

**Lebensqualität von Patientinnen im arbeitsfähigen Alter nach operativer
Therapie einer Leistenhernie (QuaLiHern)**

Der Fakultät für Medizin und Gesundheitswissenschaften
der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
zur Erlangung des Grades eines

Doctor medicinae (Dr. med.)

angenommene

Dissertation

von

Herrn Fynn Christian Piastowski

geboren am 23.10.1995 in Delmenhorst

Erstbetreuer: Herr Professor Dr. med. Dirk Weyhe, Pius-Hospital Oldenburg, Klinik für
Allgemein- und Viszeralchirurgie, Universitätsklinik für Viszeralchirurgie,
Universitätsmedizin Oldenburg

Tag der mündlichen Prüfung: 18.12.2024

Inhaltsverzeichnis

I.	Zusammenfassung	IV
II.	Abstract	VI
III.	Abkürzungsverzeichnis	VII
IV.	Liste aller Abbildungen.....	IX
V.	Liste aller Tabellen	XI
1	Einleitung.....	1
1.1	Wissenschaftlicher Hintergrund - Leistenhernien	2
1.1.1	Epidemiologie.....	3
1.1.2	Ätiologie und Risikofaktoren.....	3
1.1.3	Klinik	4
1.1.4	Komplikationen.....	4
1.1.5	Therapie.....	5
1.1.6	Besonderheiten von Leistenhernien bei Frauen.....	7
1.2	Fragebögen zur Ermittlung von postoperativer Lebensqualität	10
1.2.1	Core Outcome Measures Index for Hernias (COMI hernia)	10
1.2.2	Carolinas Comfort Scale (CCS)	11
1.2.3	SF-36	12
1.3	Beweglichkeit und Kraft im Hüftgelenk.....	12
1.3.1	Aktive und passive Beweglichkeit im Hüftgelenk.....	12
1.3.2	Handdynamos und Goniometer zur Untersuchung der Stärke der Hüftmuskulatur und Beweglichkeit im Hüftgelenk.....	13
1.4	Fragestellung	13
2	Material und Methoden.....	14
2.1	Studiendesign	14
2.1.1	Methodik und Durchführung.....	14
2.1.2	Studienpopulation	14

2.1.3	Erfasste Patientencharakteristika.....	15
2.1.4	Zielgrößen	16
2.1.5	Zeitraum.....	16
2.2	Biometrie	16
2.2.1	Matching der Patientengruppen	16
2.2.2	Deskriptive Statistik.....	17
2.2.3	Konfirmatorische Statistik.....	17
2.2.4	Fallzahlplanung	17
2.3	Freiwilligkeit, Datenschutz und ethische Aspekte.....	18
3	Ergebnisse	19
3.1	Probandenkollektiv	19
3.2	Klinische Charakteristika und mögliche Einflusskriterien der untersuchten Gruppen.....	22
3.3	Primärer Endpunkt: COMI hernia total-Score von Frauen nach Leistenhernienoperation im Vergleich zu Männern nach Leistenhernienoperation	25
3.4	Sekundäre Endpunkte.....	27
3.4.1	COMI hernia VAS für Schmerz und die verschiedenen ordinalen und binären Unterkategorien des COMI hernia Fragebogens.....	27
3.4.2	CCS-Score (inklusive ordinaler Unterkategorien).....	32
3.4.3	SF-36-Score.....	33
3.4.4	Kraft der Hüftmuskulatur in verschiedenen Bewegungsrichtungen	35
3.4.5	Freie Bewegungsgrade des Hüftgelenks in verschiedene Richtungen	40
3.4.6	Vergleich zwischen Gruppe 1 und Gruppe 3.....	42
3.4.7	Schmerzen unter Kraftaufbringung	46
4	Diskussion	46
5	Literatur	51
6	Anhänge	57

6.1	Anhang 1: COMI-hernia Fragebogen, Deutsche Version	57
6.2	Anhang 2: Carolinas Comfort Scale, Deutsche Version	60
6.3	Anhang 3: SF-36-Fragebogen, Deutsche Version.....	62
6.4	Anhang 4: Physiologischer Bewegungsumfang im Hüftgelenk	67
6.5	Anhang 5: Das für diese Studie verwendete Goniometer und das microFET2 der Firma HOGGAN.....	68
6.6	Anhang 6: CCS Activity Score der Gruppen 1 und 2.....	69
6.7	Anhang 7: Vergleich der CCS-Unterkategorien der Gruppe 1 und 2.....	69
6.8	Anhang 8: Gruppe 1 und 2: Differenz aktive und passive Beweglichkeit....	70
6.9	Anhang 9: Lebenslauf und wissenschaftliche Veröffentlichungen	71

I. Zusammenfassung

Einleitung:

Frauen mit Leistenhernien erleben peri- und postoperativ mehr unerwünschte Ereignisse als Männer. Dies trifft besonders auf jüngere, gegebenenfalls erwerbstätige, Frauen zu. Dennoch ist der Einfluss von Leistenhernienoperationen auf die Lebensqualität und körperliche Leistungsfähigkeit dieser Gruppe nicht hinreichend untersucht. Dies soll in dieser Studie mit drei Fragebögen zur Auswertung der Lebensqualität und einer körperlichen Untersuchung der Hüftbeweglichkeit und -Kraft erfolgen.

Material und Methoden:

Patientinnen und Patienten, die zwischen Juni 2014 und Ende August 2019 an einer Leistenhernie in der Universitätsklinik für Viszeralchirurgie am Pius-Hospital operiert wurden, waren mögliche Probanden. Einschlusskriterium war, dass die Probanden zum Untersuchungszeitpunkt unter 67 Jahre alt waren. Nach Einwilligung zur Teilnahme der Patientinnen erfolgte ein Matching in Bezug auf OP-Datum und Alter mit männlichen Patienten. Es ergaben sich so eine Gruppe 1 (Frauen) und eine Gruppe 2 (Männer). Zudem wurden ambulante und stationäre Patientinnen der Klinik, die das Einschlusskriterium erfüllten und nicht vor kurzer Zeit an Bauch oder Hüfte operiert worden waren, um Teilnahme im Rahmen einer Gruppe 3 gebeten.

Die Probanden erhielten bei einer klinischen Visite drei Fragebögen zur Ermittlung der Lebensqualität (Short Form (36) Gesundheitsfragebogen, Core Outcome Measures Index für Hernien [COMI hernia], Carolinas Comfort Scale) und wurden mittels Goniometer und Handdynamo mit Blick auf Kraft und Beweglichkeit in der Hüfte untersucht. Anschließend wurden Unterschiede zwischen der Gruppe 1 und 2 ausgewertet. Als primärer Endpunkt galt der Unterschied zwischen den Gesamtscores des COMI hernia in den Gruppen 1 und 2.

Ergebnisse:

Insgesamt konnten 35 gematchte Paare der beiden Gruppen verglichen werden. Der COMI hernia Gesamtscore betrug in Gruppe 1 im Mittel 1.0 [Median 0.5; Range 0;6.1], in Gruppe 2 0.8 [Median 0.5; Range 0;4.5]. Die Differenz zwischen den gematchten Paaren betrug im Mittel 0.2 [Median = 0.0; Maximum = 5.0]. Die Daten zeigten keine Normalverteilung. Im Wilcoxon Test ließ sich kein signifikanter Unterschied der COMI

hernia-Gesamt Scores der Gruppen 1 und 2 darstellen. Weitere deskriptive Analyse der Ergebnisse der körperlichen Untersuchung zeigten in beiden Gruppen keine Einschränkungen der operierten Leistenregion. In den Subkategorien des COMI hernia- und des SF-36-Fragebogens gaben die Probandinnen der Gruppe 1 tendenziell mehr postoperative Schmerzen und physische und psychische Beeinträchtigungen an. Aufgrund geringer Teilnahmebereitschaft bestand Gruppe 3 zum Ende der Datensammlung aus 16 Probandinnen. Im deskriptiven Vergleich zwischen Gruppe 1 und Gruppe 3 ließen sich keine eklatanten Unterschiede feststellen.

Diskussion:

In unserer Untersuchung zeigt sich keine negative Auswirkung einer operativen Leistenhernienversorgung auf die Lebensqualität in Abhängigkeit vom Geschlecht. Ebenso lassen sich keine Hinweise auf eine Beeinträchtigung der körperlichen Leistungsfähigkeit nach Leistenhernienchirurgie darstellen.

II. Abstract

Background: Young, working-aged women with groin hernias experience more adverse events peri- and postoperatively than men. Nevertheless, the influence of groin hernia surgery on quality of life and physical performance of this group has not been investigated thoroughly. The aim of this study is to examine postoperative quality of life of women after groin hernia repair. For that, we used three questionnaires to evaluate quality of life, and conducted a physical examination of the hip with focus on mobility and strength.

Methods: Patients who underwent groin hernia surgery between June 2014 and August 2019 at University clinic for Visceral Surgery at Pius Hospital Oldenburg were invited to participate. Personal and surgical information was collected from existing data. Prospective data about quality of life and physical strength were collected at an outpatient appointment. Inclusion criterion was an age between 18 and 66 years at appointment. Male patients were matched to female subjects. Our main outcome was difference in COMI-hernia total score. In addition, we examined a group of female patients between 18 and 66 years, presenting electively for non-abdominal surgery, without history of groin hernia repair (nor abdominal, hip or pelvic surgery within previous 12 months), of the clinic in order to compare two female groups.

Results: Two cohorts of 35 subjects were investigated regarding the main outcome. COMI-hernia total score was on average 1.0 (median: 0.5, range [0; 6.1]) in women and 0.8 (median: 0.5, range: [0; 4.5]) in men. Average difference between matched pairs was 0.2 (median: 0.0, range: [0;5]). The data did not show normal distribution. Wilcoxon test did not show significant difference between the groups. Descriptive analysis of data from physical examination did not show any impairment in the area of surgery, neither in women nor in men. However, there are some tendencies in COMI-hernia and SF-36 subcategories towards more postoperative pain and physical and psychical impairment in women. Comparison between the two groups of women does not show blatant differences neither.

Conclusions: Surgical treatment of groin hernia does not seem to affect a difference in postoperative quality of life between men and women. Physical ability does not seem to be impaired by groin hernia repair.

III. Abkürzungsverzeichnis

AbDIFF: Differenz zwischen maximaler passiver und aktiver Abduktion desselben Hüftgelenkes [Grad]

AdDIFF: Differenz zwischen maximaler passiver und aktiver Abduktion desselben Hüftgelenkes [Grad]

AuDIFF: Differenz zwischen maximaler passiver und aktiver Außenrotation desselben Hüftgelenkes [Grad]

BMI: Body Mass Index

CCS: Carolinas Comfort Scale

COMI hernia: Core Outcome Measures Index für Hernien

ExDIFF: Differenz zwischen maximaler passiver und aktiver Extension desselben Hüftgelenkes [Grad]

FlexDIFF: Differenz zwischen maximaler passiver und aktiver Flexion desselben Hüftgelenkes [Grad]

G1: Gruppe 1, Frauen nach Leistenhernien-Operation

G2: Gruppe 2, Männer nach Leistenhernien-Operation (gematcht mit G1)

G3: Gruppe 3, weibliche Kontrollgruppe

InDIFF Differenz zwischen maximaler passiver und aktiver Innenrotation desselben Hüftgelenkes [Grad]

k.A.: keine Angabe vorliegend

KAbG3Max: maximal erreichte Kraft im Hüftgelenk in Gruppe 3 in Abduktion [Newton]

KAbOPMax: maximal erreichte Kraft im Hüftgelenk auf der wegen Leistenhernie operierten Körperseite in Abduktion [Newton]

KAbNOMax: maximal erreichte Kraft im Hüftgelenk auf der nicht wegen Leistenhernie operierten Körperseite in Abduktion [Newton]

KExG3Max: maximal erreichte Kraft im Hüftgelenk in Gruppe 3 in Extension [Newton]

KExOPMax: maximal erreichte Kraft im Hüftgelenk auf der wegen Leistenhernie operierten Körperseite in Extension [Newton]

KExNOMax: maximal erreichte Kraft im Hüftgelenk auf der nicht wegen Leistenhernie operierten Körperseite in Extension [Newton]

KFlexG3Max: maximal erreichte Kraft im Hüftgelenk in Gruppe 3 in Flexion [Newton]

KFlexOPMax: maximal erreichte Kraft im Hüftgelenk auf der wegen Leistenhernie operierten Körperseite in Flexion [Newton]

KFlexNOMax: maximal erreichte Kraft im Hüftgelenk auf der nicht wegen Leistenhernie operierten Körperseite in Flexion [Newton]

MW: Mittelwert

NAS: numerische Analogskala (Minimum 0, Maximum 10)

N/A: nicht zutreffend

SD: Standardabweichung

SF-36: Short Form (36) Gesundheitsfragebogen

TAPP: Transabdominale Hernioplastik

TEP: Total extraperitoneale Hernioplastik

VAS: visuelle Analogskala (Minimum 0, Maximum 10)

%KAbOPvNO: Quotient aus der maximal erreichten Kraft auf der wegen Leistenhernie operierten Körperseite und der maximal erreichten Kraft auf der nicht wegen Leistenhernie operierten Körperseite in Abduktion

%KExOPvNO: Quotient aus der maximal erreichten Kraft auf der wegen Leistenhernie operierten Körperseite und der maximal erreichten Kraft auf der nicht wegen Leistenhernie operierten Körperseite in Extension

%KFlexOPvNO: Quotient aus der maximal erreichten Kraft auf der wegen Leistenhernie operierten Körperseite und der maximal erreichten Kraft auf der nicht wegen Leistenhernie operierten Körperseite in Flexion

