaufnahme mit den Optionen einer schriftlichen oder telefonischen Befragung. Die telefonische Befragung wurde von keinem der Teilnehmenden in Anspruch genommen.

Aus der Rücklaufquote von 39,86 % ergab sich eine einzuschließende Population von  $n=59$ . Diese setzte sich aus 18 Männern (30,5 %) und 41 Frauen (69,5 %) zusammen.

Darin enthalten waren 18 Patienten/-innen mit Thoraxmagen (30,51 %), 17 Patienten/-innen mit Upside-down-Magen (28,81 %), 16 Patienten/-innen mit paraösophagealen Hernien (27,12 %) und acht Patienten/-innen mit kombinierten Hernien (13,56%).

Die mittlere Verweildauer bei den laparoskopischen Eingriffen (n=58) betrug 4,12 (+/- 1,65 SD) Tage. Im Gegensatz dazu betrug die Verweildauer bei der Oberbauchlaparotomie (n=1) 11 Tage.

## 7.2. Alter

Das Alter der Teilnehmenden variierte um den Mittelwert von 65,51 (+/- 10,14 SD, n=59) Jahren. Die Spannweite betrug 42,78 Jahre und reichte von dem jüngsten Studienteilnehmer/-in mit 43,28 Jahren bis zum ältesten Studienteilnehmer/-in mit 86,06 Jahren. Die teilnehmenden Frauen waren mit durchschnittlich 67,70 Jahren signifikant ( $p = 0,013$ ; Mann-Whitney-U-Test) älter als die Männer mit durchschnittlich 60,53 Jahren.

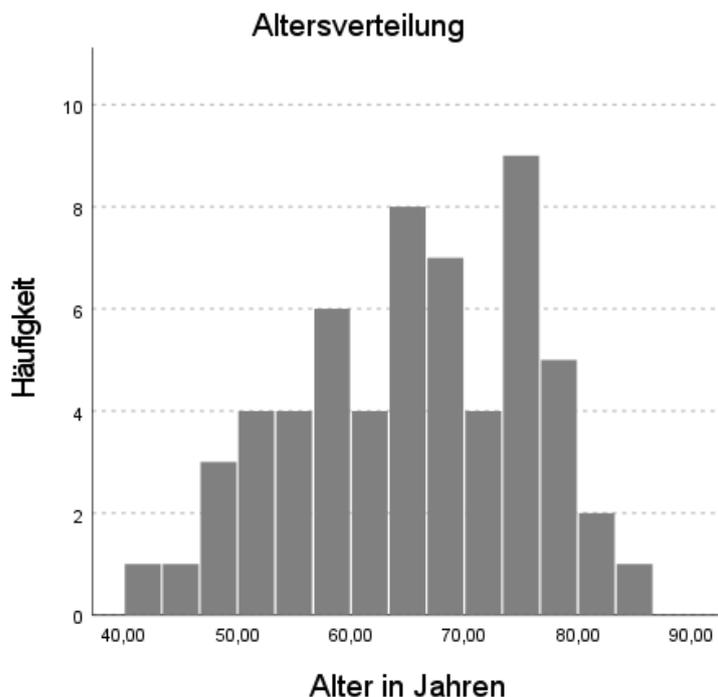


Abbildung 9: Alter der Teilnehmer/-innen

### 7.3. Erhebungszeitpunkte

Der erste Lebensqualitätsindex wurde im Durchschnitt 47,48 (+/- 35,11 SD) Tage vor dem Ersteingriff erhoben. Der geringste Abstand zur Operation betrug 13 Tage, der längste Abstand zur Operation betrug 158 Tage.

Die erste postoperative Befragung erfolgte zwischen 27 und 722 Tagen nach der Operation. Es zeigte sich ein arithmetischer Mittelwert von 81,96 (+/- 139,13 SD) Tagen. Der Median lag bei genau 45 Tagen. Bestimmte man den getrimmten arithmetischen Mittelwert und ließ die einzelnen Maximalwerte unberücksichtigt, ergab sich ein durchschnittliches Follow-Up von 48,43 (+/- 10,56 SD) Tagen postoperativ.

Die Erhebung des dritten Lebensqualitätsindex erfolgte durchschnittlich 5,13 (+/- 3,61 SD) Jahre postoperativ. Der geringste Zeitabstand zur Operation betrug 227 Tage, die längste Zeitspanne 13,81 Jahre.

### 7.4. Präoperative Lebensqualität

Die präoperative Lebensqualität wurde mittels GIQLI erhoben. Die Werte rangierten zwischen minimal 40 bis maximal 136 Punkten (n=59). Der Mittelwert repräsentierte mit 88,92 (+/- 23,83 SD) Punkten eine deutlich eingeschränkte Lebensqualität. Bei dem prätherapeutischen Maximalwert von 136 zeigte sich ein kompletter Thoraxmagen. Eine maximale Punktzahl von 144 wurde präoperativ bei keinem der Patienten/-innen erreicht.

### 7.5. Erste postoperative Lebensqualität

Bei der ersten postoperativen Evaluation zeigte sich ein signifikanter Anstieg der Lebensqualität um durchschnittlich 22,04 (+/- 16,59 SD, n=53, p< 0,05) Punkte auf 111,45 (+/- 19,31 SD) Punkte. Es wurden Messwerte von minimal 52 bis maximal 140 Punkte erreicht. Der größte Anstieg wurde um 60 Punkte von 44 auf 104 Punkte verzeichnet. Bei 6 Personen konnte kein Wert ermittelt werden. Bei drei der Teilnehmenden zeigte sich eine negative Differenz.

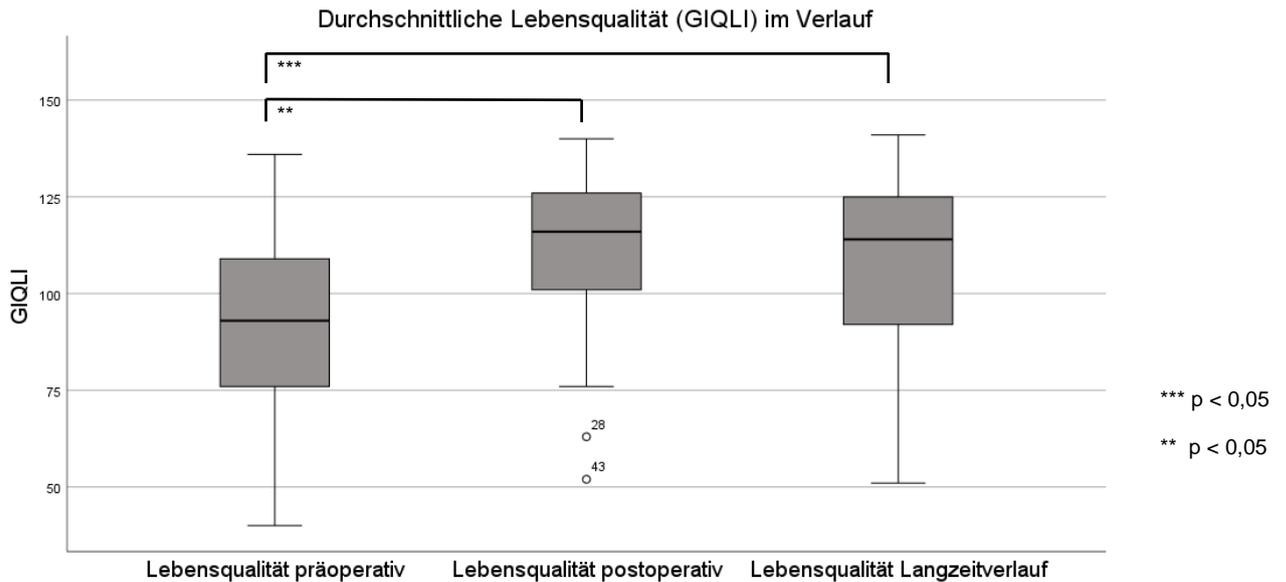


Abbildung 10: Lebensqualität zu den drei Erhebungszeitpunkten

### 7.6. Lebensqualität im Langzeit-Follow-Up

Zum dritten Erhebungszeitpunkt wurden alle 59 Datensätze eingeschlossen. Im Vergleich zur initialen Erhebung stellte sich weiterhin eine verbesserte Lebensqualität von durchschnittlich 105,81 (+/- 23,38 SD) Punkten dar. Der Mittelwert der Differenz zur primären Lebensqualität präsentierte sich bei 16,90 (+/- 18,92 SD,  $p < 0,05$ ) Punkten. Der im Langzeit-Follow-Up erreichte GIQLI rangierte zwischen 51 und 141 Punkten. Maximal war eine Steigerung von 44 auf 114 Punkte dokumentiert. In 12 Fällen zeigte sich ein Verlust an Lebensqualität, diese war im Vergleich zur Ausgangssituation um durchschnittlich 8,33 Punkte vermindert.

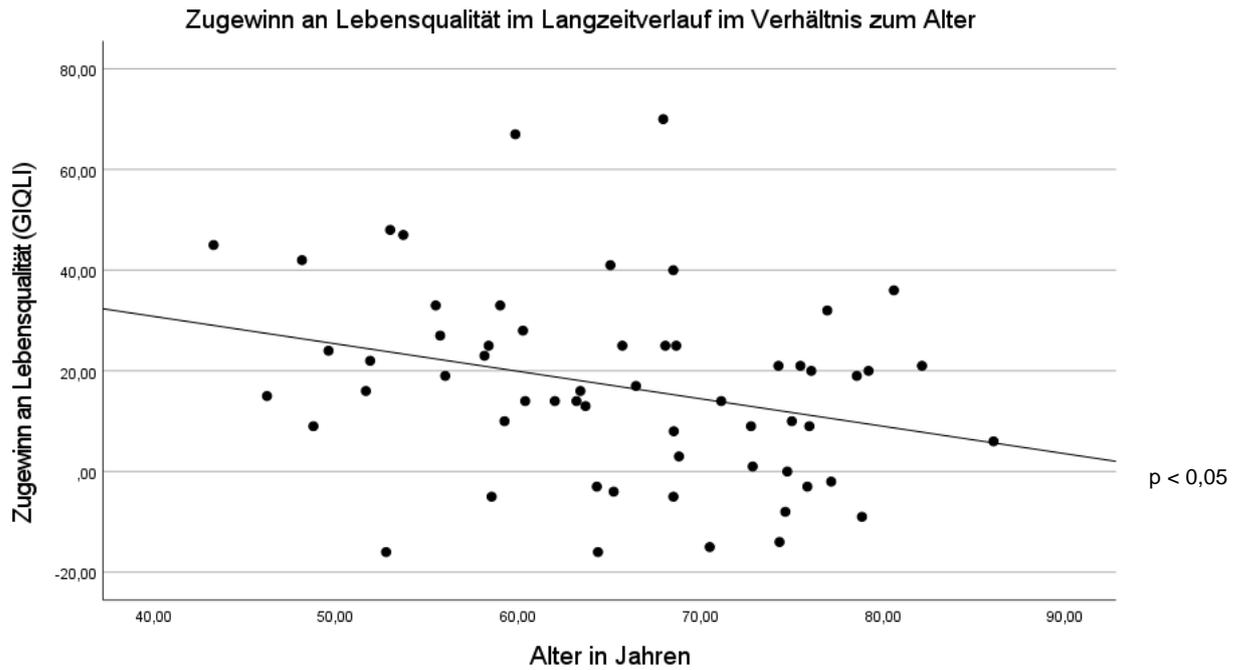


Abbildung 11: Lebensqualität-Zugewinn im Vergleich zum Alter

		Lebensqualität im Langzeitverlauf		
		GIQLI präoperativ	GIQLI postoperativ	GIQLI Langzeitverlauf
N	Gültig	59	53	59
	Fehlend	0	6	0
Mittelwert		88,92	111,45	105,81
Median		92,00	116,00	111,00
Standardabweichung		23,83	19,31	23,38
Minimum		40,00	52,00	51,00
Maximum		136,00	140,00	141,00

Tabelle 1: Lebensqualität zu den drei Erhebungszeitpunkten

## 7.7. Fragebogen Teil 1

### 7.7.1. Aktuelles Befinden

Es wurde nach dem aktuellen Befinden der Teilnehmenden gefragt (n=59). Die Antwortmöglichkeiten „ja“ und „meistens“ wurden als „zufrieden“ eingestuft. 50 der 59 befragten Personen zeigten sich zufrieden (84,75 %). Acht Teilnehmer/-innen waren mit ihrem Befinden nicht zufrieden (13,56 %). In einem Fragebogen fehlte die Antwort zu diesem Unterpunkt (1,69 %).

Im Vergleich zum GIQLI zeigte sich im ersten postoperativ erhobenen Score kein signifikanter Unterschied in den beiden Gruppen. Der GIQLI-Zugewinn lag unmittelbar postoperativ durchschnittlich bei 22,19 (+/- 16,44 SD, n=45) Punkten in der Kategorie „zufrieden“ und bei 22,20 (+/- 19,76 SD, n=7) Punkten bei „nicht zufrieden“. Im Langzeitverlauf präsentierte sich allerdings ein signifikanter Unterschied im Vergleich der beiden Gruppen (n=58). Bei den „nicht zufrieden“ Probanden/-innen zeigte sich ein signifikant höherer durchschnittlicher Lebensqualitätszugewinn (Mittelwert 19,04 +/- 11,70 SD Punkte, n=8, p= 0,035, Mann-Whitney-U-Test) als unter den „zufriedenen“ (Mittelwert 17,19 +/- 19,31 SD Punkte, n=50).

### 7.7.2. Reflux und Säurehemmer

Insgesamt führten 37 der Teilnehmenden eine orale Therapie gegen Sodbrennen durch. Bei 13 Patienten/-innen trat darunter keine Symptomatik mehr auf. Anhand der Frage nach Refluxbeschwerden und der dafür intendierten Medikation gaben 26 Personen (43,94 %) diesbezüglich Beschwerden an. 24 Personen aus dieser Gruppe (92,31 %) litten trotz Einnahme von Säurehemmern unter Refluxbeschwerden. In einem Fragebogen wurde dieser Unterpunkt nicht beantwortet (1,69 %).

### 7.7.3. Anämie

Bei 14 Teilnehmern/-innen (23,73 %, n=59) konnte präoperativ eine Anämie gemäß der Definition der WHO (Frauen: Hämoglobin < 12 g/dl; Männer: Hämoglobin < 13 g/dl) festgestellt werden. Untergliedert in Männer (n=6) und Frauen (n=8) zeigten sich Hb-Werte im Mittel von 10,6 (+/- 1,32 SD) g/dl, für Männer von 11,05 (+/- 1,42 SD) g/dl und für Frauen von 10,26 (+/- 1,01 SD) g/dl. Die deutlichste Anämie wurde mit 8,4 g/dl verzeichnet.

Die Frage zum dritten Erhebungszeitpunkt „Ist bei Ihnen eine Blutarmut bekannt?“ (Fragebogen Teil 1, Frage 4) beantworteten acht Teilnehmer/-innen (13,79 %, n=58) mit „ja“. Eine laborchemische Kontrolle der Werte wurde nicht durchgeführt. Bei nur einem Patienten/-in wurde sowohl anamnestisch als auch präoperativ laborchemisch eine Anämie dokumentiert.

Der durchschnittliche Hb-Wert der untersuchten Population lag präoperativ bei 13,12 (+/- 1,91 SD, Median 13,35) g/dl. Aufgrund des intraoperativen Blutverlustes zeigte sich bei den meisten Patienten/-innen der postoperative Hb-Wert signifikant erniedrigt auf durchschnittlich 12,10 (+/- 1,41 SD, Median 12,15,  $p < 0,05$ ) g/dl.

### 7.7.4. Dyspnoe

Im ersten Teil des Fragebogens wurden die Teilnehmer/-innen nach der Häufigkeit von Atembeschwerden befragt. Die Antworten „oft“ und „immer“ wurden als Dyspnoe klassifiziert, die Antwortmöglichkeiten „nie“, „selten“ und „hin und wieder“ wurden als keine Dyspnoe zusammengefasst. Daraus ergab sich eine Gruppe von 14 Teilnehmenden mit eingeschränkter Atmung (Dyspnoe-Gruppe) und 45 Patienten/-innen ohne subjektive Dyspnoe. Es zeigten sich statistisch signifikante Unterschiede in den absoluten Zahlen zu allen drei Erhebungszeitpunkten. Die Dyspnoe-Gruppe erzielte in der präoperativ erhobenen Lebensqualität mit durchschnittlich 74,07 (+/- 24,59 SD) Punkten weniger, als die Vergleichsgruppe mit 93,53 (+/- 21,31 SD) Punkten. Bei den Patienten/-innen mit Dyspnoe stieg in der ersten postoperativen Befragung der GIQLI auf durchschnittlich 93,10 (+/- 24,73 SD) Punkte. Im Vergleichskollektiv

ohne Dyspnoe stieg der GIQLI auf 115,72 (+/- 14,57 SD) Punkte. Im Langzeit-Follow-Up ergab sich in der Gruppe mit eingeschränkter Atmung ein Mittelwert von 86,64 (+/- 22,42 SD) Punkten. Die Teilnehmer/-innen ohne Atembeschwerden erzielten einen Durchschnittswert von 111,78 (+/- 19,96 SD) Punkten. Keinen statistisch signifikanten Unterschied konnte man im durchschnittlichen Zugewinn an Lebensqualität im Langzeitverlauf feststellen. Die Dyspnoe-Gruppe gewann im Vergleich zum präoperativen GIQLI im Mittel 12,57 (+/- 26,09 SD) Punkte, während die Patienten/-innen ohne Einschränkung der Atmung durchschnittlich 18,24 (+/- 15,56 SD) Punkte hinzugewannen.