IV. Liste aller Abbildungen

Abbildung 1 Flussdiagramm: Rekrutierung der Patientinnen zur Erhebung der Datensätze der Gruppe 1.	20
Abbildung 2 Flussdiagramm: Rekrutierung der Patienten zur Erhebung der Datensätze der Gruppe 2.	21
Abbildung 3 Charakteristika der Probandinnen und Probanden der Gruppe 1 und Gruppe 2.....	23
Abbildung 4 Charakteristika der Probandinnen und Probanden der Gruppe 1 und Gruppe 2 (Fortsetzung).	24
Abbildung 5 BMI-Verteilung in Gruppe 3.	25
Abbildung 6 Boxplot Diagramme der COMI hernia total Scores.....	26
Abbildung 7 Differenz im COMI hernia total Score zwischen den gematchten Paaren der Gruppe 1 und Gruppe 2.....	26
Abbildung 8 aktuell benannte Beschwerden in Gruppe 1.	29
Abbildung 9 aktuell benannte Beschwerden in Gruppe 2.	29
Abbildung 10 Postoperative Probleme Gruppe 1.....	30
Abbildung 11 Postoperative Probleme Gruppe 2.....	30
Abbildung 12 Boxplot-Diagramm: subjektive Beeinträchtigung durch postoperativ erlebte Probleme der Gruppe 1 (N = 8) und Gruppe 2 (N = 16).	31
Abbildung 13 Boxplot-Diagramm der SF-36-Kategorien in Gruppe 1 (rot, N = 35)) und Gruppe 2 (blau, N = 35).	34
Abbildung 14 Absolute Kraft im Hüftgelenk auf der für eine Leistenhernie operierten und der nicht operierten Körperseite in den verschiedenen Bewegungsrichtungen des Hüftgelenks in Newton, Gruppe 1 (N = 26).	36
Abbildung 15 Relative Kraft im Hüftgelenk auf der für einen Leistenhernie operierten Körperseite im Vergleich zur nicht operierten Gegenseite, Gruppe 1 (N = 26).	37
Abbildung 16 Absolute Kraft im Hüftgelenk auf der für eine Leistenhernie operierten und der nicht operierten Körperseite in den verschiedenen Bewegungsrichtungen des Hüftgelenks in Newton, Gruppe 2 (N = 26).	38
Abbildung 17 Relative Kraft im Hüftgelenk auf der für eine Leistenhernie operierten Körperseite im Vergleich zur nicht operierten Gegenseite, Gruppe 2 (N = 26).	39

Abbildung 18 Differenz der aktiven und passiven Beweglichkeit an der OP-Seite (rot) und der nicht operierten Seite (grün) in Grad, Gruppe 1 (N = 26).	41
Abbildung 19 Differenz der aktiven und passiven Beweglichkeit an der OP-Seite (blau) und der nicht operierten Seite (grün) in Grad, Gruppe 2 (N = 26).	42
Abbildung 20 Boxplot-Diagramm der SF-36-Kategorien in Gruppe 1 (rot, N = 35) und Gruppe 3 (grün, N = 16).	44
Abbildung 21 Vergleich der maximal aufgebrauchten Kraft [Newton] in den Hüftgelenken der operierten Körperseite der Gruppe 1 (rot, N = 26) und der gemittelten Kraft der Hüften der Gruppe 3 (grün, N = 16).	45

V. Liste aller Tabellen

Tabelle 1 Biometrische Daten der Gruppen 1 und 2.....	21
Tabelle 2 Biometrische Daten der Gruppe 3 (N = 16).....	22
Tabelle 3 COMI hernia-Subkategorien in den Gruppen 1 und 2 (jeweils N = 35).	28
Tabelle 4 Zufriedenheit mit der Behandlung in der Klinik.	31
Tabelle 5 Beschwerde- / Schmerzbesserung nach Hernienversorgung im Vergleich zu präoperativ.....	32
Tabelle 6 CCS total Score der Gruppe 1 und Gruppe 2.	33
Tabelle 7 Auswertung der SF-36-Kategorien in den Gruppen 1 und 2. MW: Mittelwert; SD: Standardabweichung.	33
Tabelle 8 Absolut erreichte maximale Kraft [N] in den verschiedenen Bewegungsrichtungen an der operierten und der nicht operierten Seite, Gruppe 1 (N = 26). Bezüglich der Abkürzungen siehe Abkürzungsverzeichnis.	37
Tabelle 9 Relativ erreichte maximale Kraft der operierten Seite im Vergleich zur nicht operierten Seite in den verschiedenen Bewegungsrichtungen, Gruppe 1 (N = 26). Bezüglich der Abkürzungen siehe Abkürzungsverzeichnis.	38
Tabelle 10 Absolut erreichte maximale Kraft [N] in den verschiedenen Bewegungsrichtungen an der operierten und der nicht operierten Seite, Gruppe 2 (N = 26). Bezüglich der Abkürzungen siehe Abkürzungsverzeichnis.	39
Tabelle 11 Relativ erreichte maximale Kraft der operierten Seite im Vergleich zur nicht operierten Seite in den verschiedenen Bewegungsrichtungen, Gruppe 2 (N = 26). Bezüglich der Abkürzungen siehe Abkürzungsverzeichnis.	40
Tabelle 12 COMI hernia Scores der Gruppe 3 (N = 16).	43
Tabelle 13 SF-36-Scores der Gruppe 3 (N = 16).....	43
Tabelle 14 gemittelte Werte der maximalen Kraft [N] beider Hüften in Flexion, Abduktion und Extension der Gruppe 3 (N = 16).....	45
Tabelle 15 Gemittelte Differenz zwischen aktiver und passiver Hüftgelenksbeweglichkeit in den verschiedenen Bewegungsrichtungen in Gruppe 3 (N = 16) in Grad.	46

1 Einleitung

Frauen stellen eine Minderheit im Patientenkollektiv der operativ versorgten Leistenhernienpatienten¹ dar (1–5). Studien zeigen jedoch, dass Frauen häufiger von unerwünschten Ereignissen betroffen sind. Dies gilt besonders für jüngere Patientinnen. Es kommt häufiger zu Not-Operationen, Darmresektionen und chronischem postoperativem Leistenschmerz. Zudem weisen sie ein erhöhtes Risiko für postoperative Komplikationen und Re-Operationen auf, was besonders mit der höheren Inzidenz von femoralen Hernien zusammenhängt. Auch die Mortalität ist höher als bei männlichen Patienten (5–9).

Zusammengefasst ist bei jungen Leistenhernienpatientinnen also mit einem, im Vergleich zu Männern, schlechteren postoperativen Outcome zu rechnen.

Was dieses, in der Theorie, schlechtere postoperative Ergebnis von Patientinnen in Bezug auf die erlebte Lebensqualität bedeutet, wurde noch nicht eingehend untersucht. Auf diese Fragestellung soll diese Studie eine Antwort geben und dabei besonders auf das auch volkswirtschaftlich wichtige Outcome bei Patientinnen im arbeitsfähigen Alter (bis Vollendung des 67. Lebensjahres bei Operation) eingehen. Hierfür werden Daten dreier Fragebögen zur Lebensqualität (Core Outcome Measures Index für Hernien, Carolinas Comfort Scale, SF-36-Gesundheitsfragebogen) sowie einer klinischen Untersuchung dargestellt.

Medizinisch relevant ist die Untersuchung in Bezug auf folgende Punkte. Die Studie soll Daten darüber liefern, ob Leistenhernienpatientinnen nach Operation eine verminderte Lebensqualität, auch besonders in Bezug auf das Erleben von Schmerz, aufweisen. Außerdem werden objektive Werte zur körperlichen Leistungsfähigkeit nach Hernienreparation durch Ergebnisse einer klinischen Untersuchung an der Hüfte dargestellt. Besonderes Augenmerk ist hierbei darauf zu legen, dass Daten von Patientinnen und Patienten, die das 67. Lebensjahr bei Untersuchung noch nicht vollendet haben, vorliegen. Die Patienten dieser Alterskohorte sind besonders von

¹ Der Einfachheit halber wird in diesem Dokument die maskuline Form eines Substantivs verwendet, wenn sowohl männliche als auch weibliche Personen als eingeschlossen zu verstehen sind. Ist genau ein Geschlecht gemeint, wird dies durch Verwendung der weiblichen Form des Substantivs oder ein geschlechtsanzeigendes Adjektiv verdeutlicht.

Des Weiteren wird der deutsche Begriff „Leistenhernie“ bzw. „Hernie“ mit dem englischen Begriff der „Groin Hernia“ synonym verwendet. Dieser umfasst neben den „inguinal hernias“, also medialer und lateraler Leistenhernie, auch die femorale Hernie.

störenden chronischen Schmerzen betroffen und stellen durch ihr Alter, in dem sie noch erwerbsfähig sein können, auch einen relevanten volkswirtschaftlichen Faktor dar. Zudem ist es nach unserem besten Wissen das erste Mal, dass die drei Lebensqualitätsfragebögen an einem überwiegend weiblichen Patientenkollektiv nach Hernienreparation im deutschsprachigen Raum angewendet wurden.

Die Hypothesen in Bezug auf die untersuchten Aspekte waren folgende:

- Patientinnen nach Leistenhernienoperation erleben eine reduzierte Lebensqualität im Vergleich zu operierten Männern und nicht an der Leiste operierten Frauen.
- Patientinnen nach Leistenhernienoperation geben signifikant häufiger Schmerzen an der operierten Leiste an als Männer. Diese sind zudem signifikant stärker.
- Patientinnen nach Leistenhernienoperation sind in Hüftkraft und -Beweglichkeit eingeschränkt.

1.1 Wissenschaftlicher Hintergrund - Leistenhernien

Als Hernie bezeichnet man den Vorfall Bauchhöhleninhalts durch einen Bauchwanddefekt. Dieser Defekt kann von Geburt an vorliegen oder im Laufe des Lebens erworben werden. Die Anteile einer Hernie sind Bruchpforte (die Lücke in der Bauchwand), -sack (die peritoneale Aussackung), -inhalt und -hüllen (die den Bruchinhalt umgebenden Gewebsschichten). Tritt eine Hernie im Bereich des Canalis inguinalis auf, wird sie als (klassische) Leistenhernie bezeichnet (1, 10).

Zu differenzieren sind einerseits die klassischen medialen und lateralen Leistenhernien auf der einen und die femoralen Hernien auf der anderen Seite. Diese drei Formen werden in der englischsprachigen Literatur unter dem Begriff „Groin Hernia“ zusammengefasst und in diesem Dokument alle als „Leistenhernien“ bezeichnet.

Laterale (indirekte) Leistenhernien verlaufen lateral der Vasa epigastricae inferiores bis zum Anulus inguinalis superficialis (1, 4, 11). Sie können sowohl angeboren als auch erworben sein (1, 11).

Mediale (direkte) Leistenhernien verlaufen medial der epigastrischen Gefäße. Die äußere Bruchpforte ist wie bei den indirekten Leistenhernien der Anulus inguinalis superficialis (1, 4, 11). Mediale Leistenhernien sind stets erworben (1, 11, 12).

Femorale (bzw. Schenkel-) Hernien ziehen vom Anulus femoralis der Lacuna vasorum medial der Vena femoralis bis zur äußeren Bruchpforte, dem Hiatus saphenus in der Fossa ovalis (1, 11, 12). Sie gehen mit einer größeren Gefahr potenzieller (gegebenenfalls letal verlaufender) Komplikationen einher, wie Strangulationen (6). Femoralhernien sind stets erworben(1).

1.1.1 Epidemiologie

Jedes Jahr werden mehr als 20 Millionen Hernienoperationen durchgeführt (6). In der Literatur wird ein Anteil von etwa 88.5-92% männlicher Patienten berichtet (1, 5, 8, 13). Dies spiegelt sich auch im Lebenszeitrisko für die Entstehung inguinaler Hernien wider, das für Frauen bei 3-5.8% und bei Männern zwischen 25-42% liegt (2, 4, 8). In 15% der Fälle tritt eine Hernie beidseits auf (1).

Laterale Hernien sind mit einem Anteil von über 50% in der erwachsenen Bevölkerung die häufigste Form der Hernien (14).

Femoralhernien treten besonders bei Menschen über dem 50. Lebensjahr auf (1). Frauen entwickeln dreimal so häufig wie Männer Schenkelhernien (1, 11, 12). Femorale Hernien treten oft als Rezidiv auf. Dies ist besonders bei Frauen der Fall, bei denen sie in 38.1% der Fälle bei einer Re-Operation behandelt werden (15). Aufgrund der erhöhten Inzidenz von Komplikationen, wird im Allgemeinen bei Schenkelhernien auf ein abwartendes Offenhalten verzichtet. Daraus ergibt sich ein Anteil von 2-4% aller Hernienoperationen, auch wenn die tatsächliche Inzidenz unter den Bauchwandbrüchen als niedriger eingeschätzt wird (6).

1.1.2 Ätiologie und Risikofaktoren

Die Leistenregion stellt eine Schwachstelle der unteren Bauchwand dar, die zur Entstehung von Hernien prädisponiert (11). Unterschieden werden die angeborene Hernia congenita, die typischerweise durch unvollständigen Verschluss der Bauchwand in utero beim männlichen Säugling auftritt, und die im Laufe des Lebens erworbene Hernia acquisa (1).

Mögliche Risikofaktoren für die Entwicklung einer primären erworbenen Leistenhernie sind eine positive Familienanamnese, vorherige kontralaterale Hernien, männliches Geschlecht, höheres Alter, abnormaler Kollagenmetabolismus (besonders bei erwachsenen Patienten), Zustand nach Prostatektomie, ein persistierender Processus vaginalis (typisch bei kindlichen Leistenhernien), ein geringer BMI und ein über die Zeit kumulativ erhöhter intraabdomineller Druck (4, 6, 16). Der positive Einfluss eines hohen BMI auf die Entstehung einer primären inguinalen Hernie ist zu hinterfragen, da Leistenbrüche bei Menschen mit geringerem BMI einfacher zu detektieren sind und bei adipösen und fettleibigen Patienten in der klinischen Untersuchung gegebenenfalls nicht gefunden werden (3, 4). Andererseits haben Menschen mit erhöhtem BMI auch mehr Komorbiditäten. Daraus ergibt sich, dass durch mehr Arztkontakte mehr Chancen auf eine Diagnose bestehen. Zudem gibt es die Hypothese, dass erhöhtes Körpergewicht zu einer gestärkten abdominellen Muskulatur führen könnte (3).

Auf die Entstehung von Leistenbrüchen hat auch ein komplex-multifaktorielles Vererbungsmuster Einfluss. Teilweise wurden diesbezüglich bereits Gene identifiziert (4, 8, 16).

Für ein - gegebenenfalls früher auftretendes - Rezidiv spricht eine positive Familienanamnese. Hierbei wird in der Literatur diskutiert, ob Frauen oder Männer mit positiver Familienanamnese wahrscheinlicher von einem Rezidiv betroffen sind (16). Im Gegensatz zur vermeintlich protektiven Wirkung gegen eine primäre Leistenhernie, gilt ein erhöhter BMI als Risikofaktor für ein Rezidiv, ebenso Rauchen (4).

1.1.3 Klinik

Typische Symptome einer Leistenhernie sind ziehende Schmerzen in der Leiste, besonders beim Gehen und Sitzen und eine mechanisch und/oder kosmetisch störende Vorwölbung (1).

1.1.4 Komplikationen

Wichtige Komplikationen beim Auftreten einer Leistenhernie sind die Inkarzeration und Strangulation von Hernieninhalten, ein daraus resultierender Ileus und bei bestehender Perfusionsstörung auch Darmwandnekrosen. Eine Darmwandperforation kann im Folgenden zu einer Peritonitis führen. Dementsprechend kann eine komplikativ auftretende Leistenhernie auch letale Folgen haben (1, 3, 6). Besonders

betroffen sind ältere Patienten und Frauen mit femoralen Hernien und einer vorhergegangenen Hospitalisierung wegen Leistenhernienbeschwerden (3, 6). Einen weiteren Risikofaktor für eine Inkarzeration stellt eine kleine Bruchpforte dar (1).

1.1.5 Therapie

Symptomatische Hernien sollten operiert werden. Ansonst ist bei beschwerdefreien Männern auch ein zunächst abwartendes Verhalten möglich. Bei der operativen Versorgung sind die Therapien mit Einlage eines Netzes erste Wahl. Unter diesen sind die Verfahren nach Lichtenstein und die laparoskopischen Vorgehen am besten erforscht. Im Vergleich zur Operation nach Lichtenstein sind minimalinvasive Ansätze mit einer kürzeren Rekonvaleszenzzeit, einer geringeren Rate an chronischen Schmerzen und einer erhöhten Kosteneffektivität assoziiert. Welches Verfahren genau gewählt wird, ist abhängig von klinischer Einschätzung und Erfahrung des Operateurs (6).

1.1.5.1 Operationsmethoden

Das Grundprinzip aller Leistenhernien-Operationen ist die Verstärkung der Leistenkanalhinterwand (1). Dies geschieht entweder über einen anterioren offenchirurgischen oder einen posterioren minimalinvasiven Weg. Kommt es zu einem Rezidiv, wird in der Regel der jeweils andere Zugangsweg genutzt (6).

Aufgrund einer geringeren Rezidivrate wird die Netzeinlage gegenüber der Versorgung per Naht bevorzugt. Dabei ist ein kleineres Netz mit einer besseren postoperativen Lebensqualität assoziiert (8, 17). Dennoch ist darauf zu achten, dass es bei einer Überlappung der Bruchpforte von unter 3 cm zu einer erneuten Protrusion des Bruchsackes kommen kann (14).

Die meisten Forschungsergebnisse liegen für die anteriore Versorgung nach Lichtenstein und die Total extraperitoneale (TEP) und Transabdominale Hernioplastik (TAPP) vor (6).

Die Operation nach Lichtenstein ist das derzeitige Standardverfahren für offene Hernioplastiken (1, 2). Es wird ein Zugang kranial des Leistenbandes gewählt. Von dort aus wird bis zu Externusfaszie präpariert. Diese wird vom äußeren Leistenring aus inzidiert, sodass innerer Leistenring und Bruchsack freigelegt werden. Nach

Reposition des Bruchsackinhalts, wird dieser bei indirekten Hernien abgetragen und bei direkten Hernien eingestülpt. Die Stärkung der hinteren Leistenkanalwand geschieht durch Einlage eines Kunststoffnetzes hinter die Externusaponeurose (10). Die laparoskopische Hernienreparationen TEP und TAPP haben gegenüber dem offenen Vorgehen die bereits genannten Vorteile der kürzeren Rekonvaleszenzzeit, einer geringeren Rate an chronischen Schmerzen und einer erhöhten Kosteneffektivität, und werden deshalb gemeinhin als Standardtherapie bei Hernien angesehen (6). Nachteile bei der laparoskopischen Hernienversorgung sind die Notwendigkeit von Intubationsnarkose und Netzimplantation (1, 10). Zudem ist der Erfolg sehr von der Erfahrung des Operators abhängig (1, 8, 10, 12).

Bei der TEP-Technik wird mit zwei Arbeits- und einem Optik-Trokar gearbeitet. Nach Hautinzision wird stumpf mit dem Finger der präperitoneale Raum disseziert und mittels CO₂-Insufflation erweitert. Nach Einbringung aller Trokare und Darstellung von Anulus inguinalis profundus, Arteria und Vena epigastrica inferior und Arteria und Vena iliaca externa, wird der Bruchsack repositioniert und ein Kunststoffnetz zur Abdeckung der Bruchpforte eingebracht (10).

Bei der TAPP-Technik erfolgt der Zugang über den abdominellen Raum. Wie bei der TEP-Technik wird nach Präparation des Bruchsacks ein Kunststoffnetz in den präperitonealen Raum eingebracht (10).

1.1.5.2 OP-Komplikationen

Im Vergleich der Zugangswege (offen oder minimalinvasiv) konnten bisher keine Unterschiede in Bezug auf Lebensqualität, OP-Zeiten und Langzeitergebnisse gezeigt werden (8).

Zu den intraoperativen Komplikationen bei Leistenhernienversorgung gehören Verletzungen benachbarter Organe wie der Blase, der Samenstranggefäße und des Ductus deferens beim Mann (10, 18). Direkt postoperativ wird von Blutungen und Hämatomen, Seromen, Infektion des OP-Gebietes (1-2%), Schmerzen, Thrombembolien (1%) (10, 19, 20), sowie Dysästhesien und neuralgiformen Beschwerden im OP-Gebiet berichtet (1). Die perioperative Letalität beträgt < 0.2% (10).

Zu den wichtigen postoperativen Komplikationen nach Versorgung einer Leistenhernie gehört der chronische postoperative Leistenschmerz, also ein Schmerz in der

Leistenregion, der mindestens 3 Monate postoperativ anhält. Seine Inzidenz wird zwischen 1 und 31% angegeben. In 0.5-6% der Fälle wird ein den Alltag beeinträchtigender Schmerz angegeben. Ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung eines chronischen postoperativen Leistenschmerzes liegt bei Patienten unter 58 Jahren, Frauen, hohem direkt postoperativem Schmerzempfinden, Zustand nach Rezidiv-Operation sowie Zustand nach offener Versorgung, starken postoperativen Schmerzen in der Vorgeschichte und bei Patienten mit postoperativen Komplikationen vor (6, 10, 21–23).

Des Weiteren gilt die Entwicklung einer Rezidivhernie als unerwünschtes postoperatives Ereignis. Im Allgemeinen wird die Inzidenz eines Leistenhernienrezidivs zwischen 1-10% angegeben (10, 21). Für das OP-Verfahren nach Lichtenstein wird eine Inzidenz von 4% angegeben - wobei in spezialisierten Kliniken eine geringere Inzidenz berichtet wird - und für die TEP von 1–2% (1, 6).

1.1.6 Besonderheiten von Leistenhernien bei Frauen

Die häufigste bei der Frau auftretende Form der Leistenhernie ist die indirekte, gefolgt von direkter und femoraler Hernie, wobei sich die Literatur darüber nicht einig ist, ob die Prävalenz von femoraler oder direkter Hernie größer ist (12, 13, 19, 24).

Leistenhernien bei Frauen treten mit einem Lebenszeitrisiko von 3-5.8% seltener als bei Männern (25-42%) auf (2, 8) und machen 8-11.5% aller Hernienoperationen aus (8).

Spezielle Risikofaktoren für die Entstehung von Leistenhernien bei Frauen beschreiben Ruhl und Everhart (2007) in ihrer Auswertung US-Amerikanischer Daten (3):

- mittleres und höheres Alter
- ländliche Lebensverhältnisse
- größere Körperlänge
- chronischer Husten
- umbilicale Hernie in der Vorgeschichte

Köckerling und Koch (2019) sehen neben höherem Lebensalter, geringerem BMI und Kollagenerkrankungen zudem eine positive Familienanamnese als wichtigen Risikofaktor. Hinweise bestehen, dass körperliche Aktivität durch erhöhten

intraabdominellen Druck die Wahrscheinlichkeit zur Entwicklung einer Leistenhernie bei Frauen steigert (8). Gleiches gilt für die chronische Obstipation (25).

Segev et al. (2009) erwähnen des Weiteren den Organprolaps des Beckens als Risikofaktor (26). In Bezug auf Gewicht und die Rauchgewohnheiten konnte bisher kein Einfluss auf die Entstehung einer primären Hernie bei Frauen gefunden werden (3, 8). Eine Studie sieht sportliche Aktivität und Treppensteigen als geeignete Mittel, um das Entstehungsrisiko von Leistenhernien bei Frauen zu mindern (25).

Verschiedene Arbeiten über Hernien bei Frauen beschreiben folgende Symptome: Möglich ist ein scharfer, stechender Schmerz (5.5% der Fälle) des Unterbauchs und der Leiste, der in Labia majora und anterioren Oberschenkel ziehen kann. Dieser tritt besonders beim Heben, Husten und Niesen auf (12, 13). Auch kann es zu einem Ziehen, Missempfinden und Problemen durch die Leistenschwellung (37%) kommen (13, 19). Dennoch sind Leistenhernien bei Frauen nicht zwangsweise symptomatisch (8%) (12, 13, 19).

Differenzialdiagnostisch ist bei Frauen an Besonderheiten den Inhalt des Bruchsacks betreffend zu denken. Das Ligamentum rotundum kann im Rahmen einer Varikose während der Schwangerschaft prominent imponieren (6), es kann zu Vorwölbungen bei Leiomyom (27), Lipom (8), Endometriose (8, 28) und Zysten kommen (29). Auch (rudimentäre) Genitalorgane (z.B. Uterus, Eileiter) können Inhalt des Bruchsacks sein. Dies trifft bei 2.9% der Hernien bei Frauen zu (30–32).

In der Regel erfolgt vor dem Hintergrund der im Weiteren beschriebenen Risiken bei Vorliegen einer Leistenhernie bei einer Frau die Indikation zur operativen Verorgung. Ein Watchful Waiting ist nur bei schwangeren Frauen empfohlen, da hier oft eine Varikose des Lig. Rotundum als Leistenhernie imponiert (6, 12).

Leistenhernien und Leistenhernien-Operationen bei Frauen sind mit besonderen Risiken behaftet, die im Folgenden beschrieben werden.

Bei Frauen ist der Anteil der femoralen Hernien im Vergleich zu Männern signifikant höher und liegt bei 16.7-37%. Die Femoralhernien treten oft als Rezidivhernien auf und sind vergesellschaftet mit einem erhöhten Komplikationsrisiko für – besonders bei älteren Frauen – beispielsweise Inkarzeration und Strangulation mit gegebenenfalls konsekutiv notwendiger Darmresektion (5, 6, 8, 33).

Besonders nach Versorgung von primären indirekten und femoralen Hernien wird bei Frauen häufiger eine Re-Operationen notwendig (5, 34). In der Literatur wird

diesbezüglich teilweise die These aufgestellt, dass eine gegebenenfalls vorliegende femorale Hernie im Rahmen eines primär offenen OP-Vorgehens nicht erkannt wird und somit im Verlauf eine Re-OP notwendig macht (5, 8, 34). Es fällt besonders auf, dass sich nach Operation nach Lichtenstein 47% der Rezidive als femorale Hernie präsentieren. Dies gilt nur bei 25% der primär laparoskopisch operierten Patientinnen (24). Schmidt et al. (2019) folgern, dass primär offen versorgte direkte und femorale Hernien ein erhöhtes Rezidivrisiko aufweisen (24). Sie geben in ihrer Arbeit von 2018 folgende Rezidivquoten an: Nach primär laparoskopischer Versorgung 1.2% [Spannweite: 0;5%] bei einem medianen Follow-up von 24 Monaten. Nach primär offener Versorgung 2.4% [Spannweite: 0;12.5%], medianer Follow-up: 36 Monate. Femorale Rezidive treten nach offenen Operationen in 40.9% der Fälle, nach laparoskopischen Verfahren in 0% auf (22). Bay-Nielsen und Kehlet (2006). finden in ihrer Untersuchung einen Anteil von Re-Operationen bei Frauen von etwa 4.3%; bei Männern von 3.1%, ohne Zusammenhang zur primären OP-Methode (34).

Aus den zuvor genannten Gründen wird primär eine laparoskopische Versorgung von Leistenhernien bei Frauen empfohlen, da dabei eine simultane Abdeckung aller Bruchpforten (indirekt, medial und femoral) mittels Netzes möglich ist (24). Außerdem treten seltener Dysästhesien und neuralgiforme Beschwerden als bei einer offenen Operation auf, die Rekonvaleszenzzeit wird verkürzt und es kommt zu weniger chronischen Schmerzereignissen bei gesteigerter Kosteneffektivität (1, 6).

Eine weitere Besonderheit bei Frauen ist, dass sie mit einem Anteil von 6.7 - 17.0% signifikant häufiger notfallmäßig operiert werden als Männer (Bay-Nielsen und Kehlet (2006): Anteil von Not-Operationen bei Männern: 2.7 %) (5, 34). Als Ursache hierfür wird genannt, dass Leistenbeschwerden bei Frauen weniger häufig klinisch untersucht werden (35). Zudem wird ein hoher Anteil von 40.6% an Notoperationen bei vorliegender Femoralhernie bei Frauen angegeben (8). Besonders diese Form der Hernie wird laut Literatur oft nicht als Differenzialdiagnose bei entsprechenden Beschwerden in Betracht gezogen. Dadurch kommt es zu einer späteren Diagnosestellung und weniger elektiven Eingriffen (12, 35). Es kommt bei Frauen zu einem erhöhten Anteil an Inkarzeration und Strangulation und gegebenenfalls entsprechend notwendiger Darmresektion (5). Besonders häufig treten Inkarzeration und Strangulation bei älteren Frauen auf (8). Ein weiterer Risikofaktor für eine notfallmäßige operative Versorgung einer Leistenhernie ist ein BMI < 20. In der Gruppe

der Patienten mit BMI <20 sind Frauen mit 81.4 % überrepräsentiert (2). Weitere Risikofaktoren für eine Notfall-Operation bei Frauen sind ein höheres Alter, Fettleibigkeit, ein höherer ASA-Score sowie das Vorliegen einer Rezidivhernie (2, 8). Im Rahmen einer Not-Operation liegt bei Frauen die Mortalitätsrate bei 3.7%, während sie bei Männern bei 2.7 % liegt (8).

Nach Hernienreparationen bei Frauen wird ein höheres kurzfristiges Schmerzempfinden, eine höhere Inzidenz von PONV, Missempfinden und Fatigue (9, 33, 36, 37), eine insgesamt erhöhte Rate postoperativer Komplikationen – besonders bei BMI < 20 und > 25 und bei Vorliegen von direkten und femoralen Hernien (2, 5, 8) – und auch ein höherer Anteil an chronischem postoperativem Schmerz beschrieben (6, 8, 37).

Frauen präsentieren sich zusammenfassend laut Literatur insgesamt häufiger als komplizierte Fälle mit weniger gutem Outcome (8). Durch den höheren Anteil an Femoralhernien mit entsprechenden Komplikationen sowie den höheren Anteil an Not-Operationen wird für Frauen mit Hernien insgesamt ein im Vergleich zu Männern erhöhtes Mortalitätsverhältnis angegeben, das laut Nilsson et al. (2007) bei 4.2 für Frauen und 1.4 bei Männern liegt (7).