#### 7.7.5. Erwartungshaltung an die Operation

Die Frage im Erhebungsbogen lautete „Hat die Op das bewirkt, was Sie sich vorgestellt haben?“. 41 Patienten/innen (69,49 %) beurteilten das Ergebnis des Eingriffs mit „besser“ als erwartet. Für 11 Teilnehmern/-innen (18,64 %) erzielte die Operation die erwünschte Wirkung und für drei Personen (5,09 %) wurde kein suffizientes Resultat erreicht. In vier Fragebögen (6,78 %) fehlte die Antwort zu diesem Unterpunkt.

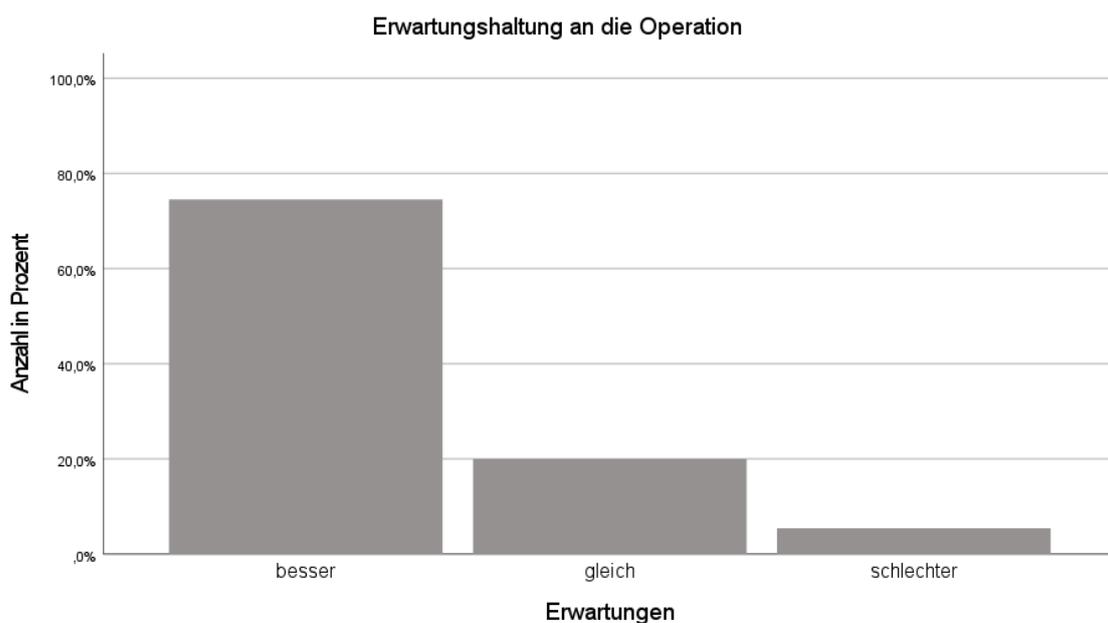


Abbildung 12: Erwartungshaltung an das Ergebnis der Operation

#### 7.7.6. Bereitschaft zur Operation

„Würden Sie sich erneut am Magen operieren lassen?“. Diese Frage sollte retrospektiv die Bereitschaft reflektieren, sich erneut dem Eingriff am Zwerchfell zu unterziehen. 49 Patienten/-innen (83,05 %) bejahten diese Frage. Den Eingriff lehnten sieben Teilnehmer/-innen (11,86 %) ab. In drei Fragebögen (5,09 %) fehlte die Antwort zu diesem Unterpunkt.

Die Teilnehmenden, die sich erneut behandeln lassen würden, erzielten zum ersten postoperativen Erhebungszeitpunkt durchschnittlich einen Zugewinn der Lebensqualität um 22,70 (+/- 16,88 SD, n=46) Punkte, im Langzeitverlauf lag der mittlere Zugewinn bei 17,07 (+/- 19,04 SD, n=49) Punkten.

In der den Eingriff ablehnenden Gruppe wurde zunächst eine Steigerung um 22,83 (+/- 17,91 SD, n=4) Punkte zum ersten postoperativen Erhebungszeitpunkt erreicht. Mit einem durchschnittlichen Zugewinn von 19,83 (+/-13,28 SD, n=7) Punkten im Langzeitverlauf überwog der Zugewinn an Lebensqualität in dieser Gruppe signifikant ( $p= 0,019$ ).

#### 7.8. Subgruppenanalyse

Die im gastrointestinalen Lebensqualitätsindex nach Eypasch enthaltenen Untergruppen wurden einzeln betrachtet, um einen möglichen Zugewinn oder Verlust an Lebensqualität spezifizieren zu können. Nicht alle ausgefüllten Fragebögen waren verfügbar und nicht alle verfügbaren Fragebögen wurden vollständig ausgefüllt. Teilweise konnte deswegen keine einzelne Aufschlüsselung der Subgruppen durchgeführt werden. Die betroffenen Fälle wurden nicht in die Subgruppenanalyse miteinbezogen.

##### 7.8.1. Symptome

Die Subgruppe der „gastrointestinalen Symptome“ bildet den Großteil des Fragebogens ab. Bei 19 Fragen zu maximal je vier Punkten ergibt sich ein optimales Ergebnis von 76 Punkten.

Zum präoperativen Erhebungszeitpunkt wurden 42 GIQLI-Bögen eingeschlossen. Es zeigte sich ein Mittelwert von 47,62 (+/- 13,07 SD, Median 49,0) Punkten. Die höchste Punktzahl lag bei 72 und die niedrigste bei 21 Punkten.

In der darauffolgenden Befragung erfolgte die Einbeziehung von 40 Datensätzen. Der Mittelwert stieg auf 59,53 (+/- 9,89 SD, Median 61,0) Punkte an. Die Extremwerte reichten von 33 bis 73 Punkte.

Zum dritten Erhebungszeitpunkt erfolgte der Einschluss von 55 der rückläufigen Bögen. Der Mittelwert zeigte sich weiterhin erhöht bei 56,80 (+/- 12,34 SD, Median 60,0) Punkten. Das Minimum lag bei 27 und der Maximalwert bei 75 Punkten. Um die Untergruppe zu den drei Zeitpunkten vergleichen zu können, war es notwendig, dass alle 19 Fragen in den drei Fragebögen vollständig beantwortet worden waren. Dazu wurde der Datensatz auf 34 Teilnehmer/-innen (57,63 %) beschränkt.

Vergleich man die Subgruppe „gastrointestinale Symptome“ zwischen dem präoperativen und dem dritten Erhebungszeitpunkt, zeigte sich ein signifikanter ( $p < 0,05$ ) Anstieg der Punktzahl. Nicht alle Bögen zeigten eine positive Differenz zur präoperativen Lebensqualität. Bei 10 der einbezogenen Patienten/-innen wurde ein Punktverlust bei den symptomorientierten Fragen festgestellt.

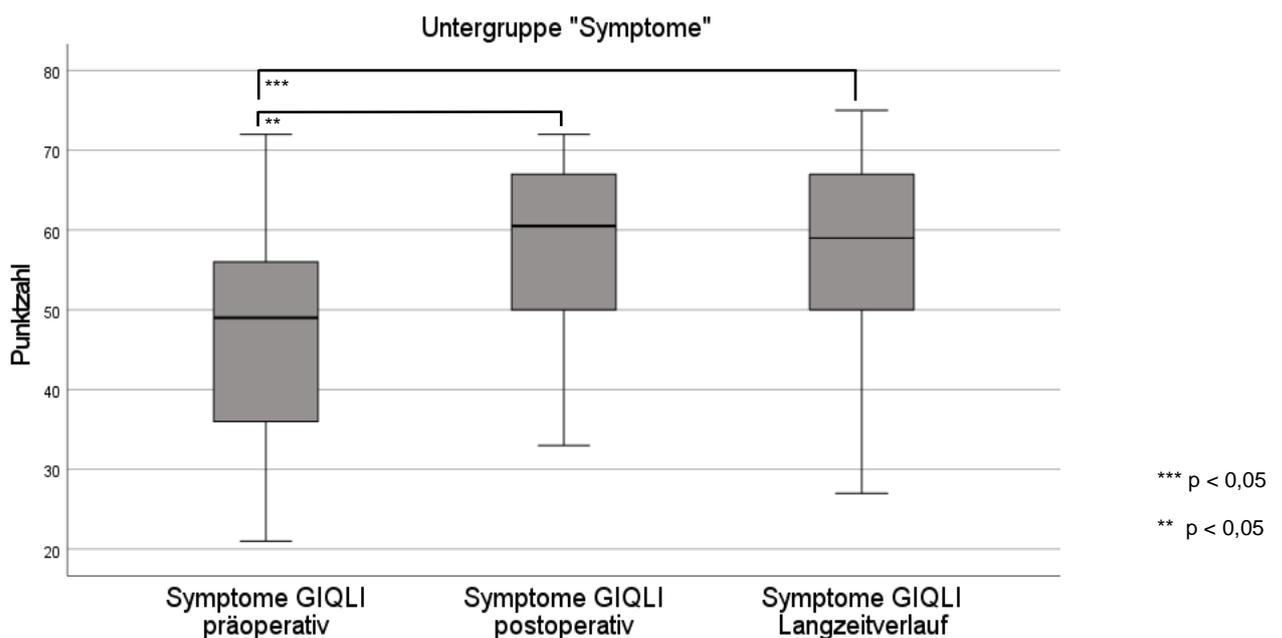


Abbildung 13: Im Verlauf erreichte Punktzahl in der Untergruppe "Symptome".

### 7.8.2. Physische Funktion

Hierunter subsummieren sich die Punkte für die Fragen 15 bis einschließlich 21. Sie beinhalten „Müdigkeit“, „Unwohlsein“, „nächtliches Erwachen“, „körperliche Erscheinung“, „Kräftezustand“, „Ausdauer“ und „Fitness“. Mit einer optimalen Punktzahl trägt diese Subgruppe mit maximal 28 von 144 Punkten zum GIQLI bei.

In der Ersterhebung zeigte sich der Mittelwert bei 13,93 (+/- 5,96 SD, Median 13,0, n=44) Punkten. In den darauffolgenden Befragungen wurde ein Anstieg der Mittelwerte auf 19,63 (+/- 5,30 SD, Median 21,0, n=41) Punkte und im weiteren Verlauf auf 17,98 (+/- 5,31 SD, Median 18,0, n=49) Punkte festgestellt. Zu jedem Erhebungszeitpunkt wurde der Optimalwert mindestens einmal erreicht. Die niedrigsten Werte lagen von der ersten bis zur dritten Befragung bei vier, acht und sieben Punkten. In der Betrachtung der Untergruppe (n=38) im Verlauf wurde eine signifikant ( $p < 0,05$ ) positive Differenz festgestellt.

Auch hier ergaben sich sechs negative Differenzen im Vergleich zwischen dem präoperativen und dem dritten Erhebungszeitpunkt.

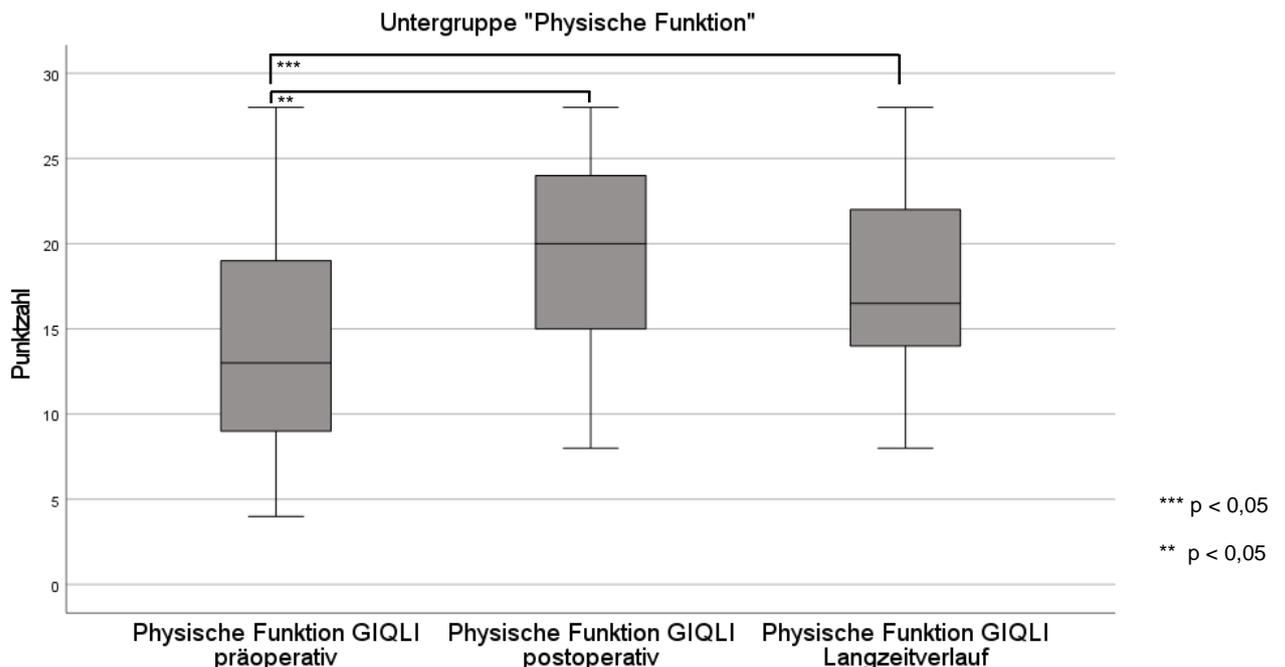


Abbildung 14: Im Verlauf erreichte Punktzahl in der Untergruppe "Physische Funktion".

### 7.8.3. Emotionen

Auch diese Subgruppe (Frage 10-14) zeigte einen signifikanten Anstieg ( $p < 0,05$ ) der erreichten Punkte über die Zeit. Der initiale Mittelwert stieg von 11,22 ( $\pm 4,76$  SD, Median 11,0,  $n=45$ ) Punkten auf 15,60 ( $\pm 4,19$  SD, Median 17,50,  $n=42$ ) Punkte und präsentierte sich im Langzeitverlauf bei 15,50 ( $\pm 4,11$  SD, Median 16,0,  $n=58$ ) Punkten.

Die niedrigsten Werte lagen zeitlich aufeinanderfolgend bei drei, fünf und vier Punkten. Ein Verlust wurde bei drei Teilnehmer/-innen im Langzeit-Follow-Up festgestellt.

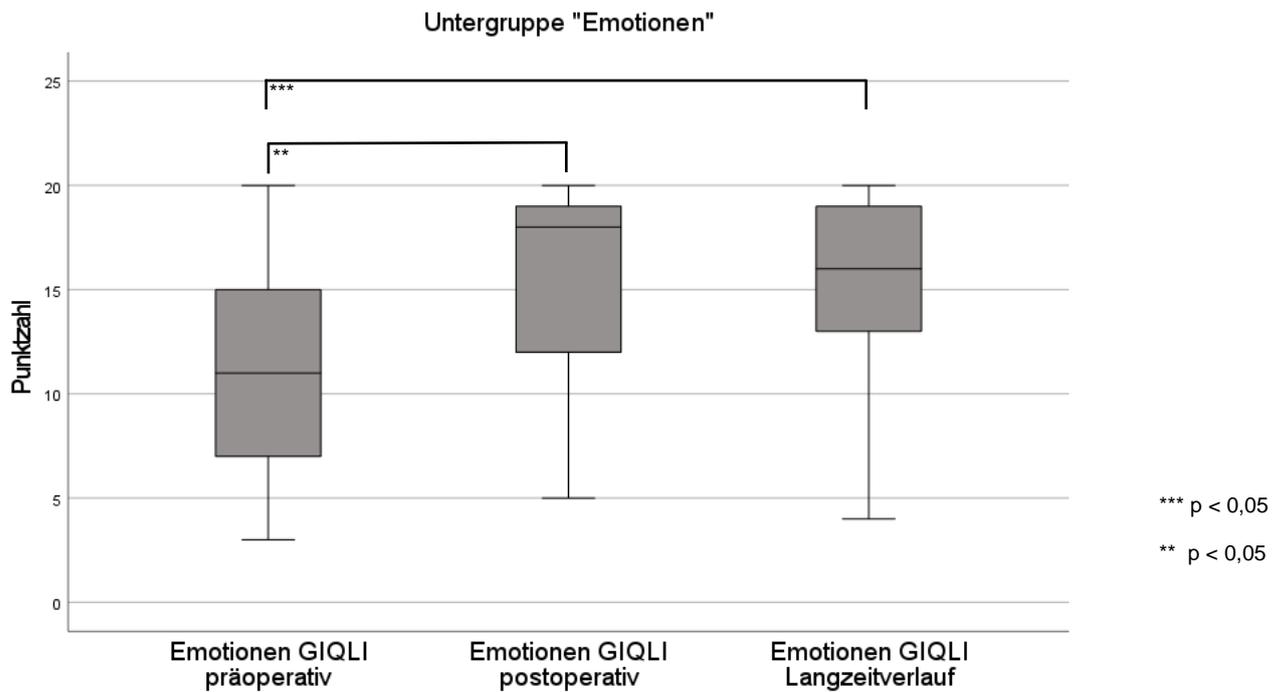


Abbildung 15: Im Verlauf erreichte Punktzahl in der Untergruppe "Emotionen".

#### 7.8.4. Soziale Funktion

In dieser Subgruppe werden „Alltags- und Freizeitaktivität“, „Beziehung zu nahestehenden Personen“ und „Einfluss auf das Sexualleben“ aufgeschlüsselt.

Es präsentierte sich eine Mittelwertsteigerung von primär 12,08 (+/- 3,55 SD, Median 13,0, n=37) Punkten auf 12,67 (+/- 3,12 SD, Median 13,0, n=36) Punkte. Statistisch ergab sich keine Signifikanz. Im Langzeit-Follow-Up stieg die durchschnittlich erreichte Punktzahl auf 14,12 (+/- 2,53 SD, Median 15,0, n=49) Punkte an. Es wurde ein signifikanter ( $p=0,004$ ) Unterschied im Vergleich zu den Ausgangswerten festgestellt. Sieben der Teilnehmenden erzielten im Langzeitverlauf in dieser Untergruppe geringere Werte als präoperativ.

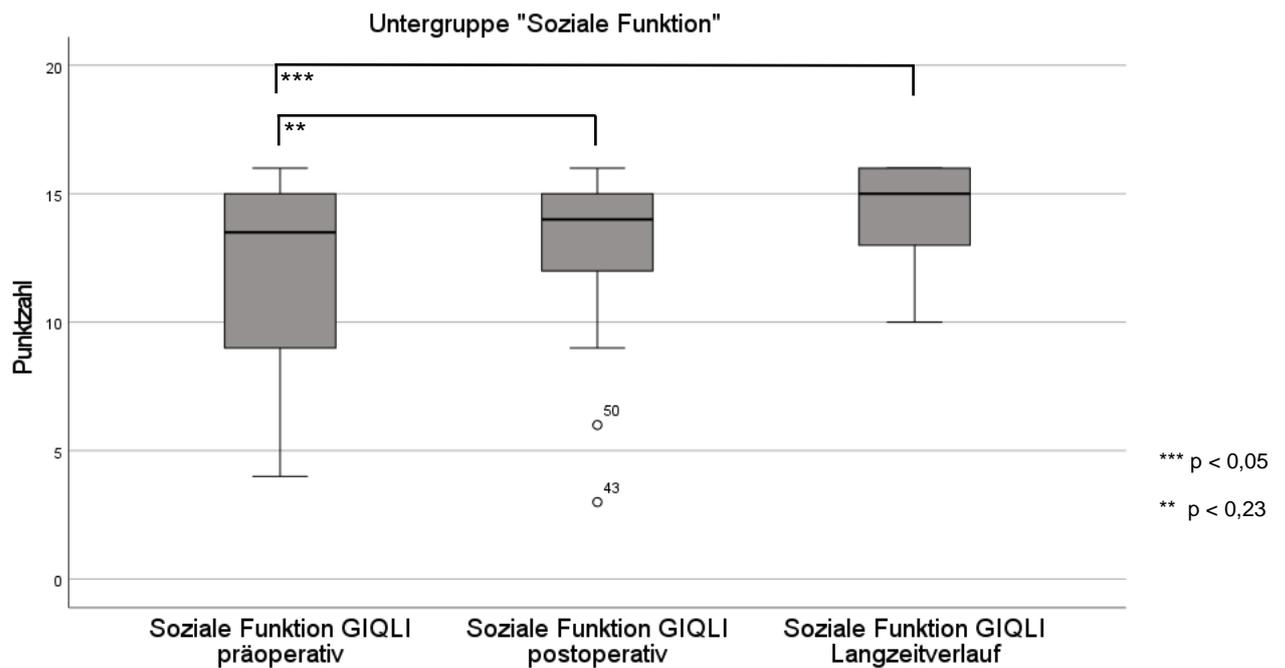


Abbildung 16: Im Verlauf erreichte Punktzahl in der Untergruppe "Soziale Funktion".

#### 7.8.5. Medizinische Behandlung

Bei der Frage 24 zur medizinischen Behandlung zeigten sich nicht signifikante Mittelwertsveränderungen von 2,93 (+/- 1,26 SD, Median 3,50, n= 44) Punkten auf 3,41 (+/- 0,87 SD, Median 4,0, n= 41) Punkte und schließlich auf 3,34 (+/- 0,83 SD, Median 4,0, n= 58) Punkte. Sechs Teilnehmer/-innen bewerteten diese Frage im Langzeitverlauf schlechter als zum ersten Erhebungszeitpunkt. Sie zeigten alle unmittelbar postoperativ eine verbesserte gastrointestinale Lebensqualität und nur zwei Patienten/-innen einen niedrigeren GIQLI im Langzeitverlauf.

#### 7.8.6. Auswahl von Einzelfragen

Die Fragen 6, 11, 12, 14 und 23 erzielten als Einzelfragen den größten Benefit auf die Summe des GIQLI.

Die Frage 6 befindet sich im Bereich „Symptome“ und wurde zum ersten postoperativen Erhebungszeitpunkt um durchschnittlich 1,23 Punkte, im Langzeitverlauf um durchschnittlich 0,98 Punkte besser bewertet.

Die Fragen 11,12 und 14 fallen in die Subgruppe „Emotionen“ und wurden sowohl zum ersten postoperativen Erhebungszeitpunkt als auch im Langzeitverlauf besser bewertet. Für die Frage 11 ergaben sich zeitlich aufeinanderfolgend Zugewinne von 1,10 und 1,21 Punkten in Bezug auf den präoperativen Wert. Für die Frage 12 ergaben sich zeitlich aufeinanderfolgend Zugewinne von 1,10 und 1,17 Punkten und für die Frage 14 Zugewinne von 1,12 und 1,06 Punkten.

Die Frage 23 findet sich in der Subgruppe „soziale Funktion“ wieder. Primär stieg hier die durchschnittliche Punktzahl um 0,04 Punkte, im Langzeit-Follow-Up zeigte sich allerdings ein deutlicher Zugewinn von 0,95 Punkten im Mittel.

Die Frage 26 des GIQLI nach Eypasch war im Langzeit-Follow-Up mit 16,95% die häufigste nicht beantwortete Frage. Es handelt sich um eine Frage nach dem Ausmaß der Beeinträchtigung der sexuellen Funktion. Es zeigte sich kein statistisch signifikanter Unterschied zu allen drei Erhebungszeitpunkten in den erreichten Mittelwerten: präoperative Erhebung: 3,05 (+/- 1,36 SD, n=38) Punkte;

erste postoperative Erhebung: 3,39 (+/- 0,76 SD, n=36) Punkte; Langzeit-Follow-Up: 3,35 (+/- 0,92 SD, n=49) Punkte.

Betrachtete man alle 36 Fragen, deutete nur die Frage 32 zur Obstipation in der Subgruppe „Symptome“ eine negative Entwicklung an. Zur ersten postoperativen Erhebung zeigte sich ein Verlust von 0,07 Punkten, welcher sich im weiteren Verlauf auf einen durchschnittlichen Verlust von 0,32 Punkten erhöhte.

### 7.9. Vergleich Hiatoplastik mit und ohne Netzeinlage

In der untersuchten Studienpopulation wurden 35 der Teilnehmenden (59,32%, n=59) mit einer Hiatoplastik und Augmentation durch alloplastisches Material versorgt. In der Regel wurde hierfür das ULTRAPRO® Netz von Ethicon [26] verwendet. Die Fixation des Netzes erfolgte zu 88,57 % mit Fibrinkleber. Über die off-label Nutzung wurden die Patienten/-innen aufgeklärt. Die Indikation zur Netzeinlage wurde an Hand dreier Kriterien gestellt: schwach ausgeprägte Hiatusschenkel, Bruchlückengröße > 8 cm und Rezidivsituation [6]. Die durchschnittliche Lebensqualität in der „Netzträger-Gruppe“ präsentierte sich präoperativ bei 89,78 (+/- 24,07 SD) Punkten. Bei der ersten postoperativen Erhebung zeigte sich der GIQLI erhöht bei 110,79 (+/- 18,47 SD) Punkten und im Langzeitverlauf bei 105,77 (+/- 24,42 SD) Punkten.

Keine Netzeinlage wurde bei 24 Teilnehmern/-innen (40,68 %) durchgeführt. Es zeigte sich eine durchschnittliche präoperative Lebensqualität vom 87,67 (+/- 22,92 SD) Punkten. Im postoperativen Verlauf stieg der Mittelwert auf 112,55 (+/- 20,12 SD) Punkte und im Langzeitverlauf auf 105,88 (+/- 21,24 SD) Punkte.

Es konnte kein statistisch signifikanter Unterschied ( $p= 0,578$ ) zwischen den Patienten/-innen mit Netz und ohne Netz festgestellt werden.

Über den gesamten Beobachtungszeitraum wurden drei Rezidive (8,57%) in der „Netzträger-Gruppe“ verzeichnet. Diese wurden 39,44, 15,44 und 9,90 Monate nach der primären Operation beobachtet. Dabei handelte es sich um zwei Patienten/-innen mit Thoraxmagen und eine/-n mit paraösophagealen Hernie. Intraoperativ zeigte sich in zwei Fällen ein korrekt liegendes Netz mit einer Herniation der Magenanteile in den Thorax bei 3 Uhr bezogen auf den Hiatus

oesophageus. Bei einem Rezidiv wurde eine Reposition mit anschließender Gastropexie und Fundoplikatio nach Dor, bei dem anderen eine Fundoplikatio nach Toupet durchgeführt. Bei dem dritten beschriebenen Rezidiv handelte es sich um einen ausgeprägten Thoraxmagen, bei welchem ein erneuter Verschluss der Bruchlücke mit alloplastischem Material erfolgte.

In der Gruppe ohne Netzeinlage (n=24) wurde bei zwei Patienten/-innen eine Rezidivsituation (8,22%) beschrieben. Dabei handelte es sich um einen Upside-down-Magen sowie um eine kombinierte paraösophageale Hernie. Beide Teilnehmer/-innen wurden in der Primärsituation laparoskopisch mit einer hinteren Hiatoplastik und einer Fundoplikatio nach Toupet versorgt. Diese Rezidive wurden 1,22 Jahre und 6,6 Jahre nach der Primäroperation erneut behandelt. Bei der Person mit der kombinierten Hernie kam es trotz Revision des ersten Rezidivs 1,47 Jahre später erneut zur Ausbildung einer Hiatushernie. Dieses zweite Rezidiv wurde aufgrund der Komplexität offen saniert. Keiner der beiden Teilnehmenden erhielt einen Bruchlückenverschluss mit alloplastischem Material, sie bekamen eine vordere Hiatoplastik sowie eine Fundoplikatio nach Toupet.

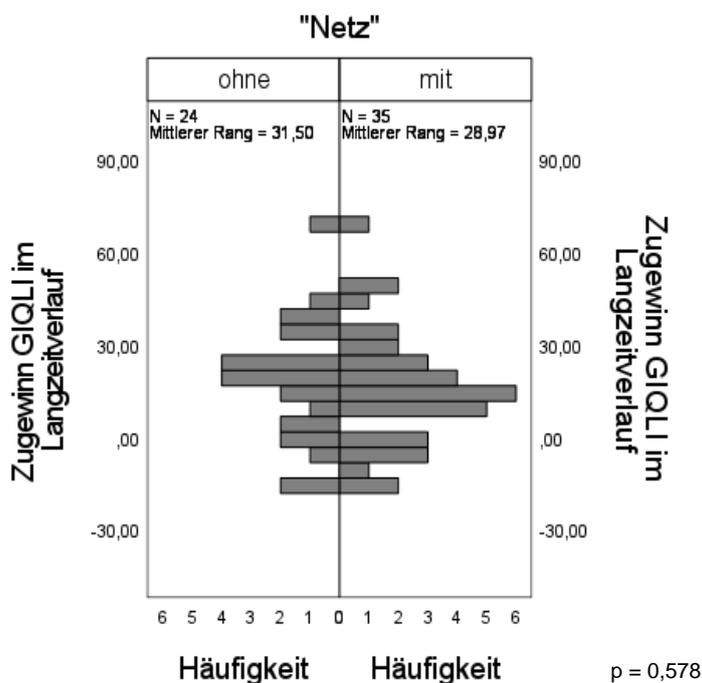


Abbildung 17: Zugewinn an Lebensqualität in Abhängigkeit von einem alloplastischem Bruchlückenverschluss

### 7.10. Vergleich Fundoplikatio versus Gastropexie

Die Gastropexie gehört zum festen Bestandteil der Hiatushernienoperation. Als Gastropexie wurde in diesem Kollektiv die ventrale Fixation des Magens an die Bauchdecke oder an das Zwerchfell bezeichnet. Bei 50 der untersuchten Patienten/-innen (84,75%) wurde eine Gastropexie gegebenenfalls in Kombination mit einer Antirefluxchirurgie beschrieben. Der Verzicht auf die Gastropexie bei neun Patienten/-innen (15,25%) erfolgte retrospektiv aufgrund der Bruchlückengröße (max. 4-7 cm), welche sich durch kräftige Zwerchfellschenkel auszeichnete. Die dort durchgeführten Hiatoplastiken präsentierten sich intraoperativ mit suffizient verengendem Ergebnis. Alle neun Teilnehmer/-innen erhielten eine Fundoplikatio. Dabei wurde viermal die 360° Manschette nach Nissen-Rossetti und fünfmal die posteriore 270° Duplikation nach Toupet angewendet.

Insgesamt beinhaltete das Kollektiv 24 Fundoplikationen. Bei 15 der Teilnehmer/-innen (25,42 %, n=59) wurde eine Kombination aus Gastropexie und Fundoplikatio umgesetzt. Entsprechend wurden 35 alleinstehende Fixationen des Magens (59,32 %) verzeichnet.

Im Folgenden wird die alleinstehende Gastropexie versus Fundoplikatio versus Kombination der beiden Operationsschritte in Bezug auf die Lebensqualität (GIQLI) verglichen.

Im Vergleich der präoperativen Indices des GIQLI zeigte sich kein statistisch signifikanter Unterschied bei den Ausgangswerten der „isolierten Gastropexie“ (Mittelwert: 91,49 Punkte +/- 23,15 SD), der Subgruppe „Kombination aus Gastropexie und Fundoplikatio“ (Mittelwert: 91,13 Punkte +/-24,52 SD) sowie der „isolierten Fundoplikatio“ (Mittelwert: 75,22 Punkte +/- 23,23 SD). Nach operativer Intervention stieg die Lebensqualität in allen Gruppen signifikant ( $p < 0,05$ ) an und präsentierte sich auch im Langzeitverlauf verbessert. In allen drei Untergruppen kam es in der ersten postoperativen Erhebung mittels standardisierten GIQLI nach Eypasch zu einem Zugewinn von rund 22,63 Punkten (isolierte Gastropexie: 21,13 (+/- 17,87 SD) Punkte; Kombinationsgruppe: 23,75 (+/- 17,29 SD) Punkte; isolierte Fundoplikatio: 23,00 (+/- 14,43 SD) Punkte). Zum dritten Erhebungszeitpunkt zeigte sich eine weiterhin signifikant ( $p < 0,05$ ) gesteigerte Lebensqualität im Vergleich zum

präoperativen GIQLI. Im Vergleich zur ersten postoperativen Befragung kam es allerdings zu einem Verlust der Lebensqualität.

Die Betrachtung der alleinstehenden Gastropexie zeigte eine Abnahme der durchschnittlichen Lebensqualität um 7,85 Punkte. Die Gruppe der isolierten Gastropexie erreichte einen Mittelwert von 106,40 (+/- 25,46 SD) Punkten zum dritten Erhebungszeitpunkt. Einen ähnlichen Verlust von 6,55 Punkten sah man für die isolierte Fundoplikatio. Hier ergab sich eine mittlere Lebensqualität von 91,67 (+/- 20,48 SD) Punkten. Die Kombination aus Gastropexie und Fundoplikatio verzeichnete im Langzeitverlauf einen Verlust von 0,99 Punkten auf durchschnittlich 112,93 (+/- 16,35 SD) Punkte. Zwischen den einzelnen Untergruppen fand sich kein statistisch signifikanter Unterschied ( $p = 0,909$ ) in der Entwicklung der Lebensqualität.