1.2 Fragebögen zur Ermittlung von postoperativer Lebensqualität

Zur standardisierten Auswertung postoperativer Lebensqualität wurden in der Vergangenheit verschiedene Messinstrumente implementiert. Im Folgenden soll es um die beiden hernienspezifischen Fragebögen Carolinas Comfort Scale (CCS) und Core Outcome Measures Index for Hernias (COMI hernia), sowie den Short Form 36 Gesundheitsfragebogen (SF-36), der einen ganzheitlichen Blick auf die erlebte Lebensqualität wirft, gehen.

1.2.1 Core Outcome Measures Index for Hernias (COMI hernia)

Der COMI hernia-Fragebogen ist ein in deutscher Sprache validiertes und klinisch auf Reliabilität getestetes Messinstrument zur Bestimmung der Lebensqualität nach Hernienreparationen (20, 38, 39). Wird er postoperative angewandt, müssen zwölf Fragen beantwortet werden. Der Fragebogen ist in Anhang 1 zu sehen.

Eine Frage bezieht sich auf das derzeitige Schmerzniveau und wird mittels VAS beantwortet.

Ordinalskaliert mit jeweils fünf Antwortmöglichkeiten erfragt der Bogen eine Beeinträchtigung der normalen Aufgaben innerhalb der letzten Woche durch Leistenschmerzen (Kategorie „Funktion“), das symptomspezifische Wohlbefinden (Frage: „Wie würden Sie sich fühlen, wenn Sie den Rest Ihres Lebens mit Ihren derzeitigen Leistenbeschwerden leben müssten?“), die Lebensqualität in der letzten Woche, die Einschränkung von normaler Alltagsaktivität in den letzten vier Wochen und die Einschränkung von normaler Berufsaktivität in den letzten vier Wochen. Die auf eine Skala von 1 bis 5 (1 keine Beschwerden / Einschränkungen, 5 stärkste Beschwerden / Einschränkungen) kodierten Ergebnisse der ersten 3 beschriebenen Fragen werden auf eine 10-Punkte-Skala hochskaliert. Genauso wird mit dem Mittelwert der beiden letztgenannten Fragen vorgegangen. Daraus ergeben sich die 5 COMI hernia Subkategorien „Schmerz“ (äquivalent zum VAS-Score), „Funktion“, „Wohlbefinden“, „Lebensqualität“ und „Einschränkung im sozialen Alltag und im Arbeitskontext“. Der Mittelwert der Subkategorien entspricht dem „COMI hernia total Score“. Bei der Interpretation des Scores gilt, dass ein niedriger Score weniger postoperativen Beschwerden entspricht (Score-Skala: 0 bis 10) (39, 40).

Zudem wird postoperativ nach geschlechtsspezifischen Beschwerden, postoperativen Problemen, den subjektiv empfundenen Grad der Störung durch diese Probleme, notwendige Re-OP, Zufriedenheit mit der Behandlung in der Klinik und ob die Operation dem Patienten subjektiv geholfen hat, gefragt. (38, 39).

1.2.2 Carolinas Comfort Scale (CCS)

Heniford et al. (2008) stellen in ihrer Arbeit die Carolinas Comfort Scale (CCS, siehe Anhang 2) zur Ermittlung von Lebensqualität bei Patienten nach Leistenoperationen vor. Sie erfragt ein netzbedingtes Fremdkörpergefühl, Schmerz und Bewegungseinschränkungen in Bezug auf acht verschiedene Situationen: im Liegen, beim Beugen, beim Sitzen, während Aktivitäten des täglichen Lebens, beim Husten oder tiefen Einatmen, beim Laufen, beim Treppensteigen und beim Sport. Dabei wird das Gefühl auf einer Skala von 0 (keine Symptome) bis 5 (behindernde Symptomatik) beschrieben. Aus den Ergebnissen der einzelnen Fragen leiten sich insgesamt 5 Scores ab. Der Activity Score vergleicht das gemittelte bzw. mediane Ergebnis der 23

Einzelfragen zwischen zwei untersuchten Gruppen. Der Sensation Score gibt Aussage über die durch den Probanden beschriebene Wahrnehmung des implantierten Netzes. Der Pain Score gibt Informationen über Schmerzen, der Movement Score über Bewegungseinschränkungen. Der Total Score ist das gemittelte bzw. mediane Ergebnis der bisher beschriebenen Scores. Niedrige Werte entsprechen auch bei der CCS einer größeren Beschwerdefreiheit. Die CCS wurde mittels Vergleich zum SF-36 Fragebogen in der englischen Sprache validiert. Es zeigte sich eine Überlegenheit dieses spezifischen Instruments (41). Eine Validierung auf Deutsch steht aktuell noch aus.

1.2.3 SF-36

Die deutsche Fassung des Short Form 36 Gesundheitsfragebogens ermittelt in 36 Fragen die allgemeine Lebensqualität und wurde 1995 von Bullinger untersucht. Sie beschreibt den Fragebogen als valides Mittel zur Erhebung von epidemiologischen und klinischen Daten (42). Der verwendete Fragebogen ist in Anhang 3 dargestellt. Mommers et al. (2017) geben als zusammenfassende Bewertung zum SF-36-Fragebogen, dass dieser einen guten und weiten Überblick über Lebensqualität bietet. Jedoch fehlt für bestimmte Populationen (wie Hernienpatienten) eine gewisse Spezifität in Hinblick auf ihre Schlüsselprobleme (20). In dieser Arbeit wird der SF-36-Fragebogen entsprechend dem RAND 36-Item Health Survey 1.0 ausgewertet. Für den SF-36-Fragebogen, dessen Ergebnisse in 9 Unterkategorien (Physical functioning, Role limitations due to physical health, Role limitation due to emotional problems, Energy / Fatigue, Emotional well-being, Social functioning, Pain, General health, Health change) erhoben werden, gilt, dass er auf einer Skala von 0 bis 100 skaliert ist, und hohe Werte einer hohen Lebensqualität in der jeweiligen Unterkategorie entsprechen (43)

1.3 Beweglichkeit und Kraft im Hüftgelenk

1.3.1 Aktive und passive Beweglichkeit im Hüftgelenk

Pjontek et al. (2015) präsentieren die Vorgehensweise zur Untersuchung der aktiven und passiven Beweglichkeit im Hüftgelenk in Extension, Flexion, Ab- und Adduktion,

sowie Innen- und Außenrotation bei gebeugter Hüfte (44). Eine entsprechende Abbildung ist in Anhang 4 zu sehen.

1.3.2 Handdynamos und Goniometer zur Untersuchung der Stärke der Hüftmuskulatur und Beweglichkeit im Hüftgelenk

Thorborg et al. (2010) zeigen, dass ein händisch genutztes Dynamometer zuverlässig die Kraft der Hüftmuskulatur in Abduktion, Außen- und Innenrotation, Flexion und Extension misst (45). Dies gilt sowohl bei älteren, körperlich eingeschränkten, als auch jüngeren, physisch gesunden Patienten (46).

1.4 Fragestellung

Vor dem Hintergrund der beschriebenen Daten zum postoperativen Ergebnis nach Leistenhernienoperation bei Frauen mit allgemein im Vergleich zu Männern erhöhtem Risiko für ein unzufriedenstellendes Outcome ergibt sich unsere primäre Fragestellung:

Unterscheidet sich die mittels COMI hernia-Fragebogen erhobene Lebensqualität von operierten Leistenhernienpatientinnen im arbeitsfähigen Alter von der Lebensqualität männlicher Leistenhernienpatienten im arbeitsfähigen Alter?

Sekundäre Fragestellungen sind:

- Unterscheidet sich die mittels CCS- und SF-36-Fragebogen erhobene Lebensqualität von an einer Leistenhernie operierten Frauen im arbeitsfähigen Alter von der Lebensqualität von an einer Leistenhernie operierten Männern im arbeitsfähigen Alter?
- Unterscheidet sich die untersuchte Lebensqualität von an einer Leistenhernie operierten Frauen von der Lebensqualität einer weiblichen Kontrollgruppe?
- Gibt es zwischen den drei Gruppen signifikante Unterschiede in Bezug auf die Beweglichkeit und Kraft der Hüfte auf der für eine Leistenhernie operierten Körperseite?

- Liefern die deutschen Versionen des COMI hernia- und CCS-Fragebogens auch in einer weiblichen Kohorte valide und reliable Ergebnisse?

2 Material und Methoden

2.1 Studiendesign

2.1.1 Methodik und Durchführung

Die Studie ist eine monozentrische Kohortenstudie mit drei Gruppen. Diese bildeten jeweils zwei Stichproben (Gruppe 1 und Gruppe 2 beziehungsweise Gruppe 1 und Gruppe 3), die gegeneinander verglichen wurden.

Dazu wurden die Probanden ins Pius-Hospital Oldenburg eingeladen. Dort wurden die COMI hernia-, CCS- und SF-36-Fragebögen ausgefüllt. Zudem wurden die freien aktiven und passiven Bewegungsgrade in Abduktion, Außen- und Innenrotation, Flexion und Extension des Hüftgelenks (in Beugung) und entsprechende maximal erreichte Kräfte in Flexion, Abduktion und Extension mittels Handdynamometer gemessen. Im Rahmen dieser Studie wurde die Kraft der Hüftmuskulatur mit dem microFET2 der Firma HOGGAN gemessen. Zur Prüfung der Hüftgelenkbeweglichkeit wurde ein Goniometer verwendet. Ein Foto des Untersuchungsmaterials ist in Anhang 5 zu sehen. Alle Teilnehmer wurden durch denselben Untersucher untersucht.

2.1.2 Studienpopulation

Gruppe 1: Alle Patientinnen, die im Zeitraum Juni 2014 bis einschließlich August 2019 an einer Leistenhernie in der Universitätsklinik für Viszeralchirurgie operiert wurden, waren mögliche Probandinnen in dieser Gruppe. Sie wurden telefonisch kontaktiert und um ihre Einwilligung zur Teilnahme an der Studie gebeten. Die Einwilligung erfolgte zudem schriftlich.

Einzige Einschlusskriterien waren ein Alter von mindestens 18 bis maximal 67 Jahre zum Untersuchungsdatum und weibliches Geschlecht. Ausschlusskriterien stellten unzureichende Deutschkenntnisse, die Ablehnung der Teilnahme an der Studie, neurologische Ausfälle der unteren Extremität, eine Hüftprothese auf der Körperseite, die für eine Hernie behandelt wurde, und vorheriger Tod der Patientin dar. Die Patientinnen, die die Einschlusskriterien und keine Ausschlusskriterien erfüllten, wurden zur Untersuchung in die Klinik eingeladen.

Gruppe 2: Alle männlichen Patienten, die seit Juni 2014 bis Ende August 2019 an der Universitätsklinik für Viszeralchirurgie wegen einer Leistenhernie operiert wurden, waren mögliche Probanden in dieser Gruppe. Es erfolgte ein Matching der Teilnehmerinnen der Gruppe 1 mit diesem Patientenkollektiv zur Bildung der Gruppe 2.

Ausschlusskriterien stellten unzureichende Deutschkenntnisse, die Ablehnung der Teilnahme an der Untersuchung, neurologische Ausfälle der unteren Extremität, eine Hüftprothese auf der Körperseite, die für eine Hernie behandelt wurde, und vorheriger Tod des Patienten dar. Auch diese Patienten wurden telefonisch kontaktiert und um Einwilligung zur Teilnahme an der Studie gebeten. Die Ausschlusskriterien wurden abgefragt und ein Termin zur Vorstellung in der Klinik wurde vereinbart. Die Probanden dieser Gruppe willigten ebenfalls schriftlich der Teilnahme ein.

Gruppe 3: Für diese Gruppe wurden Patientinnen rekrutiert, die sich elektiv zu einer Operation, die nicht an Leiste oder Bauchraum stattfinden sollte, im Pius-Hospital vorstellten. Sie wurden bei Aufnahme aufgeklärt, um Einwilligung zur Teilnahme an der Studie gebeten und untersucht und um die Ausfüllung der Fragebögen gebeten. Einziges Einschlusskriterium war ein Alter zwischen 18 und 67 Jahren. Die Ausschlusskriterien entsprachen denen der Gruppen 1 und 2. Zusätzlich sollte im vergangenen Jahr keine Operation an Bauch, Hüfte und/oder Becken stattgefunden haben.

2.1.3 Erfasste Patientencharakteristika

- Geschlecht
- Alter
- Art und Datum der Operation
- Hernien-Klassifikation
- BMI
- Primär- oder Rezidivhernie

2.1.4 Zielgrößen

2.1.4.1 Primärer Endpunkt

- COMI hernia total-Score von Frauen nach Leistenhernienoperation im Vergleich zu Männern nach Leistenhernienoperation

2.1.4.2 Sekundäre Endpunkte

- COMI hernia VAS für Schmerz und die verschiedenen ordinalen und binären Unterkategorien des COMI hernia
- CCS-Score (inklusive ordinaler Unterkategorien)
- SF-36-Score (inklusive ordinaler und binärer Unterkategorien)
- Kraft der Hüftmuskulatur in verschiedenen Bewegungsrichtungen
- Freie aktive und passive Bewegungsgrade des Hüftgelenks in verschiedenen Bewegungsrichtungen
- Die oben genannten Vergleiche ebenfalls zwischen den beiden Gruppen 1 und 3

2.1.5 Zeitraum

1. Basisinformationen über die Patienten und Operationen wurden seit Juni 2014 im Pius-Hospital gesammelt.
2. Ab Juli 2019 wurden die Patienten der Gruppen 1 und 2 kontaktiert.
3. Im Zeitraum vom August 2019 bis Dezember 2019 erfolgte die Vorstellung der Patienten zur Ausfüllung der Fragebögen und klinischen Untersuchung. Im selben Zeitraum wurden die Patienten der Gruppe 3 rekrutiert und untersucht.

2.2 Biometrie

Zur statistischen Auswertung wurde das Programm SPSS 25 von IBM verwendet.

2.2.1 Matching der Patientengruppen

Die beiden Gruppe wurden 1:1 gematcht. Kriterien zur Paarbildung waren:

- a) der OP-Zeitpunkt
- b) das Patientenalter (Lebensdekade)

Für das Matching wurde das Propensity Score Matching tool für SPSS genutzt (Einstellungen: MATCH=NEAREST ; EST = GAMLOGIT ; DISCARD = NONE ; MORDER = LARGEST ; RATIO = 3 ; CALIPER = .2)

2.2.2 Deskriptive Statistik

Für numerische Daten wurden Mittelwerte und Standardabweichungen oder Mediane und Quartile berechnet.

Bei kategorischen Werten kamen absolute/relative Häufigkeiten zum Einsatz.