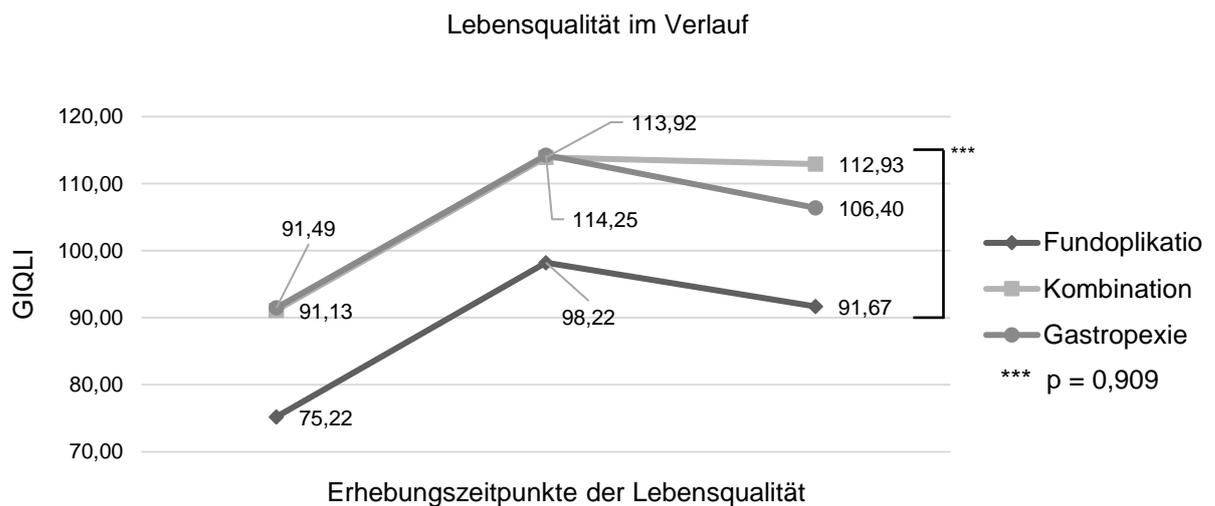


Abbildung 18: Lebensqualität zu den drei Erhebungszeitpunkten untergliedert in isolierte Gastropexie vs. isolierte Fundoplikatio vs. Kombination

Die Rezidivrate für die einzelnen Untergruppen lag bei zwei Rezidiven in der Subgruppe der „isolierten Gastropexie“, zwei Rezidiven in der „isolierten Fundoplikatio“ und nur einem Rezidiv bei den kombiniert Operierten.

### 7.11. Vergleich der unterschiedlichen Fundoplikationen

In dem untersuchten Kollektiv erhielten 24 Teilnehmer/-innen (40,68%) eine Fundoplikatio, welche sich in drei Subgruppen aufteilte. Vier Operationen wurden nach Nissen-Rossetti, sieben nach Toupet und 13 nach Dor durchgeführt. Kombinationseingriffe mit einer Gastropexie oder Verwendung von alloplastischem Material wurden primär nicht berücksichtigt. Der größte Zugewinn in der Lebensqualität zeigte sich mit 25,14 Punkten im Langzeit-Follow-Up in der Toupet-Subgruppe. Der initiale Mittelwert von 72 (+/- 22,20 SD) Punkten stieg auf 91 (+/- 28,89 SD) Punkte und im Verlauf um weitere 6,14 Punkte auf einen durchschnittlichen GIQLI von 97,14 (+/- 24,19 SD) Punkten.

Die Patienten/-innen mit erhaltener Fundoplikatio nach Dor zeigten eine Steigerung des Lebensqualitätsindexes von durchschnittlich 91,08 (+/- 26,47 SD) Punkten auf 114,27 (+/- 15,24 SD) Punkte und im Langzeitverlauf auf 112,38 (+/- 16,70 SD) Punkte.

Ähnlich präsentierte sich die Nissen-Rossetti-Gruppe mit einer Zunahme von initial 89,00 (+/- 18,81 SD) Punkten auf 112,00 (+/- 16,08 SD) Punkte in der ersten postoperativen Befragung. Im weiteren Verlauf nahmen die erreichten GIQLI Werte wieder auf durchschnittlich 94,50 (+/- 20,01 SD) Punkte ab. Die Operationen nach Nissen-Rossetti wurden ohne Gastropexie oder Anwendung von alloplastischem Material durchgeführt.

Im Vergleich der alleinstehenden Fundoplikationen ohne Berücksichtigung von Gastropexie und der Verwendung von Netzen zeigte sich in den Subgruppen eine vergleichbare Entwicklung der Lebensqualitätsindices. Allerdings kam in dieser Auswertung die anteriore 180° Manschette nach Dor nicht zur Darstellung (n=0). Die durchschnittliche Lebensqualität bei Patienten/-innen mit posterioren 270° Fundoplikatio nach Toupet (n=5) nahm von 64,20 (+/- 21,71 SD) Punkten präoperativ auf 87,20 (+/- 31,75 SD) Punkte zum ersten und auf 89,40 (+/- 22,90 SD) Punkte zum zweiten postoperativen Erhebungszeitpunkt zu.

Die Zeit zwischen dem ersten und letzten Befragungszeitpunkt unterschied sich in den Subgruppen Toupet und Nissen-Rossetti mit einer Differenz von 6,64 Jahren. So erfolgte eine Befragung der Toupet-Untergruppe im Schnitt erneut nach drei Jahren (Mittelwert: 3,05 Jahre +/- 2,58 SD) und die des Nissen-

Rossetti-Kollektivs nach knapp zehn Jahren (Mittelwert: 9,69 Jahre +/- 2,35 SD). Zwischen der ersten und der letzten Befragung der Dor-Gruppe lagen durchschnittlich 3,25 (+/- 3,05 SD) Jahre.

Zu keinem Zeitpunkt konnte ein statistisch signifikanter Unterschied der Lebensqualität zwischen den unterschiedlichen Fundoplikationen festgestellt werden.

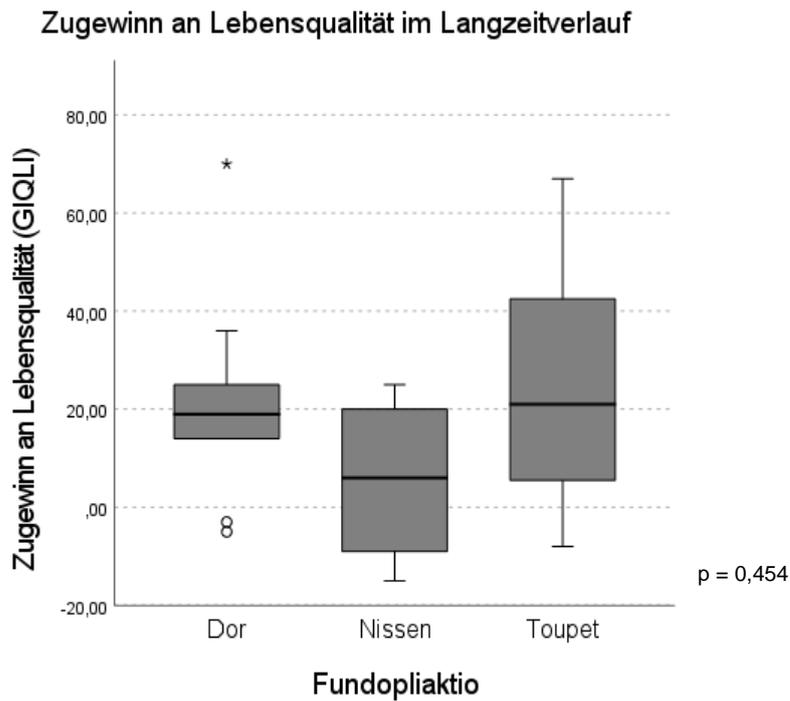


Abbildung 19: Zugewinn an Lebensqualität im Langzeitverlauf in Abhängigkeit der unterschiedlichen Fundoplikatio.

## Zugewinn an Lebensqualität im Langzeitverlauf

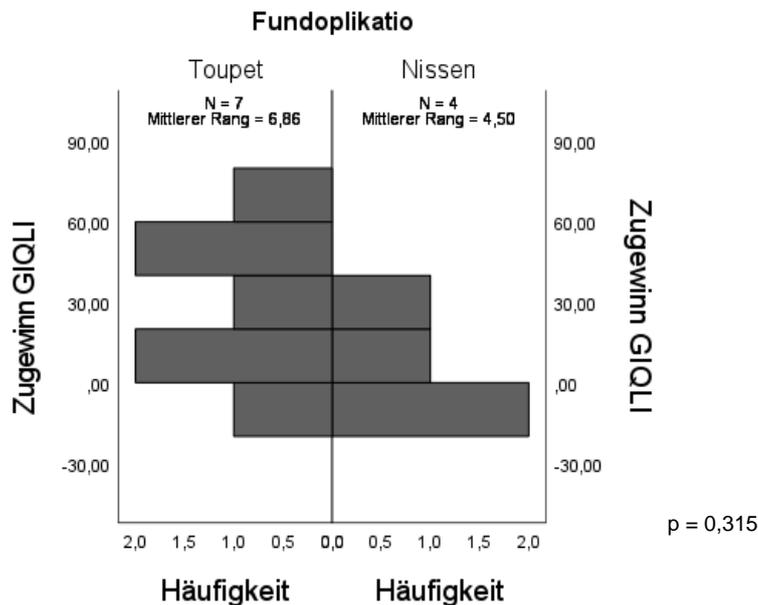


Abbildung 20: Zugewinn an Lebensqualität im Vergleich Fundoplikatio nach Toupet vs. Fundoplikatio nach Nissen-Rossetti

### 7.12. Lebensqualität in der Rezidivsituation

Zeigen sich erneut Hernien mit einer Größe von > 2 cm, wird dieses als Rezidiv definiert [6]. Das untersuchte Kollektiv beinhaltete fünf Rezidive (8,47 %, n=59). Dabei handelte es sich ausschließlich um Spätrezidive mit einem durchschnittlichen rezidiv-freien Intervall von 29,32 (+/- 26,52 SD) Monaten. Unter Vernachlässigung des Maximalwertes von 79,25 und des Minimalwertes von 9,90 Monaten ergab sich eine Zeitspanne von 21,79 (+/- 11,83 SD) Monaten.

Bei allen Rezidivpatienten/-innen war gemäß den Einschlusskriterien ein präoperativer und mindestens ein postoperativer gastrointestinaler Lebensqualitätsindex nach Eypasch vorhanden, sodass diese Werte in die Gesamtauswertung der Lebensqualität miteinbezogen wurden. Die mittlere Lebensqualität der Rezidivgruppe lag präoperativ bei 80,20 (+/- 27,33 SD, n=5) Punkten und im ersten postoperativen GIQLI bei 97,50 (+/- 27,08 SD, n=4) Punkten. Die Lebensqualität vor dem ersten Rezidiv mit durchschnittlich 77,33 (+/- 11,09, n=3) Punkten erhöhte sich im Anschluss an die erneute Therapie auf 106,50 (+/- 10,50, n=2) Punkte. Im Langzeit-Follow-Up erzielte diese Subgruppe

eine durchschnittliche Punktzahl von 98,00 (+/- 26,55 SD, Median 111,00, n=5) Punkten.

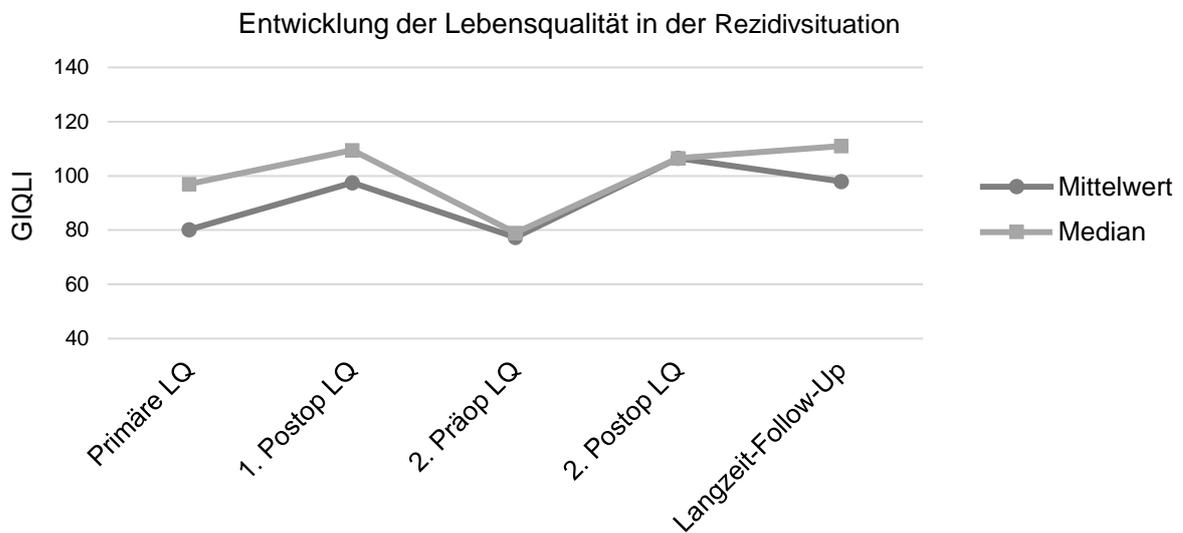


Abbildung 21: Entwicklung der durchschnittlichen Lebensqualität in der Rezidivsituation

Ein kompletter Datensatz konnte allerdings bei nur einem Rezidivpatienten/-in zur Auswertung der einzelnen Rezidive herangezogen werden. Dabei handelte es sich um einen Patienten/-in mit Upside-down Magen, welcher rund 6,62 Jahre nach laparoskopischer Sanierung ein Rezidiv entwickelte. Eine exemplarische Analyse des GIQLI für diesen einen Verlauf zeigte schwankende Lebensqualitätindices.

In der Primärsituation wurde präoperativ eine Punktzahl von 97 erreicht, welche sich 45 Tage nach dem ersten Eingriff auf 117 Punkte erhöhte. Bei dem folgenden Spätrezidiv handelte es sich um eine kleine Re-Hernierung. Die nun prä-interventionell erhobene Lebensqualität präsentierte sich mit 90 Punkten erneut erniedrigt. Durch die Re-Operation kam es zu einem Gewinn von 6 Punkten. Dieser konnte sich im Langzeitverlauf nicht konstant halten und verringerte sich im Langzeit-Follow-Up 517 Tage nach dem Zweiteingriff auf 89 Punkte.

## **8. Diskussion**

Es ist unumstritten, dass paraösophageale Hernien einen starken Einfluss auf die gastrointestinale Lebensqualität haben können. Zeigen sich Symptome wie zum Beispiel Dysphagie, Völlegefühl, Schmerzen in der Brust oder Regurgitation, so ist eine Therapie indiziert [2]. Dabei stellt die einzige suffiziente Therapie zur Symptomverbesserung und Reduktion von fatalen Komplikation die Operation dar [27]. Der aktuelle therapeutische Goldstandard besteht aus einem transabdominellen, laparoskopischen Vorgehen. Wie auch schon von Targarona, Novell und Vela et al. 2004 beschrieben, stellt diese minimal-invasive Operations-Technik eine sichere und adäquate Option zur Behandlung und Verbesserung der Lebensqualität bei paraösophagealen Hernien dar [28]. Um den Erfolg der Operation zu bewerten und um diese „gute“ Lebensqualität zu objektivieren, wurden unterschiedliche Diagnostikmethoden entwickelt und standardisiert. Weltweit ist ein allgemeiner, generischer „Short Form 36“ (SF-36) Fragebogen mit einer Punktzahl von 0-100 oder der GERD-HRQL gebräuchlich und etabliert [29]. Im deutschsprachigen Raum findet überwiegend der spezifische Fragebogen für gastrointestinale Lebensqualität nach Eypasch Verwendung. Bislang gab es nur eine limitierte Anzahl an Studien die sich mit der Lebensqualität nach einer operativen Therapie von paraösophagealen Hernien beschäftigten. Sehr häufig wurde dabei eine relativ kurze postoperative Zeitspanne von durchschnittlich zwei bis drei Jahren betrachtet [30–32]. Noch weniger Autoren beschrieben ein Follow-Up der Lebensqualität von fünf Jahren oder mehr [33–35]. Somit stellte die Untersuchung der Lebensqualität im Langzeitverlauf der in diesem Kollektiv behandelten Patienten/-innen eine bislang nicht bearbeitete Fragestellung dar.

Als Zentrum für Hiatushernienchirurgie im Bundesland Bayern, konnte am Klinikum Augsburg eine vergleichbare Population zu den vorhandenen Studien aufgebracht und ausgewertet werden. Initial wurden 433 Patienten/-innen nach operativer Therapie einer paraösophagealen Hiatushernie in Hinblick auf die Lebensqualität betrachtet. Aufgrund von fehlenden, präoperativ erhobenen GIQLI wurde bereits vor einer erneuten Befragung die Anzahl der potentiell einzuschließenden Personen gekürzt. Insbesondere bei den sehr lange zurückliegenden Operationen aus den Jahren 2003-2010 fand sich im Vorfeld

keine systematische Erhebung der Lebensqualität. Hier zeigt sich die zunehmende Bedeutung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität in den letzten Jahren. Die Rücklaufquote der postoperativen Befragung berücksichtigte ausschließlich Antwortbögen mit unterschriebener Einverständniserklärung. Dennoch war die untersuchte Studienpopulation vergleichbar mit den Teilnahmezahlen der Studie von Targarona et al. [28] 2004 und Parameswaran, Ali und Velmurugan et al. [36] 2006. In beiden Studien wurde die Lebensqualität nach operativer Therapie von paraösophagealen Hernien untersucht. Größere Fallzahlen wurden zum Teil im Jahr 2004 (n=166) [7] und neuere Studien aus den Jahren 2014 [37] und 2015 [38] mit Populationen von 126 Teilnehmenden beschrieben. Viele der größeren Studien betrachteten die Lebensqualität nur am Rande und konzentrierten sich eher auf die Operationstechnik und Rezidivrate. In den meisten Studien zeigte sich ein annähernd gleicher Altersdurchschnitt und eine vergleichbare Geschlechterverteilung für Patienten/-innen mit Hiatushernien.

Viele der Studien mit dem Focus auf die Lebensqualität beschrieben einen Zugewinn nach der operativen Therapie von Typ II-IV Hernien. Dieses Resultat konnte auch in dem hier untersuchten Kollektiv erzielt werden. So präsentierte sich zum ersten postoperativen Erhebungszeitpunkt eine signifikante Steigerung der Lebensqualität um durchschnittlich 22,04 (+/- 16,59 SD,  $p < 0,05$ ) Punkte auf 111,45 Punkte. Die erste postoperative Befragung wurde mit durchschnittlich 48 Tagen deutlich früher durchgeführt, als in den meisten Studien. In der Regel wurden die ersten Befragungen vergleichbarer Studien drei bis sechs Monate nach einem Eingriff erhoben. Die Gruppe um Targarona et al. ermittelte über die Jahre 1998 bis 2002 die Lebensqualität als Verlaufsparemeter sechs oder mehr Monate (Mittelwert 24 Monate) nach einer Operation an PEH mittels SF-36, Glasgow Dyspepsia Severity Score (GDSS) und GIQLI nach Eypasch. Mit allen Messinstrumenten konnte eine postoperative Lebensqualität vergleichbar mit der der Normalbevölkerung erzielt werden. Der GIQLI nach Eypasch zeigte sich in dieser Studie mittels seiner Unterscheidungskraft etwas überlegen. Die postoperativen Werte des erhobenen GIQLI lagen im Durchschnitt bei 127 Punkten in der rezidiv-freien Gruppe. Präoperative Werte wurden nicht ermittelt, da das Studienziel die Angleichung der Lebensqualität an die der

Durchschnittsbevölkerung darstellte [28]. Eine Aussage über den eigentlichen, individuellen Zugewinn an Lebensqualität ließ sich deshalb nicht treffen. Nach Reduktion des in dieser Arbeit untersuchten Kollektivs um die Anzahl an Rezipienten/-innen und erneuter Ermittlung der durchschnittlichen postoperativen Lebensqualität zeigte sich ein geringer Anstieg der erreichten Punkte (113,67 +/- 15,54 SD). Die Werte von Targarona et al. und auch der Normalbevölkerung konnten nicht erreicht werden. Die Differenz zu dem erhobenen GIQLI lässt sich eventuell durch die unterschiedlichen Befragungszeitpunkte erklären. Möglicherweise war die Lebensqualität im untersuchten Kollektiv circa sechs Wochen nach der Operation noch durch den Eingriff selbst beeinträchtigt, während dieser Effekt im Follow-Up von Targarona et al. durchschnittlich mehr als 6 Monate postoperativ nicht mehr festzustellen war. Das Langzeit-Follow-Up in dieser Arbeit fand im Durchschnitt deutlich später statt, sodass auch diese Werte, mit den Werten der genannten Studie, nicht direkt verglichen werden konnten. Eher zu vergleichen sind die Befragungszeitpunkte und der durchschnittlich erreichte GIQLI mit der Studie von Dallemagne, Kohlen und Perretta et al. mit einem Follow-Up von 9,8 Jahren und einem erreichten GIQLI von 116 Punkten [35]. Allerdings wurden auch hier keine präoperativen Lebensqualitätsindices erhoben. Koetje, Irvine und Thompson et al. [38] präsentierten 2015 ähnliche Ergebnisse über ein zwei Jahres-Follow-Up mit einer state of the art multicenter, prospektiven, doppelt verblindeten, randomisierten Studie, in welcher ein signifikanter Zugewinn an Lebensqualität mittels SF-36 dargestellt wurde. Die unterschiedlichen Fragebögen lassen sich nicht direkt untereinander vergleichen, dennoch kann man eine positive Tendenz ableiten.

In dem hier untersuchten Kollektiv stellte sich heraus, dass je früher der dritte Erhebungszeitpunkt der Lebensqualität nach dem Ersteingriff lag, desto höher war im Schnitt der erreichte GIQLI. Im weiteren Verlauf kam es mit zunehmendem zeitlichen Abstand zu einem erneuten Verlust der gewonnenen Lebensqualität. Trotz rückläufigem GIQLI bestand im Vergleich zur Ausgangssituation eine signifikante Zunahme der durchschnittlich erreichten Lebensqualität.

Daraus lässt sich schließen, dass es erst einige Wochen bis Monate nach der Operation zur vollständigen Entfaltung der verbesserten Lebensqualität kommt

und diese im Langzeitverlauf erneut abnimmt. Ein operationsbedingter Benefit bleibt allerdings über Jahre bestehen. Um ein optimales Ergebnis des GIQLI zu erhalten, empfiehlt es sich, die erste postoperative Erhebung drei bis sechs Monate nach dem Eingriff durchzuführen.

Der signifikante Zugewinn an Lebensqualität zum dritten Erhebungszeitpunkt korrelierte mit dem Alter der Teilnehmenden sowie dem Zeitraum der Befragung. Mit zunehmendem Alter wirkte sich die Operation schwächer auf die gastrointestinale Lebensqualität im Langzeitverlauf aus. Das Alter hatte allerdings keinen signifikanten Einfluss auf die direkt postoperativ erhobene Lebensqualität, sodass Patienten/-innen zwar unmittelbar von dem Eingriff profitierten, aber die gewonnene Lebensqualität im Langzeitverlauf schneller wieder abnahm. Ursache hierfür könnten die mit dem Alter zunehmenden Komorbiditäten sein. Damit zeigt sich, dass speziell in Anbetracht der nicht erhöhten 30-Tage Morbidität und Mortalität bei Patienten/-innen über dem 70. Lebensjahr im Rahmen eines laparoskopischen Vorgehens [16], das kalendarische Alter als alleinstehendes Merkmal nicht als Kontraindikation für eine operative Therapie von paraösophagealen Hernien gesehen werden sollte [27, 39].

Zwar wurde ein deutlicher Gewinn an Lebensqualität bei einem Großteil der betroffenen Personen erkannt, dennoch mussten auch drei negative Entwicklungen in der ersten postoperativen Befragung verzeichnet werden. Dabei handelte es sich erstens um einen Patienten/-in mit kompletten Thoraxmagen und einem präoperativen GIQLI von 136 Punkten. Die Indikation zur Operation wurde aufgrund der Größe des Befundes und der damit verbundenen Risiken gestellt. Zum ersten postoperativen Erhebungszeitpunkt wurden nahezu unverändert 135 Punkte erhoben. Somit konnte der Zwerchfellbruch ohne wesentliche Einschränkungen behoben werden. Der zweite Verlust an Lebensqualität war ebenfalls bei einem Patienten/-in mit Thoraxmagen im hohen Alter festzustellen. Hier fiel die Punktzahl von präoperativ 113 auf 100 Punkte ab. Eine regelmäßige Vorstellung dieser Person aufgrund von epigastrischen Schmerzen zeigte keinen Anhalt für eine Resthernie oder Rezidiv. Bei der dritten dokumentierten Minderung des GIQLI von 105 auf 102 Punkte handelte es sich um eine Rezidivsituation. Es erfolgte eine erneute

Therapie. Der Index für die Lebensqualität dieser drei Personen stieg im Langzeit-Follow-Up an und übertraf den präoperativen GIQLI.

Im Langzeit-Follow-Up zeigte sich in 12 Fällen ein Verlust der Lebensqualität über den präoperativen Wert hinaus. Dabei handelte es sich hauptsächlich um Teilnehmer/-innen im höheren Alter oder mit zeitlich weit zurückliegenden Operationen.

Im Vergleich des subjektiven aktuellen Befindens (Fragebogen Teil 1, Frage 1) mit der durchschnittlichen Lebensqualität zum ersten postoperativen Erhebungszeitpunkt zeigte sich zwischen den als „zufrieden“ (n=50) und den als „nicht zufrieden“ (n=8) gewerteten Teilnehmer/-innen kein signifikanter Unterschied im Zugewinn des GIQLI. Im Langzeitverlauf präsentierte sich ein signifikant besserer GIQLI bei den als „nicht zufrieden“ bewerteten Probanden/-innen. Diese Diskrepanz ist eventuell auf die unterschiedliche Gruppenstärke zurückzuführen. Ebenfalls wurden die individuellen Erwartungshaltungen nicht erfasst. Unterziehen sich Patienten/-innen mit einem hohen Ausgangs-GIQLI einer Operation, so muss darauf hingewiesen werden, dass ein solcher Eingriff nur einen geringen Benefit oder sogar eine Verschlechterung der gastrointestinalen Lebensqualität bewirken kann. Dementsprechend kann eine insgesamt niedrigere individuelle Zufriedenheit bei dennoch hohem GIQLI im Langzeitverlauf resultieren.

Nahezu identisch verhielt es sich mit der Bereitschaft, retrospektiv den erhaltenen Eingriff erneut durchführen zu lassen. In der kurz nach der Operation durchgeführten ersten Erhebung der Lebensqualität war in Bezug auf den erreichten GIQLI kaum ein Unterschied zwischen der den Eingriff ablehnenden Gruppe und den Teilnehmenden, die sich erneut behandeln lassen würden, festzustellen. Im Langzeit-Follow-Up zeigte sich in der Gruppe, die einem Eingriff ablehnend gegenübersteht, jedoch ein signifikant höherer Zugewinn an Lebensqualität. Es ist nicht verwunderlich, dass Patienten/-innen mit besonders deutlichem Zugewinn einen erneuten Eingriff für nicht mehr notwendig erachteten. Die Intention der Frage war darzustellen, ob sich die Patienten/-innen erneut für diese ursprüngliche Operation entscheiden würden. Eine deutlichere Formulierung dieser Frage scheint notwendig zu sein. Des Weiteren nahmen

diese Fragen keine Rücksicht auf den individuellen Krankenhausaufenthalt. So wurde mit den einzelnen Fragen nicht abgebildet, ob die Teilnehmer/-innen gegenüber der Operation oder wegen anderen, mit dem Krankenhausaufenthalt zusammenhängenden Faktoren (Krankenhausesessen, Wartezeit, Anfahrtswege, persönlichen Erfahrungen) negativ eingestellt waren.

Daraus lässt sich der Schluss ziehen, dass eine einzelne Frage als Momentaufnahme nicht geeignet ist, um die gesamte Komplexität der gastrointestinalen Lebensqualität abzubilden. Betrachtet man die Antworten zur vorletzten Frage im Teil 1 des Fragebogens („Hat die Operation das bewirkt, was Sie sich vorgestellt haben?“), so kann man allerdings dennoch davon ausgehen, dass bei einem Großteil der Teilnehmenden die Erwartungen an die Operation erreicht oder übertroffen wurden. Diese Aussage wird durch den signifikanten Zugewinn an Lebensqualität objektiviert.

Obwohl „Sodbrennen“ bei den echten paraösophagealen Hernien eher eine untergeordnete Rolle spielen sollte [6, 27], führten rund zwei Drittel der Befragten eine Therapie mit Säurehemmern durch. 1999 wurde von Wu, Dunnehan und Soper eine erhöhte Prävalenz an Refluxbeschwerden in PEH-Studienpopulationen beschrieben [40]. Das hier untersuchte Kollektiv beinhaltete nicht nur paraösophageale Hernien (Typ-II), sondern auch kombinierte Hernien (Typ-III), bei welchen Refluxbeschwerden vorkommen können. Der Verzicht auf eine Antirefluxchirurgie beispielsweise in Form von einer Fundoplikatio kann zu einer höheren Inzidenz von Refluxbeschwerden von bis zu 65% führen [22]. Durch die Therapie der paraösophagealen Hernien (PEH) kann es zu kleinen axialen Hernierungen kommen, bei diesen wiederum sind Refluxbeschwerden typisch. Wenngleich noch nicht ursächlich geklärt, scheint die umfangreiche Präparation des Hiatus oesophageus zu der erhöhten Inzidenz von „Sodbrennen“ beizutragen. Obwohl wichtiger Bestandteil der operativen Therapie einer PEH, wird die routinemäßige Durchführung einer Fundoplikatio dennoch nicht empfohlen [2]. Bei rund zwei Drittel der Patienten/-innen wurde keine Fundoplikatio durchgeführt, was nachträglich betrachtet möglicherweise zu dem Auftreten von „Sodbrennen“ beigetragen hat. Des Weiteren wurden Rezidivraten mit asymptomatischen Hernien von bis zu 42 % beschrieben [41]. Eine Progredienz bisher unerkannter Rezidive könnte das Entstehen einer

Symptomatik erklären. Schlussendlich ist ebenfalls denkbar, dass sich Refluxbeschwerden unabhängig von der Operation entwickeln. Als Konsequenz dieser Erhebung haben wir unsere Strategie bei Vorliegen eines sog. „short esophagus“ verändert und führen bei diesen Patienten nun großzügig eine Collis-Nissen-Ösophagus-Verlängerungsplastik durch. Die ersten klinischen Erfahrungen bei ca. 20 Patienten deuten darauf hin, dass postoperativ weniger Reflux vorliegt, allerdings stehen langfristige Verlaufsbeobachtungen aus.

Blutarmut ist eine häufige Nebendiagnose bei paraösophagealen Hernien. In unterschiedlichen Studien wiesen zwischen 14% [22] bis hin zu 47% [42] der Teilnehmer/-innen eine Anämie auf. Retrospektiv zeigte sich in diesem untersuchten Kollektiv in 23,73% der Fälle präoperativ eine Anämie gemäß der Definition der WHO. Der postoperative Hämoglobinwert präsentierte sich statistisch signifikant erniedrigt. Da es sich allerdings nur um einen geringen Blutverlust handelte, war der quantitative Unterschied trotz statistischer Signifikanz klinisch nicht relevant. Die intraoperative Volumensubstitution, Hämatokrit-Wert, Abnahmezeitpunkt und Eisensubstitution wurden bei der Auswertung der Anämie nicht beachtet. Im Langzeit-Follow-Up bejahten acht Teilnehmer/-innen die Frage nach dem Vorhandensein einer Anämie (Fragebogen Teil 1, Frage 4). Daraus könnte sich schließen lassen, dass sich die vorbestehende Anämie postoperativ deutlich verbessern müsste. Die Schnittmenge aus dem präoperativen und postoperativen Anämie-Kollektiv stellte allerdings nur eine Person dar. Das bedeutet, dass 13 Probanden/-innen postoperativ nicht mehr an einer Anämie litten, aber sieben Patienten/-innen neu eine Anämie angaben. Es zeigte sich demnach eine „Heilung“ der präoperativ bekannten Anämie in 92,86% der Fälle. Ähnliche Daten wurden in einer Studie von Hayden und Jamieson 2005 mit einer kleinen Fallzahl beschrieben. Hier kam es nach operativer Therapie von paraösophagealen Hernien über einen Zeitraum von zwei Jahren zu keiner erneuten Eisenmangelanämie (100 %, n=11) [43]. Größer angelegte Studien beschrieben „Heilungsraten“ der Blutarmut von bis zu 71 % [44]. Meistens kommen Schleimhautläsionen, sogenannte Cameron-Läsionen, als mögliche Ursache für die Eisenmangelanämie in Betracht. Durch okkulte Blutungen soll es so zur Blutbildveränderung kommen. Bei Cameron-Läsionen handelt es sich um längliche Läsionen in der Magenmukosa, welche in

bis zu 42% bei Hiatushernien in Kombination mit Anämie auftreten [4]. Es besteht eine Korrelation zwischen der Größe von paraösophagealen Hernien und dem Vorhandensein dieser Defekte [45]. Allerdings wird auch in Abwesenheit von Cameron-Läsionen regelmäßig eine Eisenmangelanämie diagnostiziert. 2004 wurde von Panzuto, Di Giulio und Capurso et al. bei nur 33 % der Probanden/-innen eine solche Läsion beschrieben, obwohl bei allen eine Anämie und eine PEH vorlagen. Die Autoren führten dies insbesondere auf die mangelhaft durchgeführte Gastroduodenoskopie sowie auf die Selbstheilung der Risse zurück [46]. Es ist eine weltweit etablierte Hypothese, dass die Cameron-Läsionen Ursache der Anämie unter PEH-Patienten/-innen sind. Da es sich aber nicht ausschließlich um hypochrome, mikrozytäre Anämien handelt, kommen auch andere Gründe (z.B. Vitamin-B12-Resorptionsstörungen) in Frage [3]. Eine ursächliche Klärung für das Auftreten der Anämie ist noch nicht erfolgt. Die in der Arbeit anamnestisch erhobenen Angaben zur Blutarmut wurden laborchemisch nicht verifiziert. Sollte man den Faktor „Anämie“ genauer betrachten wollen, so wäre zeitgleich zur postoperativen GIQLI-Erhebung eine Hb-Bestimmung sinnvoll. Dabei ist zu beachten, dass sich möglicherweise innerhalb der ersten sechs postoperativen Wochen eine Anämie nicht alleine durch den Benefit der Operation verbessert. Andere Einflussfaktoren, wie zum Beispiel die häufig postoperativ empfohlene orale Eisensubstitution müssen mitbetrachtet werden. Eine gemeinsame Erhebung von GIQLI und Hämoglobin-Wert wäre optimaler Weise sechs Monate nach dem Eingriff zu planen, um aussagekräftige Werte zu erreichen. In der durchgeführten Analyse dieses Kollektivs konnte kein Zusammenhang zwischen der präoperativ bestehenden Anämie und der Lebensqualität unmittelbar postoperativ sowie im Langzeitverlauf hergestellt werden. Das Kosten-Nutzen-Verhältnis einer solchen Follow-Up-Studie ist somit zu diskutieren.