2.2.3 Konfirmatorische Statistik

Als Test auf signifikante Unterschiede bezüglich des primären Endpunktes „COMI hernia total Score“ wurde der Wilcoxon Test für verbundene Stichproben verwendet. Die weitere auswertende Statistik wurde hierarchisch nach den Endpunkten aufgebaut. Das heißt, nur wenn die jeweils vorherigen Endpunkte ein signifikantes Ergebnis zeigten, wurden die Tests für die weiteren Endpunkte durchgeführt. Bei kontinuierlichen Daten sollte zur Auswertung der t-Test für abhängige Stichproben angewandt werden. Der Wilcoxon Vorzeichen-Rang-Test sollte für ordinale oder nicht-normalverteilte Daten verwendet werden.

Für die Fallzahlplanung (s.u.) hatte diese Art der Mehrfachtestung keinen Einfluss, da die Fallzahlplanung für den primären Endpunkt durchgeführt wurde und somit nicht für Alphafehler-Kumulierung adjustiert werden musste.

2.2.4 Fallzahlplanung

2.2.4.1 Berechnung zur Fallzahl

Die Fallzahlplanung wurde mittels der Software GPower (Version 3.1) durchgeführt. (47). Unter Anwendung des One tailed T Tests, einem α -Fehler von 0.025, einem der Literatur entnommenen Referenzwert für den COMI hernia total Score von 0.7 nach im Mittel 9 Monaten und einer Standardabweichung von 1.1, ergab sich bei der Annahme, dass eine Differenz von 1 Punkt ein klinisch relevantes Ergebnis darstellt, eine Zahl von 35 Probanden je Vergleichsgruppe bei einer Power von 0.96. (39)

2.2.4.2 *Verfügbares Patientenkollektiv*

In der Zeit von Juni 2014 bis August 2019 wurden 103 Frauen zwischen 18 und 67 Jahren im Pius-Hospital an einer Leistenhernie operiert, die für die Teilnahme kontaktiert wurden.

Im selben Zeitraum wurden 1049 männliche Patienten im entsprechenden Alter operiert und eingeschlossen.

Jährlich werden in der Universitätsklinik für Viszeralchirurgie am Pius-Hospital mindestens 400 Patientinnen operiert, die keinen Eingriff an Leiste oder Bauchraum haben, sodass für die Gruppe 3 mit etwa 100 möglichen Probandinnen in dem dreimonatigen Untersuchungszeitraum zu rechnen war.

Für die Patienten der Gruppe 1 und 2 war erfahrungsgemäß mit einer Ausfallquote von ca. 30% zu rechnen, da diese Patienten extra für einen Termin in das Pius-Hospital kommen mussten. Die Ausfallquote für Patientinnen der Gruppe 3 war erwartungsgemäß geringer angenommen worden, da diese bereits vor Ort waren. Die laut Fallzahlplanung nötige Patientenzahl von ca. 30-35 Patienten pro Gruppe war somit im vorgesehenen Untersuchungszeitraum zu erwarten.

2.3 *Freiwilligkeit, Datenschutz und ethische Aspekte*

Die Studie wurde durchgeführt im Einklang mit der Deklaration von Helsinki und den Vorgaben der Good Clinical Practice. Die Teilnahme an der Studie war und ist freiwillig. Selbstverständlich entstand und entsteht den Patienten bei Abbruch der Studie oder bei Nicht-Teilnahme bzw. Rücktritt kein Nachteil. Die Patienten konnten jederzeit ohne Nennung von Gründen und ohne Nachteile von der Studie zurücktreten. Bei Rücktritt von der Studie wäre bereits gewonnenes Datenmaterial vernichtet, oder beim Patienten angefragt, ob er mit der Auswertung des Materials einverstanden ist, das heißt die Patienten hatten bei Rücktritt von der Studie das Recht auf die komplette Löschung ihrer Daten. Dies konnte jedoch nur so lange gewährleistet werden, bis der im Abschnitt Datenschutz beschriebene Prozess der Pseudonymisierung abgeschlossen war und die Liste zur Verknüpfung von Patientendaten und Pseudonym vernichtet wurde.

Bezüglich des Datenschutzes galten die Bestimmungen der kirchlichen Datenschutzordnung (KDO) und die DSGVO. Datenschutz im Rahmen der

Datenerhebung für dieses Projekt: Nach Erstellung der Gruppen 1, 2 und 3 wurden die patientenbezogenen Daten (das heißt Klarname, Geburtsdatum und Kontaktdaten) durch eine zufällige vierstellige Nummer (z.B. 3589) ersetzt. Eine Liste zur Zuordnung von Pseudonymen und patientenbezogenen Daten wurde bis zum Ende der Datenerhebung von den Daten getrennt gespeichert und dann vernichtet. Nach der Vernichtung der Verschlüsselungsliste sind die Daten somit anonymisiert. Zugang zu allen Daten haben nur autorisierte Personen. Die Namen der Patienten und alle anderen vertraulichen Informationen unterliegen der ärztlichen Schweigepflicht und den Bestimmungen der KDO und der Ordnung zum Schutz der Patientendaten in katholischen Krankenhäusern im Officialatsbezirk Oldenburg. Es wurden keine Bild- oder Tonaufnahmen angefertigt. Das Konzept wurde dem Datenschutzbeauftragten des Pius-Hospitals vorgelegt und genehmigt.

Die Studie wurde der medizinischen Ethikkommission der Universität Oldenburg vorgelegt (Kennzeichen 2019-069) und hat ein positives Votum erhalten.

3 Ergebnisse

3.1 Probandenkollektiv

Insgesamt traf auf 103 Frauen und 1049 Männer das Einschlusskriterium zu. Nach Kontaktaufnahme willigten 48 Frauen der Teilnahme ein. Von diesen erschienen 40 Probandinnen zum vereinbarten Termin. Die 48 Patientinnen, die einer Teilnahme zugestimmt hatten, wurden mit jeweils 3 männlichen Patienten in Bezug auf OP-Datum und Alter gematcht. Aufgrund geringer Teilnahmebereitschaft unter den männlichen Patienten erfolgte ein zweimaliges Matching. Insgesamt willigten 42 männliche Patienten einer Teilnahme ein. Von diesen erschienen 38 zum verabredeten Termin. Insgesamt konnten so 35 Datensätze von Patientinnen (Gruppe 1, siehe Abbildung 1) und 35 gematchte Datensätze von Patienten (Gruppe 2, siehe Abbildung 2) zur Auswertung verwendet werden. Tabelle 1 veranschaulicht die Charakteristika der Gruppen 1 und 2 in Bezug auf die angewendeten Matching-Kriterien Alter bei Vorstellung und vergangene Zeit seit OP in Monaten, ergänzt durch den BMI. Die Frauen der Gruppe 1 hatten bei Vorstellung ein mittleres Alter von 49.9 Jahren erreicht (Median 54.4, Spannweite [20;66]). Die Männer in Gruppe 2 waren im Mittel 50.8 Jahre alt (Median 55.0, Spannweite [27;66]). Im Mittel waren bei Vorstellung in Gruppe 1 seit

OP 31 Monate (Median 33, Spannweite [3;6]), in Gruppe 2 29 Monate (Median 31, Spannweite [3;61]) vergangen. Der BMI in Gruppe 1 lag bei im Mittel 25.1 kg/m² (Median 24.1, Spannweite [20.4;34.6] und in Gruppe 2 bei 25.7 kg/m² (Median 24.9, Spannweite [19.2;33,8]).

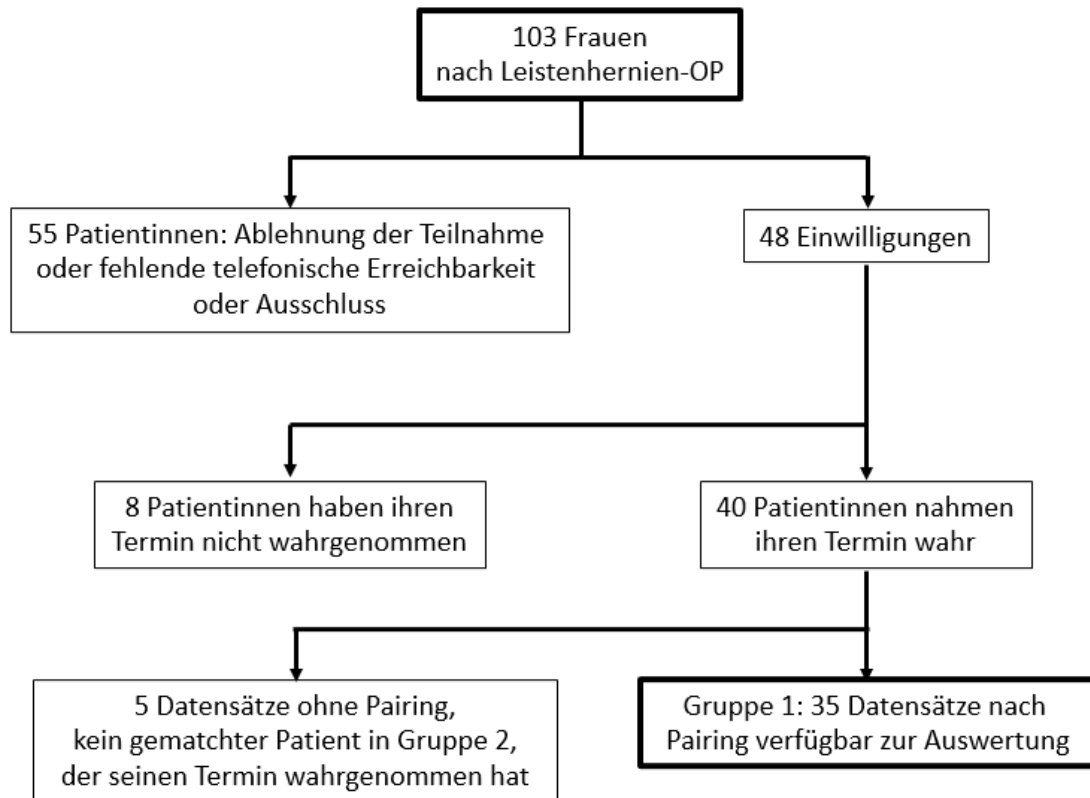


Abbildung 1 Flussdiagramm: Rekrutierung der Patientinnen zur Erhebung der Datensätze der Gruppe 1.

Lebensqualität von Patientinnen im arbeitsfähigen Alter nach operativer Therapie einer Leistenhernie
(QuaLiHern)

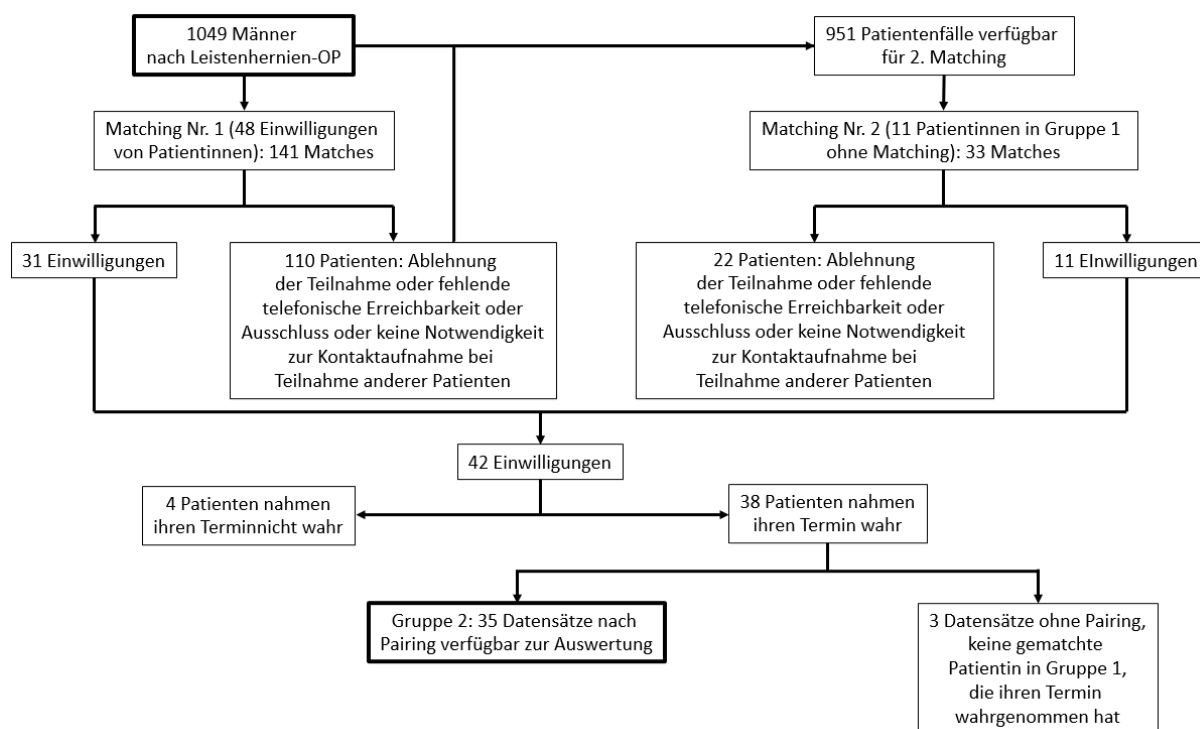


Abbildung 2 Flussdiagramm: Rekrutierung der Patienten zur Erhebung der Datensätze der Gruppe 2. Das zweite Matching erfolgte erst nach Beendigung der Datensammlung der Gruppe 1.

Tabelle 1 Biometrische Daten der Gruppen 1 und 2.

Biometrische Daten der Gruppen 1 und 2	Gruppe 1 (N = 35)			Gruppe 2 (N = 35)		
	Mittel	Median	Range	Mittel	Median	Range
Alter bei Vorstellung [Jahre]	49.9	54.5	[20.0; 66.0]	50.8	55.0	[27.0; 66.0]
Zeit seit OP [Monate]	31.0	33.0	[3; 63]	29.0	31.0	[3; 61]
BMI	25.1	24.1	[20.4; 34.6]	25.7	24.9	[19.2; 33.8]

Im Zeitraum von September bis Dezember 2019 stellten sich 80 Patientinnen in der Klinik vor, für die keine Operation im Bauchraum geplant war. Dies waren in der Regel Patientinnen mit geplanter (Teil-) Thyreoidektomie bzw. Parathyreoidektomie. Zur Teilnahme in der Gruppe 3 willigten während des Untersuchungszeitraums 16 Patientinnen ein. Hiervon waren 6 bei Untersuchung stationär und 10 ambulant. Die entsprechenden biometrischen Daten sind in Tabelle 2 dargestellt. Aufgrund der geringen Teilnahmebereitschaft der möglichen Probandinnen in dieser Gruppe, werden die Ergebnisse des Vergleichs der Gruppe 1 und der Gruppe 3 gesondert besprochen.