Eine gestörte bzw. subjektiv erschwerte Atmung ist ein häufig auftretendes Symptom der paraösophagealen Hernien. Je nach Ausmaß des prolabierenden Bruchinhaltes kann es zur Verdrängung und Kompression der Lungenflügel kommen. Allerdings kann auch durch die Größe der Hiatushernie die Funktion des Diaphragmas als Atemmuskel eingeschränkt sein. Eine Studie aus dem Jahr 2002 zeigte nicht nur eine sehr hohe Prävalenz an Dyspnoe unter den PEH-

Patienten/-innen (84%), sondern konnte auch eine signifikante Verbesserung der Atembeschwerden nach einer operativen Therapie der PEH feststellen. Die Verbesserungen führten zum Teil so weit, dass in zwei Fällen eine präoperativ notwendige Heimsauerstofftherapie beendet werden konnte [42]. Andere Studien stellten ebenfalls eine signifikante Verbesserung dar, beschrieben allerdings eine geringere Prävalenz (> 30%) an präoperativer Dyspnoe [47]. Ausgehend von der in der Literatur beschriebenen präoperativen Dyspnoe-Rate (30-50%), halbierte sich die Anzahl der in diesem Kollektiv an Atembeschwerden leidenden Patienten/-innen im Langzeitverlauf. Aufgrund fehlender präoperativer Befunderhebung waren diese Daten statistisch nicht verwertbar. Andere Ursachen einer Dyspnoe waren dementsprechend möglich und hätten differenziert werden müssen. Insgesamt zeigte sich kein signifikanter Unterschied im Zugewinn an Lebensqualität in der Dyspnoe-Subgruppe im Vergleich zu den übrigen Teilnehmern/-innen.

Obwohl „Dyspnoe“ häufig in Kombination mit einer PEH auftritt, wird dieser Symptomkomplex im GIQLI nach Eypasch nicht mit abgebildet. Da es sich bei dem gastrointestinalen Lebensqualitätsindex nicht um eine spezifisch auf die Hiatushernien ausgelegtes Messinstrument handelt, ist dies nicht weiter verwunderlich. Aufgrund der Bedeutung einer eingeschränkten Atmung auf die Lebensqualität sollten bei zukünftigen Erhebungen Dyspnoe-Beschwerden in den präoperativen Gesprächen erfasst werden. Bei auffälliger Anamnese sind die individuellen Einschränkungen festzuhalten. Zur Objektivierung könnte ergänzend zum GIQLI nach Eypasch der Dyspnoe-Index (DI) angewandt werden. Dieser Index wurde zur Bewertung der oberen Atemwege erstellt und besteht aus zehn Fragen zu je maximal vier Punkten. Je höher die erreichte Punktzahl, desto schwerwiegender sind die Ateinschränkungen [48]. Obwohl es sich bei den Atembeschwerden durch paraösophageale Hernien nicht um eine Pathologie der oberen Atemwege handelt, wäre diese zusätzliche Befragung mit nur geringem zeitlichen Mehraufwand verwendbar. Durch diese ergänzende Erhebung könnte die Auswirkung der operativen PEH-Therapie auf die Atembeschwerden objektiviert werden.

Um die Komplexität der gastrointestinalen Lebensqualität abbilden zu können, ist der GIQLI nach Eypasch in fünf Untergruppen gegliedert. „Symptome“,

„Physische Funktion“ und „Emotionen“ präsentierten sich bereits unmittelbar nach dem Eingriff mit einem deutlichen Anstieg der durchschnittlichen Punktzahl. Da sich „Emotionen“ und „physische Funktion“ nicht direkt oder nur bedingt durch eine Operation verbessern lassen, kann man annehmen, dass das Beheben der gastrointestinalen Symptome auch einen Einfluss auf die physische Funktion und die Emotionen hat. Insbesondere unangenehme Magen-Darmgeräusche empfanden die Patienten/-innen als sehr belastend. Es ist dementsprechend nicht überraschend, dass die Reduktion der Magengeräusche (Frage 6) sich postoperativ sehr gut auf die Lebensqualität auswirkte. Auffällig ist auch, dass drei der fünf eindrucklichsten positiven Veränderungen die Subgruppe „Emotionen“ betrafen (Frage 11, 12 und 14). Die durch die Krankheit einer paraösophagealen Hernie verursachte Unsicherheit und damit verbundene Ungewissheit belastete die Betroffenen zumindest im gleichen Maß, wie die eigentlichen Symptome. Durch die Diagnosestellung und die anschließende Therapie nahm die Lebensqualität deutlich zu. Interessant wäre es herauszufinden, ob sich die Subkategorie „Emotionen“ bereits nach der Diagnosestellung und noch vor der Therapie verbessert.

Im Gegensatz zu diesen schnell eingetretenen Verbesserungen in den oben genannten Untergruppen, wurde in der Subgruppe „Soziale Funktion“ keine unmittelbare Verbesserung im Anschluss an die Operation festgestellt. Dies ist nicht überraschend, da sich eine komplexe Struktur wie das soziale Leben nicht innerhalb weniger Wochen wiederherstellen lässt. Manche Patienten/-innen berichteten von einem kompletten Rückzug aus ihrem sozialen Umfeld aufgrund der gastrointestinalen Symptomatik (Frage 23). Hier zeigte sich in der ersten postoperativen Erhebung nahezu keine Veränderung, während sich im Langzeit-Follow-Up eine bemerkenswerte Zunahme der Punktzahl herausstellte. Die Therapie der PEH führte zu einer verringerten gastrointestinalen Symptomatik und damit zu einem signifikanten Zugewinn an Lebensqualität im Langzeitverlauf. Die Subgruppe „soziale Funktion“ trug damit nicht zur akuten Verbesserung der Lebensqualität bei, sie entwickelte sich im Verlauf jedoch sehr positiv. Die häufigste nicht beantwortete Frage des GIQLI nach Eypasch (Frage 26) war die einzige Frage nach dem Ausmaß der Beeinträchtigung der sexuellen Funktion. Zu allen drei Erhebungszeitpunkten wurde eine nahezu identische Punktzahl

dokumentiert. Der Mangel an Antworten bezogen auf die Frage 26 könnte man auf ein Schamgefühl der betroffenen Personen zurückführen. Dennoch ist anhand der Zahlen zu vermuten, dass die paraösophagealen Hiatushernien keinen oder nur einen minimalen Einfluss auf diesen Aspekt des sozialen Lebens haben.

Die Auswertung der Subgruppe „medizinische Behandlung“ (Frage 24) ergab Hinweise auf eine präoperativ tendenziell stärkere Einschränkung der Lebensqualität als nach durchgeführter Operation. Diese Ergebnisse waren statistisch nicht von signifikanter Bedeutung. Auch im Langzeitverlauf veränderte sich diese nicht. Die womöglich langwierige, präoperative Diagnostik hatte einen größeren negativen Einfluss auf die Lebensqualität, als die vorübergehenden operationsbedingten körperlichen Einschränkungen. Da es sich im untersuchten Kollektiv nahezu ausschließlich um laparoskopische Eingriffe handelte, wird dadurch die gute Verträglichkeit der minimalinvasiven Chirurgie abgebildet.

Die einzige negative Entwicklung wurde in der Frage nach der Verdauung (Frage 32) dokumentiert. Die Patienten/-innen schienen postoperativ zunehmend an Obstipation zu leiden. Durch die Operation an sich ist dieser Umstand nicht adäquat zu erklären. Typischer sind Diarrhoen im Rahmen eines Postvagotomiesyndroms durch Irritation oder Verletzung des Nervus vagus. Die Obstipationsneigung ist eher als Folge einer zunehmenden Prävalenz im höheren Alter sowie generell bei Frauen zu werten. Komorbiditäten, Medikamenteneinnahme oder geringe Flüssigkeitszufuhr wirken verstärkend auf diese Verdauungsproblematik [49].

Die Verwendung von alloplastischem Material kommt bei der Therapie von Hiatushernien, ähnlich wie bei der Therapie von Inguinal- und Bauchwandhernien, zum Einsatz. Obwohl kontrovers diskutiert, legten bereits einige Studien dar, dass die Verwendung von sogenannten „Netzen“ die Rezidivrate im Kurzzeitverlauf senken konnte [20, 50, 51].

Fachübergreifend rückt zum Beispiel in der Urogynäkologie der Einsatz von netzgestützten Operationen zunehmend in einen ähnlichen Fokus. In Deutschland ist der Einsatz von Netzen in den Leitlinien enthalten, wird aber in

den umliegenden EU-Staaten aufgrund von netzbedingten Komplikationen (Arrosionen) und Nebenwirkungen (Dyspareunie) verboten [52].

Die ambivalente Einstellung zum alloplastischen Bruchlückenverschluss am Hiatus oesophageus erklärt sich durch die erhöhte Komplikationsrate. So wurden beispielsweise in einer Auswertung von 28 Fällen aus dem Jahr 2009, Dysphagien bis hin zu Stenosen und intraluminalen Erosionen beschrieben [53]. Aufgrund von neuen technischen Entwicklungen haben sich die Netze und die Art ihrer Fixation weiterentwickelt. Die Verwendung von Netzen bedarf jedoch weiterhin einer kritischen Indikationsstellung, beispielsweise bei Rezidivhernien oder großen Defekten. Fehlende Langzeitdaten und mögliche Komplikationen erlauben bisher keine einheitliche Empfehlung durch die Leitlinien. Langzeitergebnisse großer randomisierter Studien sind ausstehend [2].

In dem untersuchten Kollektiv fand die Anwendung von alloplastischem Material in bestimmten Situationen auf der Basis eigener Erfahrungswerte und unter Berücksichtigung der oben genannten Literatur statt. Hauptsächlich wurden leichtgewichtige, zum Teil resorbierbare Netze verwendet und U-förmig angebracht. Dabei wurde zur Vermeidung lebensbedrohlicher Komplikationen (z.B. Herzbeutelamponaden) auf Tacker- oder Nahtmaterial weitestgehend verzichtet und Fibrinkleber verwendet. In dieser Studie wurden die Operationstechniken nur in eine Gruppe mit und eine Gruppe ohne Einlage von alloplastischem Material untergliedert. In Hinblick auf die Entwicklung der Lebensqualität war zwischen den beiden Gruppen kein Unterschied festzustellen. Beide Gruppen zeigten einen signifikanten Anstieg des postoperativen GIQLI. Erstaunlicherweise war auch in der Analyse der Rezidivrate kein Unterschied zu verzeichnen. So wurde in der netzverstärkten Gruppe eine Rezidivrate von 8,57 % (n=35) über durchschnittlich 1,80 Jahre dokumentiert. Im Vergleich dazu fand sich in der „netzfreien“ Gruppe eine Rezidivrate von 8,33 % (n=24) innerhalb von vier Jahren. Zu beachten ist, dass hier ein Bias vorliegen könnte, indem bei Patienten mit größeren Hernien oder schwächeren Zwerchfellschenkeln bevorzugt ein Netz implantiert wurde, so dass die beiden Gruppen heterogen waren. Das zeitliche Auftreten der erfassten Rezidive widersprach dem der Literatur und war der Kollektivgröße geschuldet. Asymptomatische Rezidive und Rezidive ohne erneute Operation wurden nicht

erfasst. Größer angelegte, prospektiv randomisierte Studien mit dem Primärziel der Evaluation von Rezidivraten konnten allerdings eine deutliche Reduktion der Rezidivrate durch Netzeinlage nachweisen [19, 54]. So erzielten Frantzides, Madan und Carlson et al. über eine mittlere Zeitspanne von mehr als 3 Jahren eine Rezidivrate von 0% in der durch alloplastisches Material unterstützten Gruppe (n=36), verglichen mit 22% in der Gruppe mit einfacher Hiatoplastik (n=36). Letztere fielen innerhalb der ersten sechs Monaten durch Symptome auf und wurden mittels Bildgebung überprüft. Fünf Patienten/-innen wurden erneut operiert [54].

Häufig wird die Rezidivrate als Wegweiser für eine erfolgreiche Behandlung verwendet. Die generelle Rezidivrate wurde in der Literatur unterschiedlich beschrieben und selten mit der Lebensqualität verglichen. Es gibt einige Aspekte, die bereits in Zusammenhang mit Rezidiven diskutiert wurden. 1999 wurde noch keine routinemäßige Resektion des Bruchsacks durchgeführt [40]. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt ist jedoch bekannt, dass das Belassen des Bruchsacks zur höheren Rezidivrate führt. Somit gehört die komplette Resektion zur Basis jeglicher Hernienchirurgie. Gemäß den Leitlinien müssen asymptomatische Primär- oder Rezidivbefunde nicht zwingend operiert werden. Dies ist bei einem sehr niedrigen Risiko für lebensbedrohliche Komplikationen von circa 1% pro Jahr klinisch vertretbar. Zusätzlich besteht mit zunehmendem Alter ein sinkendes Risiko akute Symptome zu entwickeln welche einen Notfalleingriff erforderlich machen [14]. Da sich ein Großteil der Rezidive asymptomatisch präsentiert, sind diese bisher oft nur mittels Bildgebung (z.B. Durchleuchtung mit Bariumsulfat) darzustellen. Ob sich daraus eine klinische Bedeutung ergibt, steht bei fehlendem Handlungszwang noch zur Diskussion [7]. Auch wenn das Maß an Lebensqualität noch keinen Einzug in die Leitlinie (2013) gefunden hat, ist es dennoch ein nützliches Mittel, um eine Rezidivsituation zu beurteilen. Der Übergang zu einer klinischen Symptomatik, die eine erneute Operation erforderlich macht, ist schleichend. Anhand der von Treacy und Jamieson erhobenen Daten wurde eine Progressionsrate von Asymptomatik hin zur Symptomatik von circa 14% pro Jahr ermittelt [14, 55]. Um belastende Diagnostikverfahren zu minimieren und sich andeutende Rezidive frühzeitig zu erkennen, sollte deshalb immer eine präoperative Erhebung des GIQLI erfolgen.

Dieses dient zur Schaffung einer individuellen „Baseline“ der Lebensqualität und stellt in Hinblick auf ein mögliches Rezidiv einen Orientierungspunkt dar. Erfreulicherweise beinhaltete das in dieser Arbeit enthaltene Patientengut nur eine kleine Anzahl an Rezidivpatienten/-innen. Bei diesen Patienten/-innen fand sich vor einer erneuten Operation eine Abnahme der Lebensqualität mit Annäherung an den ursprünglichen GIQLI vor Operation der Hiatushernie. Es benötigt allerdings eine deutlich größere Fallzahl an Rezidiven in Kombination mit dem GIQLI, um festzustellen, ob tatsächlich ein belastbarer Richtwert zu ermitteln ist. Würde man eine regelmäßige Nachsorge mit Erhebung der gastrointestinalen Lebensqualität etablieren, so könnte man Rezidive frühzeitig erkennen und übermäßige Diagnostik einsparen. Bei einer Fallzahl von  $n=5$  sollte diese Hypothese jedoch im Verlauf mit einem adäquaten Kollektiv kontrolliert werden.

Gemäß den aktuellen Leitlinien kann eine Fixation des Magens im Rahmen der Hiatushernien-Versorgung durchgeführt werden. Eine prospektive Studie aus dem Jahr 2003 konnte bei Patienten/-innen die zusätzlich zur Bruchsackresektion, Hiatoplastik und Fundoplikatio eine Gastropexie erhielten, keine Rezidive innerhalb von zwei Jahren nachweisen [22]. Ähnliche Studien unterstützten diese Ergebnisse und zeigten eine signifikant erhöhte Anzahl an Rezidiven in Abwesenheit einer Magenfixation [56]. Da sich in der Literatur allerdings unterschiedliche Ergebnisse finden lassen, wird die Gastropexie in den Leitlinien nicht pauschal empfohlen [2]. Das spiegelte sich in dem untersuchten Kollektiv wieder, in dem ausnahmslos alle Patienten/-innen eine Hiatoplastik, aber nicht alle Patienten/-innen eine Gastropexie erhielten. Die Lebensqualität, aufgeteilt in die Subgruppen mit und ohne Magenfixation, zeigte einen klinisch irrelevanten Unterschied in den präoperativen Ausgangswerten. Nach den Eingriffen präsentierte sich in der ersten postoperativen Befragung ein nahezu identischer Anstieg der Lebensqualität um durchschnittlich 23 Punkte in beiden Gruppen. Im Langzeit-Follow-Up wurde ebenfalls ein identischer Verlust des erreichten GIQLI um circa 7 Punkte festgestellt. Im Vergleich der isolierten Fundoplikatio-Gruppe, der isolierten Gastropexie-Gruppe und der Kombinationsgruppe, fand sich kein Unterschied hinsichtlich der Entwicklung der Lebensqualität im weiteren Verlauf. Die Kombination aus Fundoplikatio und

Gastropexie scheint jedoch einen positiven Einfluss auf den Erhalt der Lebensqualität zu haben. So kann man durch das Anwenden der Kombination aus Antirefluxchirurgie und Magenfixation die Lebensqualität im Langzeitverlauf besser konstant halten.