Tabelle 2 Biometrische Daten der Gruppe 3 (N = 16).

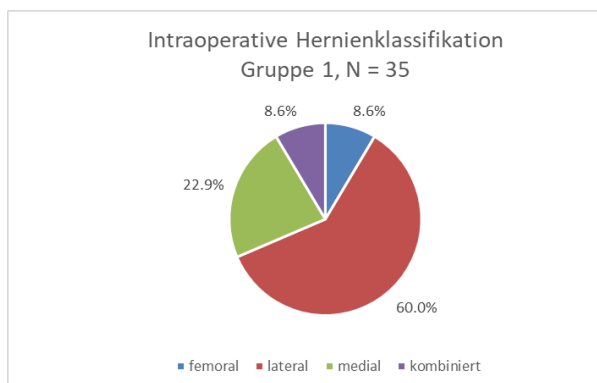
Biometrische Daten der Gruppe 3	Mittel	Median	Range
Alter bei Vorstellung [Jahre]	49	49	[24.0; 65.0]
BMI	27.4	25.7	[19.8; 41.7]

3.2 Klinische Charakteristika und mögliche Einflusskriterien der untersuchten Gruppen

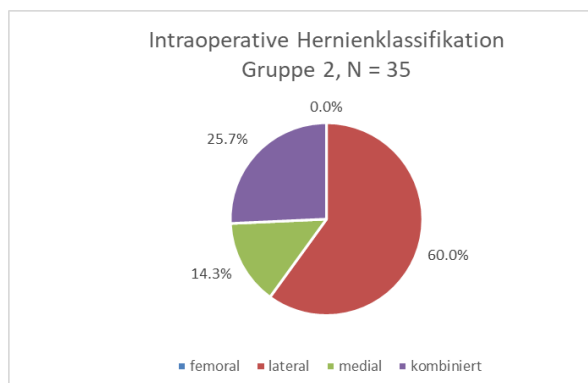
Ergänzend zu den in Tabelle 1 dargestellten Charakteristika der Gruppen 1 und 2 veranschaulichen die Diagramme in Abbildung 3 und 4 die gruppenspezifische Verteilung der intraoperativ bestimmten Hernienklassifikation, die operierte Leistenseite, den BMI [kg/m²] bei OP, eingeteilt in die WHO-Kategorien untergewichtig (BMI < 18.5), normalgewichtig (BMI von 18.5 bis < 25.0), übergewichtig (BMI von 25.0 bis < 30) und adipös (BMI ab 30) (48), die Operationsmethode sowie Bruchpfortengröße und Anteil der primären und Rezidivhernien. Ergänzend ist die BMI-Verteilung in Gruppe 3 in Abbildung 5 dargestellt. Zusammenfassend ist zu sagen, dass sowohl in Gruppe 1 als auch in Gruppe 2 am häufigsten die laterale Hernie diagnostiziert wurde (jeweils 60%), gefolgt von der medialen Hernie in Gruppe 1 (22.9%, G2: 14.9%) bzw. der kombinierten Hernie in Gruppe 2 (25.7%, G1: 8.6%). Zudem wurde in 8.6% der Fälle in Gruppe 1 die Diagnose femorale Hernie gestellt (G2: 0%). Sowohl Gruppe 1 als auch Gruppe 2 wurden mit Anteilen von etwas über 50 % (G1: 54.3%, G2: 51.4%) an der rechten Leiste operiert (linke Seite: G1: 42.9%; G2: 40.0%). Der Anteil der beidseitigen Hernienversorgung war in Gruppe 2 mit 8.6% höher als in Gruppe 1 (2.9%). Sowohl Gruppe 1 als auch Gruppe 2 waren zum OP-Zeitpunkt überwiegend normalgewichtig (G1: 54.3%; G2: 51.4%). Übergewicht lag in 34.3% (G1) bzw. 42.9% (G2) und Untergewicht in 11.4% (G1) bzw. 5.7% (G2) vor. Die weibliche Vergleichsgruppe G3 präsentierte sich in Hinblick auf BMI wie folgt: Normalgewicht lag bei Vorstellung in 18.8% der Fälle vor, Übergewicht bei 43.8 % und Adipositas in 37.5%. Gruppe 2 wurde zu 100% per TEP behandelt. In Gruppe 1 wurden zwei Patientinnen (5.8%) mit einem offenen Verfahren behandelt. Der überwiegende Teil (G1: 51.4%; G2: 60.0%) der Bruchpforten wurde in die Bruchpfortengröße II eingeteilt, gefolgt von I (G1: 40.0%; G2: 34.4%). In jeweils 5.7% der Fälle zeigte sich in Gruppe 1 und Gruppe 2 eine große Bruchpforte (Größe III). In Gruppe 1 wurde in

Lebensqualität von Patientinnen im arbeitsfähigen Alter nach operativer Therapie einer Leistenhernie
(QuaLiHern)

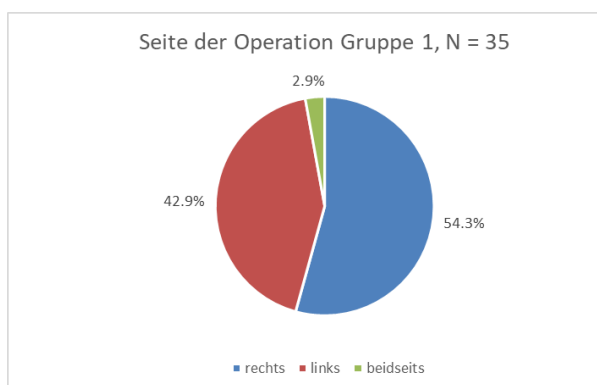
einem Fall keine intraoperativ bestimmte Bruchpfortengröße angegeben. Der Anteil der Rezidiv-Operationen in Gruppe 1 zeigt sich in Gruppe 1 mit 11.4% leicht höher als in Gruppe 2 (8.6%).



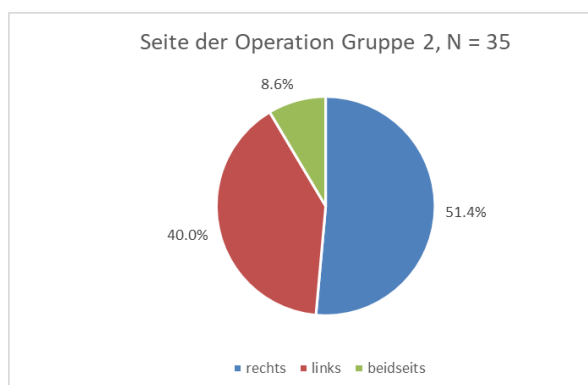
a) Anteil der intraoperativen Hernienklassifikationen in Gruppe 1.



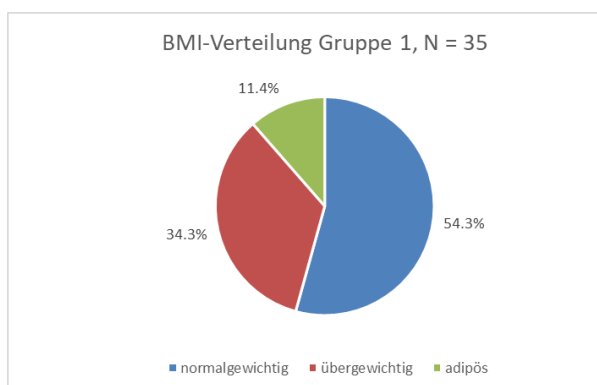
b) Anteil der intraoperativen Hernienklassifikationen in Gruppe 2.



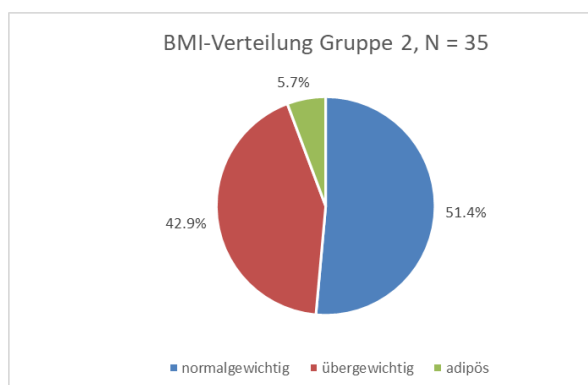
c) Anteil der operierten Leistenseite in Gruppe 1.



d) Anteil der operierten Leistenseite in Gruppe 2.



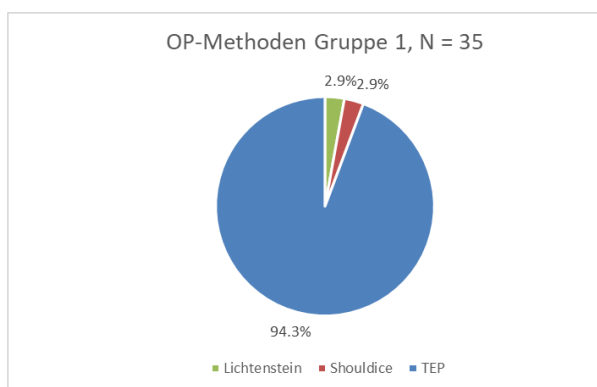
e) BMI-Verteilung entsprechend WHO-Klassifikation in Gruppe 1.



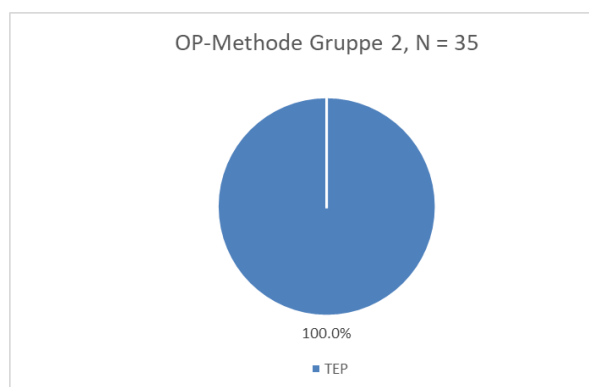
f) BMI-Verteilung entsprechend WHO-Klassifikation in Gruppe 2.

Abbildung 3 Charakteristika der Probandinnen und Probanden der Gruppe 1 und Gruppe 2.

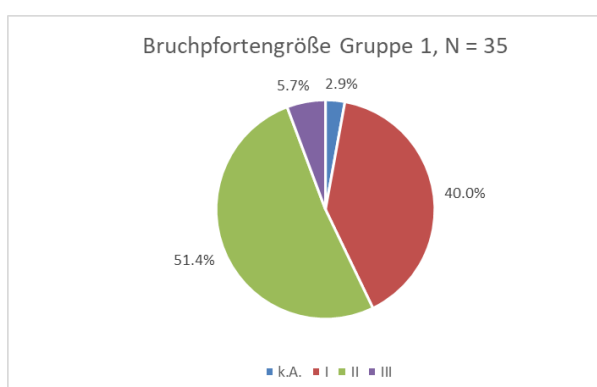
Lebensqualität von Patientinnen im arbeitsfähigen Alter nach operativer Therapie einer Leistenhernie
(QuaLiHern)



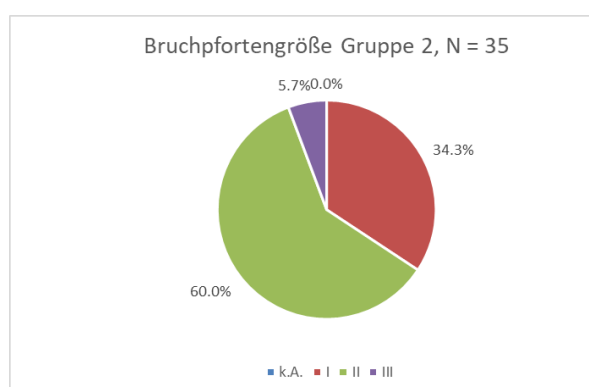
a) Angewendete OP-Methoden in Gruppe 1.



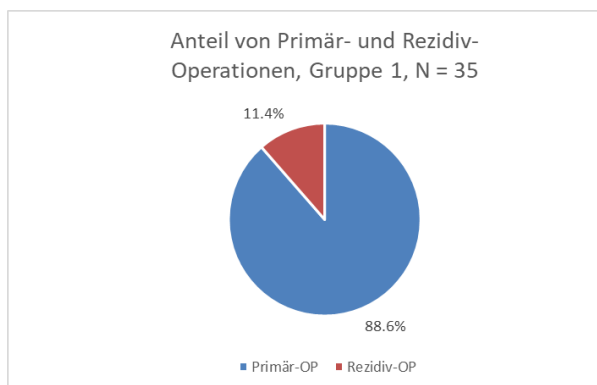
b) Angewendete OP-Methoden in Gruppe 2.



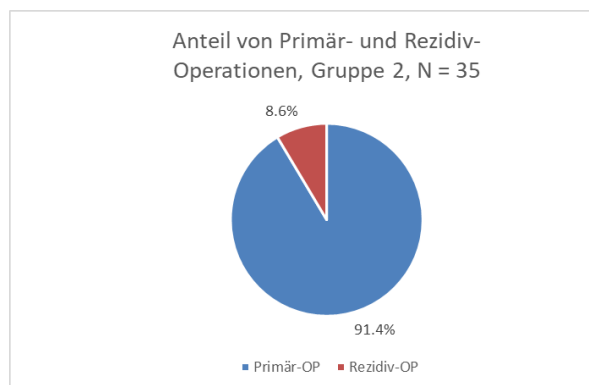
c) Anteil der beschriebenen Bruchpfortengrößen in Gruppe 1. [k.A.: keine Angabe vorliegend]



d) Anteil der beschriebenen Bruchpfortengrößen in Gruppe 2. [k.A.: keine Angabe vorliegend]



e) Anteil der operierten Primär- und Rezidivhernien in Gruppe 1.



f) Anteil der operierten Primär- und Rezidivhernien in Gruppe 2.

Abbildung 4 Charakteristika der Probandinnen und Probanden der Gruppe 1 und Gruppe 2 (Fortsetzung).

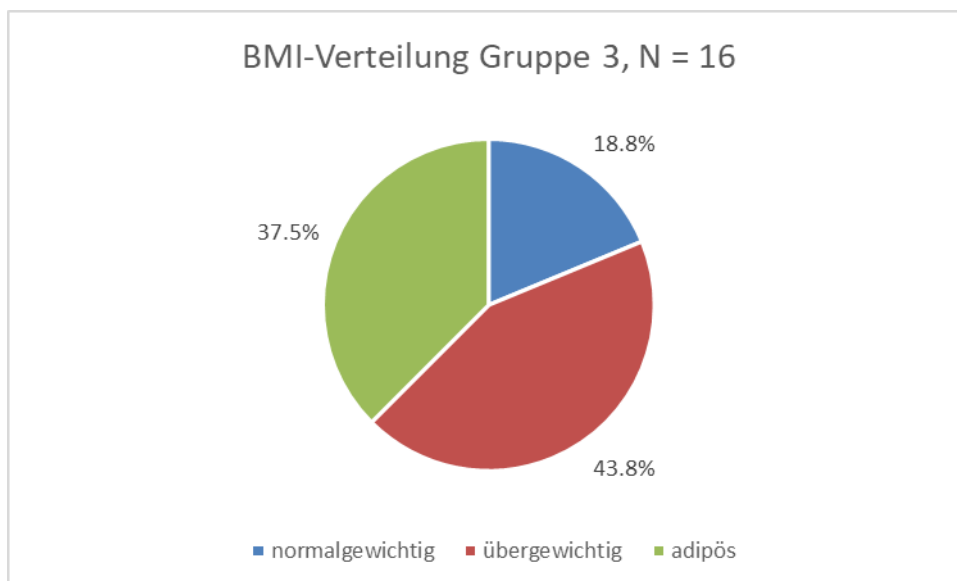


Abbildung 5 BMI-Verteilung in Gruppe 3.

3.3 Primärer Endpunkt: COMI hernia total-Score von Frauen nach Leistenhernienoperation im Vergleich zu Männern nach Leistenhernienoperation

Der Mittelwert des COMI hernia total-Scores in Gruppe 1 liegt bei 1.0 (Median 0.5; Range [0; 6.1]) und in Gruppe 2 bei 0.8 (Median 0.5; Range [0.0;4.5]) (Abbildung 6). Die Differenz im COMI hernia total-Score zwischen den jeweils gematchten Datensätzen der Gruppen 1 und 2 (Abbildung 7) liegt im Mittel bei 0.22 (Median 0.0; maximal 4.3). Im Shapiro-Wilk Test zeigt sich keine Normalverteilung ($p < 0.001$).

Lebensqualität von Patientinnen im arbeitsfähigen Alter nach operativer Therapie einer Leistenhernie
(QuaLiHern)

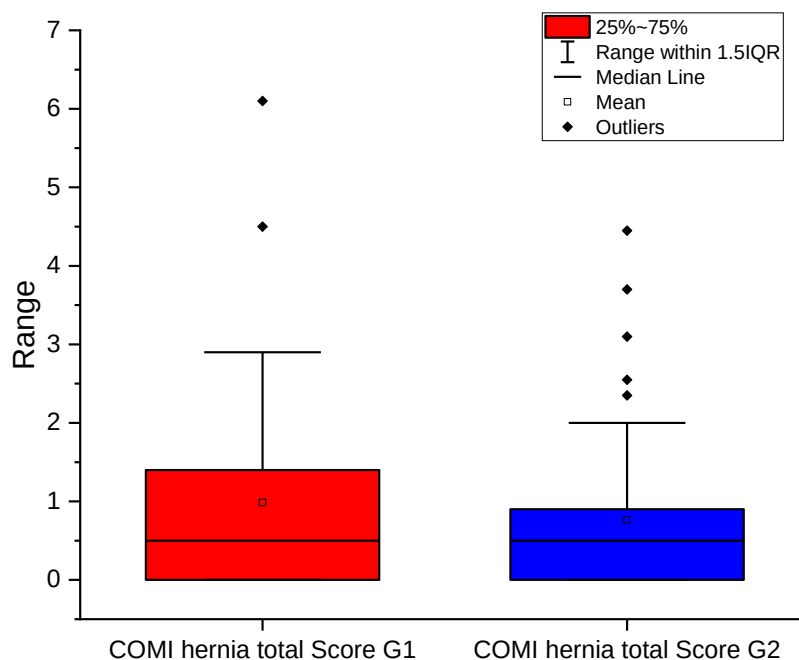


Abbildung 6 Boxplot Diagramme der COMI hernia total Scores der Gruppe 1 (G1, N = 35) und Gruppe 2 (G2, N = 35). Auf der y-Achse ist die Spannweite bzw. Range der COMI hernia total Scores abzulesen (theoretisches Minimum: 0; theoretisches Maximum: 10).

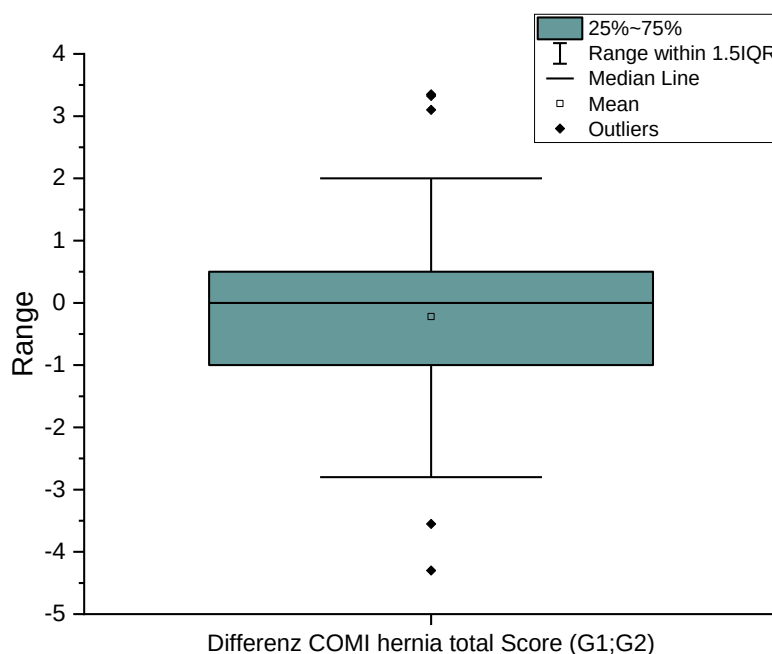


Abbildung 7 Differenz im COMI hernia total Score zwischen den gematchten Paaren der Gruppe 1 und Gruppe 2 (jeweils N = 35). Auf der y-Achse ist die Spannweite bzw. Range der Differenz der COMI hernia total Scores abzulesen.

Der daraufhin durchgeführte Wilcoxon Test ergibt keinen signifikanten Unterschied zwischen den COMI hernia total Scores der Gruppen 1 und 2 ($Z = -0.818$, $p = 0.414$).

Gemäß Studienprotokoll werden alle weiteren Ergebnisse aufgrund der fehlenden Signifikanz in dieser Testung nur noch deskriptiv dargestellt.

3.4 Sekundäre Endpunkte

3.4.1 COMI hernia VAS für Schmerz und die verschiedenen ordinalen und binären Unterkategorien des COMI hernia Fragebogens

Die Ergebnisse der COMI hernia Subkategorien in den Gruppen 1 und 2 sind in Tabelle 3 dargestellt. Im Median weisen beide Gruppen für alle Subkategorien dieselben Ergebnisse auf. Tendenziell ist der Mittelwert in allen Subkategorien der Gruppe 1 höher als in Gruppe 2 bei größeren Ausreißern nach oben. Der überwiegende Teil der Patientinnen und Patientin gab bei Vorstellung keine aktuell bestehenden Beschwerden an (G1: N = 16, G2: N = 21). Die am häufigsten genannten Beschwerden sind Leistenschmerzen (Gruppe 1 inklusive Probandin mit Mehrfachnennung von Beschwerden: N = 12; Gruppe 2 inklusive Proband mit Mehrfachnennungen von Beschwerden: N = 8). Die anderen möglichen Beschwerden (Hodenschmerzen, Schmerzen bei Eisprung / Menstruation, Schmerzen bei Samenerguss / Geschlechtsverkehr, Gefühlsminderung in der Leiste / Oberschenkelinnenseite, Schmerzen beim Wasserlassen) wurden seltener genannt. Drei Probandinnen der Gruppe 1 und ein Proband der Gruppe 2 gaben mehrere aktuell bestehende Beschwerden an. Zwei Probandinnen der Gruppe 1 haben keine Antwort auf die entsprechende Frage gegeben (Siehe Abbildungen 8 und 9). Insgesamt gaben 8 Probandinnen der Gruppe 1 und 16 Probanden der Gruppe 2 unmittelbar postoperativ erlebte Probleme an. Die Verteilung der Antworten ist in den Abbildungen 10 und 11 dargestellt. Das häufigste genannte postoperative Problem der Probandinnen in Gruppe 1 ist starker Schmerz, in Gruppe 2 Hodenschmerz. Bezüglich einer Beeinträchtigung bzw. Störung durch die Symptome gaben die Probandinnen der Gruppe 1 an, sich stärker durch die Probleme gestört gefühlt zu haben. In Gruppe 1 zeigt sich nach Auswertung der entsprechenden Frage ein Mittelwert von 6.9 (Median 7.5; Range [0;10]). In Gruppe 2 präsentiert sich der gemittelte Wert bei 3.1 (Median 2.5; Range [0;7.5] niedriger. Diese Daten sind in Abbildung 12 visualisiert. Von den Probandinnen der Gruppe 1 gaben 4 (11.4%) an, dass sie zum Untersuchungszeitpunkt bereits an einer Rezidivhernie an der untersuchten Seite

operiert worden waren (zu einem späteren Zeitpunkt als dem für die Probandenrekrutierung genutzen OP-Termin). In Gruppe 2 war dies bei einem Probanden (2.9%) der Fall. Bezüglich der Zufriedenheit mit der bisherigen Behandlung des Leistenbruchs in der Klinik zeigten sich mehr als 97 % der Probandinnen in Gruppe 1 und mehr als 94 % der Probanden in der Gruppe 2 etwas beziehungsweise sehr zufrieden (Tabelle 4). Mehr als 97 % der Probandinnen in Gruppe 1 und mehr als 94 % der Probanden in Gruppe 2 gaben an, dass ihnen die Operation geholfen oder sehr geholfen habe in Bezug auf eine Beschwerdeverbesserung. Jeweils eine Person gab eine leichte Besserung an. In Gruppe 2 hatte ein Proband diesbezüglich keine Angaben gemacht (Tabelle 5).

Tabelle 3 COMI hernia-Subkategorien in den Gruppen 1 und 2 (jeweils N = 35).

COMI-Subkategorien in Gruppe 1 und 2	Gruppe 1			Gruppe 2		
	Mittelwert	Median	Range	Mittelwert	Median	Range
Schmerz	0.8	0.0	[0.0;8.0]	0.5	0.0	[0.0;4.0]
Funktion	0.8	0.0	[0.0;7.5]	0.4	0.0	[0.0;2.5]
Wohlbefinden	1.4	0.0	[0.0;10.0]	1.1	0.0	[0.0;7.5]
Lebensqualität	1.6	2.5	[0.0;5.0]	1.5	2.5	[0.0;7.5]
Einschränkungen im sozialen Alltag und im Arbeitskontext	0.3	0.0	[0.0;5.0]	0.2	0.0	[0.0;2.5]

Lebensqualität von Patientinnen im arbeitsfähigen Alter nach operativer Therapie einer Leistenhernie
(QuaLiHern)

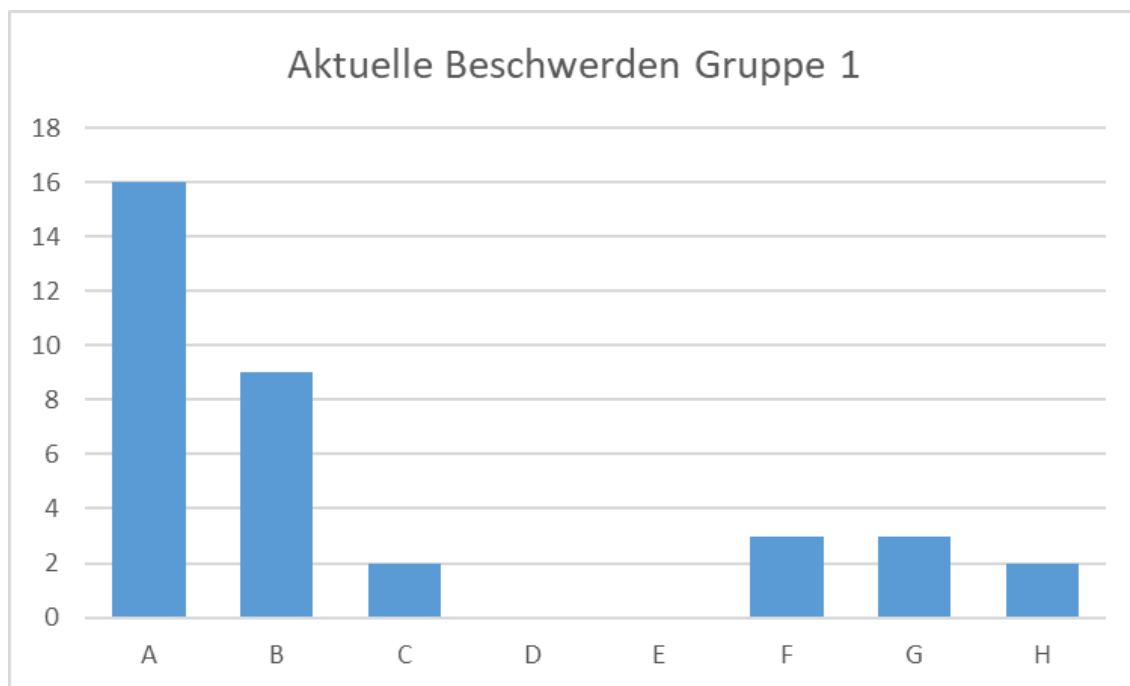


Abbildung 8 aktuell benannte Beschwerden in Gruppe 1.

Keine Beschwerden (A, N = 16), Leistenschmerzen (B, N = 9), Schmerzen bei Eisprung oder Menstruation (C, N = 2), Schmerzen beim Geschlechtsverkehr (D, N = 0), Schmerzen beim Wasserlassen (E, N = 0), Gefühlsminderung in der Leiste / Oberschenkelinnenseite (F, N = 3), mehr als eine Antwortmöglichkeit gewählt (G, N = 3, 3x Leistenschmerzen, 1x Schmerzen bei Eisprung oder Menstruation, 1 x Schmerzen beim Geschlechtsverkehr, 1 x Gefühlsminderung in der Leiste / Oberschenkelinnenseite), Frage nicht beantwortet (H, N = 2).