Daraus muss man schließen, dass diese Operationstechniken als solche keinen Einfluss auf die erreichte Lebensqualität haben, sich die Kombination im Verlauf allerdings besser bewährt. Statistisch war keine Signifikanz nachweisbar und bedarf aufgrund der geringen Fallzahl einer weiteren Analyse.

Die Unterteilung der fünf Rezidive (8,47 %, n=59) in dieser Population, in die oben genannten Untergruppen, zeigte je zwei Rezidive für isolierten Operationstechniken (Fundoplikatio; n=9; 22,22 %) (Gastropexie; n=35; 5,71%) sowie ein Rezidiv in der Kombinationsgruppe (n=15; 6,67%). Anlehnend an die beschriebenen Studien, wurde eine erhöhte Rezidivrate in der Subgruppe ohne Magenfixation festgestellt. In Anbetracht dieser Zahlen und des länger konstanten GIQLI sollte möglichst eine Kombination aus Hiatoplastik, Antirefluxchirurgie und Gastropexie erfolgen.

Die Antirefluxchirurgie gehört gemäß der Leitlinie nicht zum obligatorischen Bestandteil der Therapie von paraösophagealen Hernien. Sie sollte allerdings insbesondere bei Patienten/-innen mit Refluxanamnese durchgeführt werden [21, 57]. Aufgrund von erhöhtem Auftreten von de-novo Dysphagien wird die Anlage einer Fundusmanschette teilweise negativ bewertet [58]. Andererseits findet sich auch eine erhöhte Inzidenz an Refluxbeschwerden nach PEH-Therapie ohne Fundoplikatio. Insgesamt beinhaltete dieses Kollektiv 15 Manschettenoperationen nach Dor in Kombination mit einer Gastropexie. Wie auch in der Literatur empfohlen, fand diese Operationstechnik insbesondere bei großen Defekten (Upside-down-Magen, Thoraxmagen) seine Anwendung [59, 60]. Diese Technik wurde bereits seit 2010 in dem untersuchten Kollektiv häufig angewendet und hat sich im Verlauf etabliert. Der große Vorteil der Fundoplikatio nach Dor liegt im suffizienten Verschluss der Bruchlücke, insbesondere im Bereich der ventralen Schwachstellen des Hiatus, ohne dabei durch Einengung des Ösophagus de-novo Dysphagien zu provozieren. Die Lebensqualität stellte

sich im Langzeitverlauf durchschnittlich um 21,31 Punkte erhöht und nahezu konstant dar.

Bei der posterioren Hemifundoplikatio nach Toupet handelt es sich ebenfalls um ein standardmäßig eingesetztes Verfahren, welches schon vor der Veröffentlichung der Metaanalyse von Tian, Wang und Shan et al. [61] die Nissen-Rossetti 360° Manschette zum Großteil abgelöst hat. Tian et al. betrachtete die Antirefluxchirurgie im Rahmen der gastroösophagealen Refluxkrankheit und zeigte eine Zunahme an postoperativer Dysphagie bei Anwendung einer Vollmanschette. Um mögliche Nebenwirkungen zu reduzieren, wurde nahezu analog die Toupet-Technik für die paraösophagealen Hernien in diesem Kollektiv übernommen. Auch wenn 2018 anhand von 77 PEH kein Unterschied zwischen den beiden Techniken in puncto Zufriedenheit und Symptomlast festgestellt werden konnte [62], fand sich im hier ausgewerteten Patientenkollektiv zwischen den Subgruppen Toupet (n=7) und Nissen-Rossetti (n=4) ein signifikanter Unterschied an Lebensqualität im Langzeitverlauf. Die Subgruppe Toupet präsentierte sich als einzige mit einem kontinuierlichen, positiven Trend in der Entwicklung der Lebensqualität. Ungeachtet der Patienten/-innen mit kombinierten Eingriff aus Fundoplikatio und Gastropexie (Toupet n=5) wurde allerdings keine Signifikanz in Bezug auf die Lebensqualität erreicht. Eine Korrelation der „Dysphagie“ (Frage 29) mit den Fundoplikationen zeigte bei 50% der Patienten/-innen nach Nissen-Rossetti-Fundoplikatio (n=4) und bei 28,57 % der Patienten/-innen nach Toupet-Fundoplikatio (n=7) Dysphagiebeschwerden im Langzeitverlauf. Diese Zahlen sprechen für die Anwendung der Toupet-Methode.

Im Vergleich der unterschiedlichen Diagnosen (Upside-down Magen, PEH, Thoraxmagen und kombinierte Hernie) bezogen auf die Lebensqualität untereinander, zeigte sich für die Diagnose „Upside-down-Magen“ ein geringerer Lebensqualitätszugewinn. Die Analyse der Defekte ergab allerdings keine signifikante Differenz im Zugewinn des GIQLI. Unabhängig von der Ausprägung der Hiatushernien scheint es zu einem gleich guten Anstieg der Lebensqualität nach erfolgreicher operativer Therapie zu kommen. Ungeachtet der primären Größe der paraösophagealen Hiatushernien ist die Aussicht auf eine postoperativ deutlich verbesserte Lebensqualität gegeben.

Diese Analyse ist durch ihr retrospektives Design und durch die Populationsgröße in ihrer Aussagekraft limitiert. Aufgrund der Tatsache, dass es sich bei den paraösophagealen Hernien nicht nur um eine seltene Erkrankung, sondern auch um eine Erkrankung des höheren Lebensalters handelt, ist es nur schwer möglich, ein Langzeit-Follow-Up durchzuführen. Bei ähnlichen Studien zeigte sich eine signifikant verringerte Rücklaufquote bei Patienten/-innen über dem 80. Lebensjahr [31]. Daraus resultierte eine kleine Studienpopulation, trotz einer hohen Anzahl an Operationen. Dieses Kollektiv ist für die Beurteilung des Primärziels ausreichend, verkleinert sich für die Auswertung der Sekundärziele allerdings so weit, dass die Ergebnisse in ihrer Aussagekraft eingeschränkt sind.

Eine 2021 veröffentlichte Metaanalyse von 220 Studien kam zu dem Entschluss, dass ein für die PEH spezifischer Fragebogen notwendig ist [29]. Um dazu beizutragen und weitere Daten zu generieren, wird zukünftig die Durchführung des Fragebogens der gastrointestinalen Lebensqualität nach Eypasch über einen Onlinezugang möglich sein. Durch den vereinfachten Zugang und die bessere Verfügbarkeit sollen die Teilnahmezahlen erhöht und die Daten aussagekräftiger werden.

## **9. Literaturverzeichnis**

1. Robert Koch Institut. Allgemeines zu Gesundheitsbezogener Lebensqualität: Gesundheit A-Z - Allgemeines. 2011.  
[https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GesundAZ/Content/G/Gesbez\\_Lebensqualitaet/Inhalt/Lebensqualitaet.html](https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GesundAZ/Content/G/Gesbez_Lebensqualitaet/Inhalt/Lebensqualitaet.html). Accessed 28 Dec 2020.
2. Kohn GP, Price RR, DeMeester SR, Zehetner J, Muensterer OJ, Awad Z, et al. Guidelines for the management of hiatal hernia. *Surg Endosc.* 2013;27:4409–28. doi:10.1007/s00464-013-3173-3.
3. Geissler B, Schäfer P, Anthuber M. Upside-Down-Magen und Thorax-Magen: Diagnose, Operationsindikation und -technik. *Chirurgische Allgemeine.* 2019;20:143–8.
4. Cameron AJ, Higgins JA. Linear gastric erosion. A lesion associated with large diaphragmatic hernia and chronic blood loss anemia. *Gastroenterology.* 1986;91:338–42.
5. Herold G, editor. *Innere Medizin: Eine vorlesungsorientierte Darstellung: unter Berücksichtigung des Gegenstandskataloges für die Ärztliche Prüfung: mit ICD 10-Schlüssel im Text und Stichwortverzeichnis.* Köln: Herold, Gerd; 2017.
6. Geißler B, Birk E, Anthuber M. Erfahrungen aus 12 Jahren chirurgischer Versorgung von 286 paraösophagealen Hernien. [Report of 12 years experience in the surgical treatment of 286 paraesophageal hernias]. *Chirurg.* 2016;87:233–40. doi:10.1007/s00104-015-0066-0.
7. Andujar JJ, Pappasavas PK, Birdas T, Robke J, Raftopoulos Y, Gagné DJ, et al. Laparoscopic repair of large paraesophageal hernia is associated with a low incidence of recurrence and reoperation. *Surg Endosc.* 2004;18:444–7. doi:10.1007/s00464-003-8823-4.
8. Koop H, Fuchs KH, Labenz J, Lynen Jansen P, Messmann H, Miehke S, et al. S2k-Leitlinie: Gastroösophageale Refluxkrankheit unter Federführung der Deutschen Gesellschaft für Gastroenterologie, Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten (DGVS):AWMF Register Nr. 021-013. [S2k guideline: gastroesophageal reflux disease guided by the German Society

- of Gastroenterology: AWMF register no. 021-013]. *Z Gastroenterol.* 2014;52:1299–346. doi:10.1055/s-0034-1385202.
9. Mittal SK, Awad ZT, Tasset M, Filipi CJ, Dickason TJ, Shinno Y, et al. The preoperative predictability of the short esophagus in patients with stricture or paraesophageal hernia. *Surg Endosc.* 2000;14:464–8. doi:10.1007/s004640020023.
  10. Nekolla EA, Schegerer AA, Griebel J, Brix G. Häufigkeit und Dosis diagnostischer und interventioneller Röntgenanwendungen : Trends zwischen 2007 und 2014. [Frequency and doses of diagnostic and interventional X-ray applications : Trends between 2007 and 2014]. *Radiologe.* 2017;57:555–62. doi:10.1007/s00117-017-0242-y.
  11. Hatlebakk JG, Zerbib F, Des Bruley Varannes S, Attwood SE, Ell C, Fiocca R, et al. Gastroesophageal Acid Reflux Control 5 Years After Antireflux Surgery, Compared With Long-term Esomeprazole Therapy. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2016;14:678-85.e3. doi:10.1016/j.cgh.2015.07.025.
  12. Rösch W, Jaspersen D. Gastroösophageale Refluxkrankheit: Klotzen, nicht kleckern. *Deutsches Ärzteblatt.* 2001;98:2030–4.
  13. Attwood SE, Ell C, Galmiche JP, Fiocca R, Hatlebakk JG, Hasselgren B, et al. Long-term safety of proton pump inhibitor therapy assessed under controlled, randomised clinical trial conditions: data from the SOPRAN and LOTUS studies. *Aliment Pharmacol Ther.* 2015;41:1162–74. doi:10.1111/apt.13194.
  14. Stylopoulos N, Gazelle GS, Rattner DW. Paraesophageal hernias: operation or observation? *Ann Surg.* 2002;236:492-501. doi:10.1097/00000658-200210000-00012.
  15. Velanovich V, Karmy-Jones R. Surgical management of paraesophageal hernias: outcome and quality of life analysis. *Dig Surg.* 2001;18:432-7; discussion 437-8. doi:10.1159/000050189.
  16. Oor JE, Koetje JH, Roks DJ, Nieuwenhuijs VB, Hazebroek EJ. Laparoscopic Hiatal Hernia Repair in the Elderly Patient. *World J Surg.* 2016;40:1404–11. doi:10.1007/s00268-016-3428-y.
  17. van Rijn S, Roebroek YGM, Conchillo JM, Bouvy ND, Masclee AAM. Effect of Vagus Nerve Injury on the Outcome of Antireflux Surgery: An Extensive Literature Review. *Dig Surg.* 2016;33:230–9. doi:10.1159/000444147.

18. Kleimann E, Halbfass HJ. Zur Problematik des "short esophagus" in der laparoskopischen Antirefluxchirurgie. [The "short esophagus problem" in laparoscopic anti-reflux surgery]. *Chirurg*. 2001;72:408–13. doi:10.1007/s001040051322.
19. Granderath FA, Schweiger UM, Kamolz T, Asche KU, Pointner R. Laparoscopic Nissen fundoplication with prosthetic hiatal closure reduces postoperative intrathoracic wrap herniation: preliminary results of a prospective randomized functional and clinical study. *Arch Surg*. 2005;140:40–8. doi:10.1001/archsurg.140.1.40.
20. Antoniou SA, Müller-Stich BP, Antoniou GA, Köhler G, Luketina R-R, Koch OO, et al. Laparoscopic augmentation of the diaphragmatic hiatus with biologic mesh versus suture repair: a systematic review and meta-analysis. *Langenbecks Arch Surg*. 2015;400:577–83. doi:10.1007/s00423-015-1312-0.
21. Omura N, Tsuboi K, Yano F. Minimally invasive surgery for large hiatal hernia. *Ann Gastroenterol Surg*. 2019;3:487–95. doi:10.1002/ags3.12278.
22. Ponsky J, Rosen M, Fanning A, Malm J. Anterior gastropexy may reduce the recurrence rate after laparoscopic paraesophageal hernia repair. *Surg Endosc*. 2003;17:1036–41. doi:10.1007/s00464-002-8765-2.
23. Iqbal A, Kakarlapudi GV, Awad ZT, Haynatzki G, Turaga KK, Karu A, et al. Assessment of diaphragmatic stressors as risk factors for symptomatic failure of laparoscopic nissen fundoplication. *J Gastrointest Surg*. 2006;10:12–21. doi:10.1016/j.gassur.2005.10.011.
24. Eypasch E, Williams JI, Wood-Dauphinee S, Ure BM, Schmölling C, Neugebauer E, Troidl H. Gastrointestinal Quality of Life Index: development, validation and application of a new instrument. *Br J Surg*. 1995;82:216–22. doi:10.1002/bjs.1800820229.
25. Ludwig-Maximilians-Universität München. Wann ist ein Forscher beratungspflichtig bzw. nicht beratungspflichtig? - Medizinische Fakultät - LMU München. 28.12.2020. <https://www.med.uni-muenchen.de/ethik/beratungspflicht/index.html>. Accessed 28 Dec 2020.
26. J&J Medical Devices. ULTRAPRO Mesh | ETHICON™. 28.12.2020. <https://www.jnjmedicaldevices.com/en-US/product/ultrapro-mesh-ethicon>. Accessed 28 Dec 2020.

27. Hallissey MT, Ratliff DA, Temple JG. Paraesophageal hiatus hernia: surgery for all ages. *Ann R Coll Surg Engl.* 1992;74:23–5.
28. Targarona EM, Novell J, Vela S, Cerdán G, Bendahan G, Torrubia S, et al. Mid term analysis of safety and quality of life after the laparoscopic repair of paraesophageal hiatal hernia. *Surg Endosc.* 2004;18:1045–50. doi:10.1007/s00464-003-9227-1.
29. Patel NM, Puri A, Sounderajah V, Ferri L, Griffiths E, Low D, et al. Quality of life and symptom assessment in paraesophageal hernias: a systematic literature review of reporting standards. *Dis Esophagus.* 2021:1–10. doi:10.1093/dote/daaa134.
30. Pierre AF, Luketich JD, Fernando HC, Christie NA, Buenaventura PO, Litle VR, Schauer PR. Results of laparoscopic repair of giant paraesophageal hernias: 200 consecutive patients. *The Annals of Thoracic Surgery.* 2002;74:1909–16. doi:10.1016/S0003-4975(02)04088-2.
31. Luketich JD, Nason KS, Christie NA, Pennathur A, Jobe BA, Landreneau RJ, Schuchert MJ. Outcomes after a decade of laparoscopic giant paraesophageal hernia repair. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2010;139:395-404, 404.e1. doi:10.1016/j.jtcvs.2009.10.005.
32. Lidor AO, Steele KE, Stem M, Fleming RM, Schweitzer MA, Marohn MR. Long-term quality of life and risk factors for recurrence after laparoscopic repair of paraesophageal hernia. *JAMA Surg.* 2015;150:424–31. doi:10.1001/jamasurg.2015.25.
33. Oelschlager BK, Petersen RP, Brunt LM, Soper NJ, Sheppard BC, Mitsumori L, et al. Laparoscopic paraesophageal hernia repair: defining long-term clinical and anatomic outcomes. *J Gastrointest Surg.* 2012;16:453–9. doi:10.1007/s11605-011-1743-z.
34. Oelschlager BK, Pellegrini CA, Hunter JG, Brunt ML, Soper NJ, Sheppard BC, et al. Biologic prosthesis to prevent recurrence after laparoscopic paraesophageal hernia repair: long-term follow-up from a multicenter, prospective, randomized trial. *Journal of the American College of Surgeons.* 2011;213:461–8. doi:10.1016/j.jamcollsurg.2011.05.017.
35. Dallemagne B, Kohnen L, Perretta S, Weerts J, Markiewicz S, Jehaes C. Laparoscopic repair of paraesophageal hernia. Long-term follow-up reveals

- good clinical outcome despite high radiological recurrence rate. *Ann Surg.* 2011;253:291–6. doi:10.1097/SLA.0b013e3181ff44c0.
36. Parameswaran R, Ali A, Velmurugan S, Adjepong SE, Sigurdsson A. Laparoscopic repair of large paraesophageal hiatus hernia: quality of life and durability. *Surg Endosc.* 2006;20:1221–4. doi:10.1007/s00464-005-0691-7.
37. Latzko M, Borao F, Squillaro A, Mansson J, Barker W, Baker T. Laparoscopic repair of paraesophageal hernias. *JLS.* 2014;18:1–9. doi:10.4293/JLS.2014.00009.
38. Koetje JH, Irvine T, Thompson SK, Devitt PG, Woods SD, Aly A, et al. Quality of Life Following Repair of Large Hiatal Hernia is Improved but not Influenced by Use of Mesh: Results From a Randomized Controlled Trial. *World J Surg.* 2015;39:1465–73. doi:10.1007/s00268-015-2970-3.
39. Staerke RF, Rosenblum I, Köckerling F, Adolf D, Bittner R, Kirchhoff P, et al. Outcome of laparoscopic paraesophageal hernia repair in octogenarians: a registry-based, propensity score-matched comparison of 360 patients. *Surg Endosc.* 2019;33:3291–9. doi:10.1007/s00464-018-06619-4.
40. Wu JS, Dunnegan DL, Soper NJ. Clinical and radiologic assessment of laparoscopic paraesophageal hernia repair. *Surg Endosc.* 1999;13:497–502. doi:10.1007/s004649901021.
41. Hashemi M, Peters JH, Demeester TR, Huprich JE, Quek M, Hagen JA, et al. Laparoscopic repair of large type III hiatal hernia: objective followup reveals high recurrence rate. *Journal of the American College of Surgeons.* 2000;190:553–60. doi:10.1016/s1072-7515(00)00260-x.
42. Low DE, Simchuk EJ. Effect of paraesophageal hernia repair on pulmonary function. *The Annals of Thoracic Surgery.* 2002;74:333–7. doi:10.1016/s0003-4975(02)03718-9.
43. Hayden JD, Jamieson GG. Effect on iron deficiency anemia of laparoscopic repair of large paraesophageal hernias. *Dis Esophagus.* 2005;18:329–31. doi:10.1111/j.1442-2050.2005.00508.x.
44. Carrott PW, Markar SR, Hong J, Kuppusamy MK, Koehler RP, Low DE. Iron-deficiency anemia is a common presenting issue with giant paraesophageal hernia and resolves following repair. *J Gastrointest Surg.* 2013;17:858–62. doi:10.1007/s11605-013-2184-7.

45. Nguyen N, Tam W, Kimber R, Roberts-Thomson IC. Gastrointestinal: Cameron's erosions. *J Gastroenterol Hepatol.* 2002;17:343. doi:10.1046/j.1440-1746.2002.02760.x.
46. Panzuto F, Di Giulio E, Capurso G, Baccini F, D'Ambra G, Delle Fave G, Annibale B. Large hiatal hernia in patients with iron deficiency anaemia: a prospective study on prevalence and treatment. *Aliment Pharmacol Ther.* 2004;19:663–70. doi:10.1111/j.1365-2036.2004.01894.x.
47. Carrott PW, Hong J, Kuppusamy M, Kirtland S, Koehler RP, Low DE. Repair of giant paraesophageal hernias routinely produces improvement in respiratory function. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2012;143:398–404. doi:10.1016/j.jtcvs.2011.10.025.
48. Gartner-Schmidt JL, Shembel AC, Zullo TG, Rosen CA. Development and validation of the Dyspnea Index (DI): a severity index for upper airway-related dyspnea. *J Voice.* 2014;28:775–82. doi:10.1016/j.jvoice.2013.12.017.
49. Andresen V, Enck P, Frieling T, Herold A, Ilgenstein P, Jesse N, et al. S2k-Leitlinie Chronische Obstipation: Definition, Pathophysiologie, Diagnostik und Therapie. [S2k guideline for chronic constipation: definition, pathophysiology, diagnosis and therapy]. *Z Gastroenterol.* 2013;51:651–72. doi:10.1055/s-0033-1335808.
50. Asti E, Lovece A, Bonavina L, Milito P, Sironi A, Bonitta G, Siboni S. Laparoscopic management of large hiatus hernia: five-year cohort study and comparison of mesh-augmented versus standard crura repair. *Surg Endosc.* 2016;30:5404–9. doi:10.1007/s00464-016-4897-7.
51. Oelschlager BK, Pellegrini CA, Hunter J, Soper N, Brunt M, Sheppard B, et al. Biologic prosthesis reduces recurrence after laparoscopic paraesophageal hernia repair: a multicenter, prospective, randomized trial. *Ann Surg.* 2006;244:481–90. doi:10.1097/01.sla.0000237759.42831.03.
52. Baeßler K, Aigmüller T, Albrich S, Anthuber C, Finas D, Fink T, et al. Diagnostik und Therapie des weiblichen Descensus genitalis: Leitlinienprogramm der DGGG, OEGGG und SGGG. 2016. [https://cdn.website-editor.net/c31a206074784e41945c6e2e599614df/files/uploaded/Leitlinie\\_Descensus\\_genitalis-Diagnostik-Therapie\\_Stand\\_2016.pdf](https://cdn.website-editor.net/c31a206074784e41945c6e2e599614df/files/uploaded/Leitlinie_Descensus_genitalis-Diagnostik-Therapie_Stand_2016.pdf).

53. Stadlhuber RJ, Sherif AE, Mittal SK, Fitzgibbons RJ, Michael Brunt L, Hunter JG, et al. Mesh complications after prosthetic reinforcement of hiatal closure: a 28-case series. *Surg Endosc.* 2009;23:1219–26. doi:10.1007/s00464-008-0205-5.
54. Frantzides CT, Madan AK, Carlson MA, Stavropoulos GP. A prospective, randomized trial of laparoscopic polytetrafluoroethylene (PTFE) patch repair vs simple cruroplasty for large hiatal hernia. *Arch Surg.* 2002;137:649–52. doi:10.1001/archsurg.137.6.649.
55. Treacy PJ, Jamieson GG. An approach to the management of para-oesophageal hiatus hernias. *Aust N Z J Surg.* 1987;57:813–7. doi:10.1111/j.1445-2197.1987.tb01271.x.
56. Poncet G, Robert M, Roman S, Boulez J-C. Laparoscopic repair of large hiatal hernia without prosthetic reinforcement: late results and relevance of anterior gastropexy. *J Gastrointest Surg.* 2010;14:1910–6. doi:10.1007/s11605-010-1308-6.
57. Furnée EJB, Draaisma WA, Gooszen HG, Hazebroek EJ, Smout AJPM, Broeders IAMJ. Tailored or routine addition of an antireflux fundoplication in laparoscopic large hiatal hernia repair: a comparative cohort study. *World J Surg.* 2011;35:78–84. doi:10.1007/s00268-010-0814-8.
58. Morris-Stiff G, Hassn A. Laparoscopic paraoesophageal hernia repair: fundoplication is not usually indicated. *Hernia.* 2008;12:299–302. doi:10.1007/s10029-008-0332-x.
59. Gockel I, Heintz A, Trinh TT, Domeyer M, Dahmen A, Junginger T. Laparoscopic anterior semifundoplication in patients with intrathoracic stomach. *Am Surg.* 2008;74:15–9.
60. Obeidat FW, Lang RA, Knauf A, Thomas MN, Hüttl TK, Zügel NP, et al. Laparoscopic anterior hemifundoplication and hiatoplasty for the treatment of upside-down stomach: mid- and long-term results after 40 patients. *Surg Endosc.* 2011;25:2230–5. doi:10.1007/s00464-010-1537-5.
61. Tian Z, Wang B, Shan C, Zhang W, Jiang D, Qiu M. A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials to Compare Long-Term Outcomes of Nissen and Toupet Fundoplication for Gastroesophageal Reflux Disease. *PLoS One.* 2015;10:1-15. doi:10.1371/journal.pone.0127627.

62. Huerta CT, Plymale M, Barrett P, Davenport DL, Roth JS. Long-term efficacy of laparoscopic Nissen versus Toupet fundoplication for the management of types III and IV hiatal hernias. *Surg Endosc.* 2019;33:2895–900. doi:10.1007/s00464-018-6589-y.



- 4: Wie oft in den letzten zwei Wochen fühlten Sie sich durch Windabgang gestört?  
O Die ganze Zeit (0) O meistens (1) O hin und wieder (2) O selten (3) O nie (4)
- 5: Wie oft in den letzten zwei Wochen fühlten Sie sich durch Rülpsen oder Aufstoßen belästigt?  
O ganze Zeit (0) O meistens (1) O hin und wieder (2) O selten (3) O nie (4)
- 6: Wie oft in den letzten zwei Wochen hatten Sie auffallende Magen- oder Darmgeräusche?  
O ganze Zeit (0) O meistens (1) O hin und wieder (2) O selten (3) O nie (4)
- 7: Wie oft in den letzten zwei Wochen fühlten Sie sich durch häufigen Stuhlgang gestört?  
O ganze Zeit (0) O meistens (1) O hin und wieder (2) O selten (3) O nie (4)
- 8: Wie oft in den letzten zwei Wochen hatten Sie Spaß und Freude am Essen?  
O nie (0) O selten (1) O hin und wieder (2) O meistens (3) O Die ganze Zeit (4)
- 9: Wie oft haben Sie, bedingt durch Ihre Erkrankung auf Speisen, die Sie gerne essen, verzichten müssen?  
O ganze Zeit (0) O meistens (1) O hin und wieder (2) O selten (3) O nie (4)
- 10: Wie sind Sie während der letzten zwei Wochen mit dem alltäglichen Stress fertig geworden?  
O Sehr schlecht (0) O schlecht (1) O mäßig (2) O gut (3) O sehr gut (4)
- 11: Wie oft in den letzten zwei Wochen waren Sie traurig darüber, dass Sie krank sind?  
O ganze Zeit (0) O meistens (1) O hin und wieder (2) O selten (3) O nie (4)
- 12: Wie häufig in den letzten zwei Wochen waren Sie nervös oder ängstlich wegen Ihrer Erkrankung?  
O ganze Zeit (0) O meistens (1) O hin und wieder (2) O selten (3) O nie (4)
- 13: Wie häufig in den letzten zwei Wochen waren Sie mit Ihrem Leben allgemein zufrieden?  
O ganze Zeit (4) O meistens (3) O hin und wieder (2) O selten (1) O nie (0)
- 14: Wie häufig waren Sie in den letzten zwei Wochen frustriert über Ihre Erkrankung?  
O ganze Zeit (0) O meistens (1) O hin und wieder (2) O selten (3) O nie (4)
- 15: Wie häufig in den letzten zwei Wochen haben Sie sich müde oder angespannt gefühlt?  
O ganze Zeit (0) O meistens (1) O hin und wieder (2) O selten (3) O nie (4)
- 16: Wie häufig haben Sie sich in den letzten zwei Wochen unwohl gefühlt?  
O ganze Zeit (0) O meistens (1) O hin und wieder (2) O selten (3) O nie (4)
- 17: Wie oft während der letzten Woche (eine Woche) sind Sie nachts aufgewacht?  
O Jede Nacht (0) O 5 - 6 Nächte (1) O 3 - 4 Nächte (2) O 1 - 2 Nächte (3) O nie (4)
- 18: In welchem Maß hat Ihre Erkrankung zu störenden Veränderungen Ihres Aussehens geführt?  
O Sehr stark (0) O stark (1) O mäßig (2) O wenig (3) O überhaupt nicht (4)
- 19: Wie sehr hat sich, bedingt durch die Erkrankung, Ihr allgemeiner Kräftezustand verschlechtert?  
O Sehr stark (0) O stark (1) O mäßig (2) O wenig (3) O überhaupt nicht (4)
- 20: Wie sehr haben Sie, bedingt durch Ihre Erkrankung, Ihre Ausdauer verloren?  
O Sehr stark (0) O stark (1) O mäßig (2) O wenig (3) O überhaupt nicht (4)
- 21: Wie sehr haben Sie durch Ihre Erkrankung Ihre Fitness verloren?  
O ganze Zeit (0) O meistens (1) O hin und wieder (2) O selten (3) O nie (4)

22: Haben Sie Ihre normalen Alltagsaktivitäten (z. B. Beruf, Schule, Haushalt) während der letzten zwei Wochen fortführen können?

nie (0)  selten (1)  hin und wieder (2)  meistens (3)  Die ganze Zeit (4)

23: Haben Sie während der letzten zwei Wochen Ihre normalen Freizeitaktivitäten (Sport, Hobby usw.) fortführen können?

nie (0)  selten (1)  hin und wieder (2)  meistens (3)  Die ganze Zeit (4)

24: Haben Sie sich während der letzten zwei Wochen durch die medizinische Behandlung sehr beeinträchtigt gefühlt?

ganze Zeit (0)  meistens (1)  hin und wieder (2)  selten (3)  nie (4)

25: In welchem Ausmaß hat sich das Verhältnis zu Ihnen nahestehenden Personen durch Ihre Krankheit verändert?

ganze Zeit (0)  meistens (1)  hin und wieder (2)  selten (3)  nie (4)

26: In welchem Ausmaß ist Ihr Sexualleben durch Ihre Erkrankung beeinträchtigt?

Sehr stark (0)  stark (1)  mäßig (2)  wenig (3)  überhaupt nicht (4)

27: Haben Sie sich in den letzten zwei Wochen durch Hochlaufen von Flüssigkeit oder Nahrung in den Mund beeinträchtigt gefühlt?

ganze Zeit (0)  meistens (1)  hin und wieder (2)  selten (3)  nie (4)

28: Wie oft in den letzten zwei Wochen haben Sie sich durch Ihre langsame Essgeschwindigkeit beeinträchtigt gefühlt?

ganze Zeit (0)  meistens (1)  hin und wieder (2)  selten (3)  nie (4)

29: Wie oft in den letzten zwei Wochen haben Sie sich durch Beschwerden beim Schlucken Ihrer Nahrung beeinträchtigt gefühlt?

ganze Zeit (0)  meistens (1)  hin und wieder (2)  selten (3)  nie (4)

30: Wie oft in den letzten zwei Wochen wurden Sie durch dringenden Stuhlgang belästigt?

ganze Zeit (0)  meistens (1)  hin und wieder (2)  selten (3)  nie (4)

31: Wie oft in den letzten zwei Wochen hat Durchfall Sie belästigt?

ganze Zeit (0)  meistens (1)  hin und wieder (2)  selten (3)  nie (4)

32: Wie oft in den letzten zwei Wochen hat Verstopfung Sie belästigt?

ganze Zeit (0)  meistens (1)  hin und wieder (2)  selten (3)  nie (4)

33: Wie oft in den letzten zwei Wochen haben Sie sich durch Übelkeit beeinträchtigt gefühlt?

ganze Zeit (0)  meistens (1)  hin und wieder (2)  selten (3)  nie (4)

34: Wie oft in den letzten zwei Wochen hat Blut im Stuhlgang Sie beunruhigt?

ganze Zeit (0)  meistens (1)  hin und wieder (2)  selten (3)  nie (4)

35: Wie oft in den letzten zwei Wochen fühlten Sie sich durch Sodbrennen gestört?

ganze Zeit (0)  meistens (1)  hin und wieder (2)  selten (3)  nie (4)

36: Wie oft in den letzten zwei Wochen fühlten Sie sich durch ungewollten Stuhlabgang gestört?

ganze Zeit (0)  meistens (1)  hin und wieder (2)  selten (3)  nie (4)

Abbildung 22: Fragebogen Teil 1 und Fragebogen „gastrointestinaler Lebensqualitätsindex nach Eypasch“

## 10.2. Eidesstattliche Versicherung

Ich erkläre hiermit an Eides statt, dass ich die vorliegende Dissertation mit dem Titel

„Paraösophageale Hernien und Upside-down Magen - Einfluss auf die gastrointestinale Lebensqualität - Retrospektive Auswertung eines chirurgischen Patientenkollektivs“

selbständig verfasst, mich außer der angegebenen keiner weiteren Hilfsmittel bedient und alle Erkenntnisse, die aus dem Schrifttum ganz oder annähernd übernommen sind, als solche kenntlich gemacht und nach ihrer Herkunft unter Bezeichnung der Fundstelle einzeln nachgewiesen habe.

Ich erkläre des Weiteren, dass die hier vorgelegte Dissertation nicht in gleicher oder in ähnlicher Form bei einer anderen Stelle zur Erlangung eines akademischen Grades eingereicht wurde.

Augsburg, 20.02.2022  
Ort, Datum

Philipp Schäfer  
Unterschrift Doktorand

### 10.3. Publikationsliste

Geissler Bernd, Schäfer Philipp, Anthuber Matthias. Upside-Down-Magen und Thorax-Magen: Diagnose, Operationsindikation und -technik. Chirurgische Allgemeine. 2019; 20: Seite 143–148. Online verfügbar unter: <https://www.uk-augsburg.de/kliniken-und-institute/klinik-fuer-allgemein-viszeral-und-transplantationschirurgie/schwerpunkte-und-leistungen/refluxchirurgie-und-thorax-magen.html>