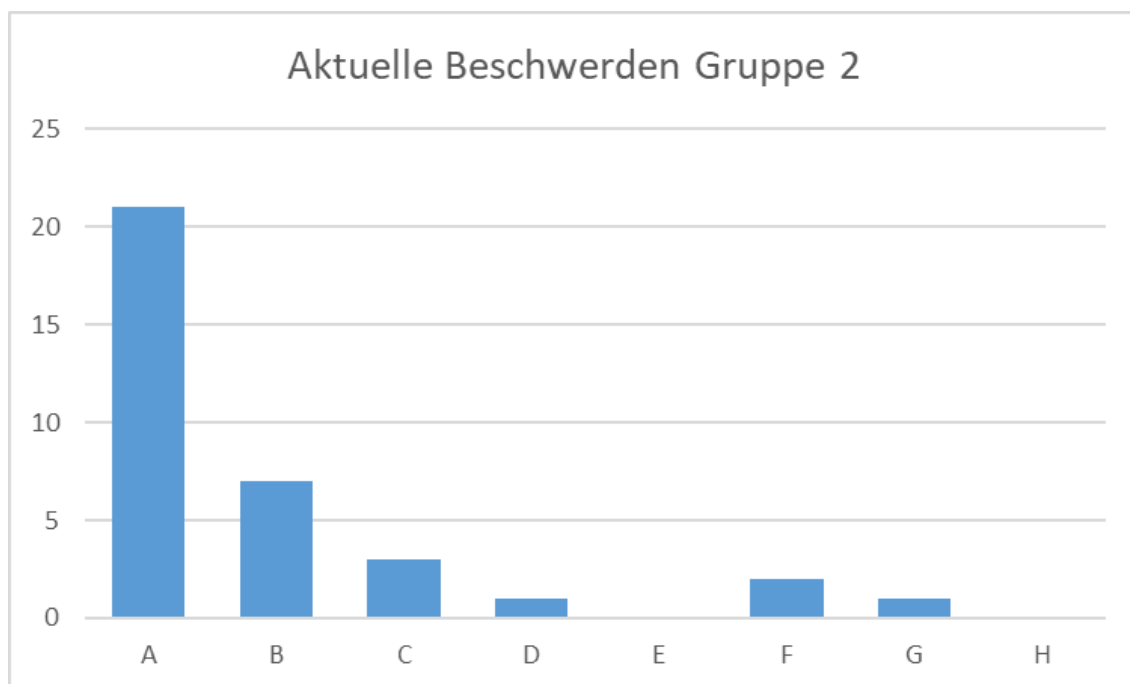


Abbildung 9 aktuell benannte Beschwerden in Gruppe 2.

Keine Beschwerden (A, N = 21), Leistenschmerzen (B, N = 7), Hodenschmerzen (C, N = 3), Schmerzen beim Samenerguss / Geschlechtsverkehr (D, N = 1), Schmerzen beim Wasserlassen (E, N = 0), Gefühlsminderung in der Leiste / Oberschenkelinnenseite (F, N = 2), mehr als eine Antwortmöglichkeit gewählt (G, N = 1, Leistenschmerzen, Hodenschmerzen, 1 x Schmerzen beim Samenerguss / Geschlechtsverkehr, Schmerzen beim Wasserlassen, Gefühlsminderung in der Leiste / Oberschenkelinnenseite), Frage nicht beantwortet (H, N = 0).

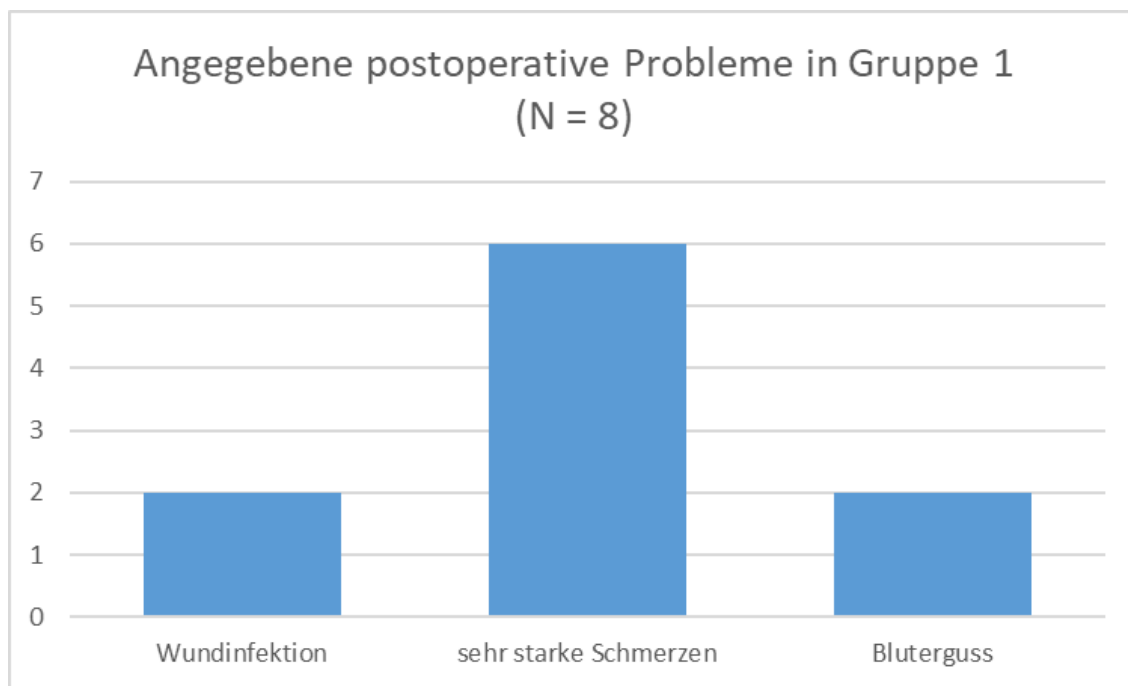


Abbildung 10 Postoperative Probleme Gruppe 1.

Insgesamt geben 8 Frauen direkt postoperative Beschwerden an. 2 Frauen haben 2 Komplikationen angegeben (jeweils "sehr starke Schmerzen" und "Bluterguss"). Zudem wurde 6x "anderes" angekreuzt, wobei keine direkt postoperativen Probleme über einen normalen Heilungsverlauf hinaus beschrieben wurden. Wundinfektion: 2; sehr starke Schmerzen: 6; Bluterguss: 2.

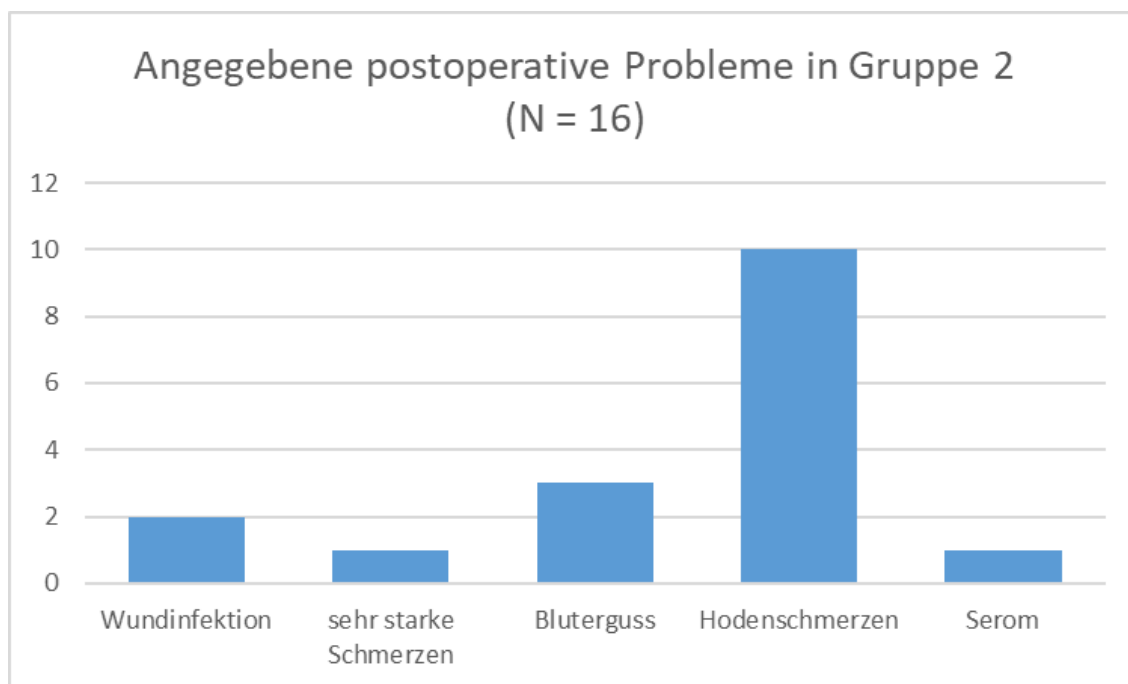


Abbildung 11 Postoperative Probleme Gruppe 2.

Insgesamt geben 16 Männer direkt postoperative Probleme an. 4 Probanden haben 2 Komplikationen angegeben ("Wundinfektion" + "Bluterguss"; "Wundinfektion" + "Keine Probleme", ergänzt durch "Muskelschmerzen in Bauchdecke"; 2x "Hodenschmerzen" + "anderes"). 10x wurde "anderes" angekreuzt, wobei 1x das Auftreten eines Seroms beschrieben wurde und ansonsten keine direkt postoperativen Probleme über einen normalen Heilungsverlauf hinaus beschrieben wurden. Wundinfektion: 2; sehr starke Schmerzen: 1; Bluterguss: 3; Hodenschmerzen: 10; Serom: 1.

Lebensqualität von Patientinnen im arbeitsfähigen Alter nach operativer Therapie einer Leistenhernie
(QuaLiHern)

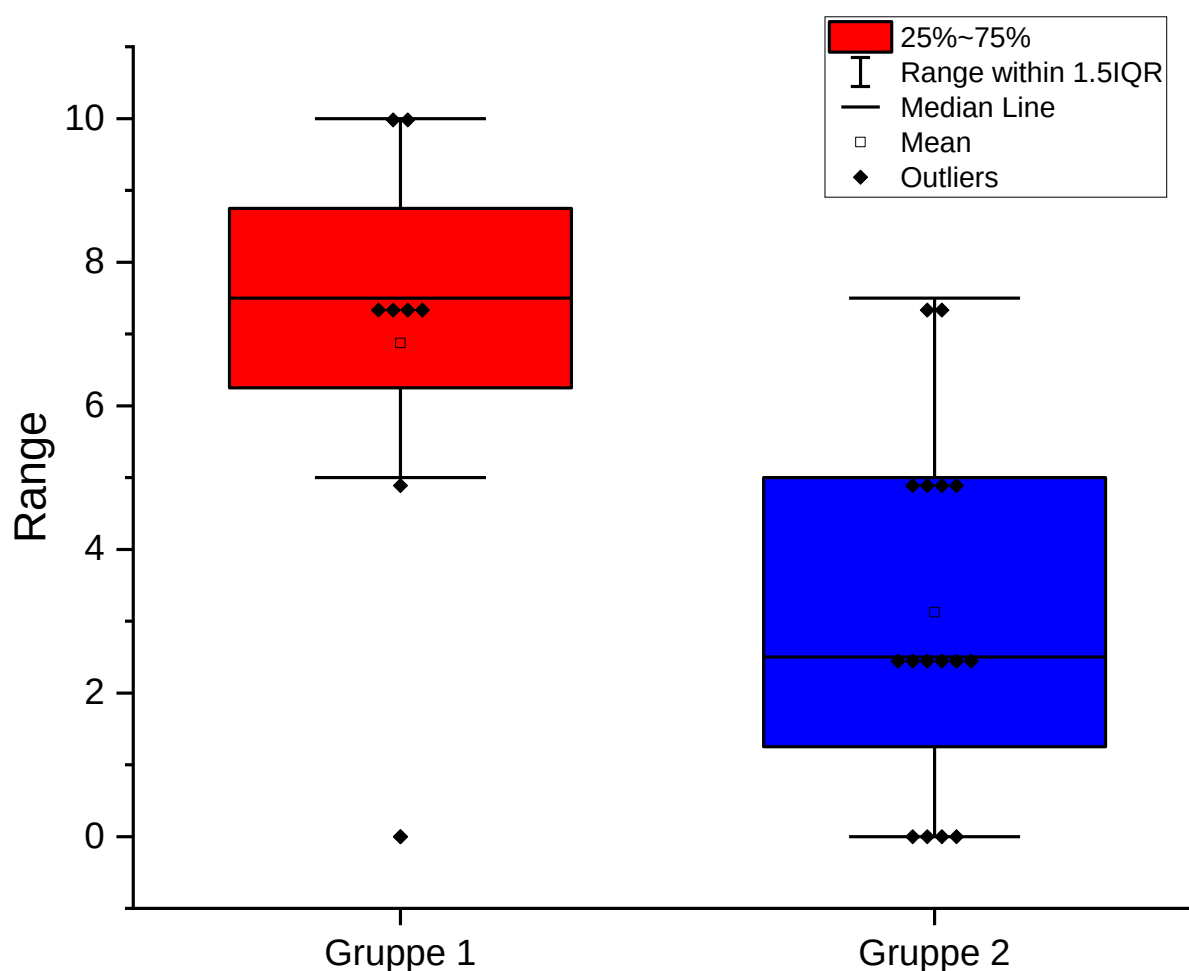


Abbildung 12 Boxplot-Diagramm: subjektive Beeinträchtigung durch postoperativ erlebte Probleme der Gruppe 1 (N = 8) und Gruppe 2 (N = 16).

Auf der y-Achse ist die Spannweite / Range bezüglich der subjektiven Beeinträchtigung abzulesen von 0 (gar nicht beeinträchtigend / störend) bis 10 (sehr stark beeinträchtigend / störend).

Tabelle 4 Zufriedenheit mit der Behandlung in der Klinik.

Zufriedenheit mit der Behandlung	Gruppe 1 (N = 35)	Gruppe 2 (N = 35)
sehr zufrieden	32 (91.4 %)	28 (80.0%)
etwas zufrieden	2 (5.7 %)	5 (14.3 %)
weder zufrieden noch unzufrieden	0	0
etwas unzufrieden	1 (2.9 %)	2 (5.7 %)
sehr unzufrieden	0	0

Tabelle 5 Beschwerde- / Schmerzbesserung nach Hernienversorgung im Vergleich zu präoperativ.

Beschwerde- /Schmerzbesserung im Vergleich zu präoperativ	Gruppe 1 (N = 35)	Gruppe 2 (N = 35)
sehr geholfen	26 (74.3 %)	27 (77.1 %)
geholfen	8(22.9 %)	6 (17.1 %)
nur wenig geholfen	1 (2.9 %)	1 (2.9 %)
nicht geholfen	0	0
geschadet	0	0
keine Angabe	0	1 (2.9 %)

3.4.2 CCS-Score (inklusive ordinaler Unterkategorien)

Zur Auswertung der Carolinas Comfort Scale und ihrer Unterkategorien konnten maximal Daten von 32 Probandenpaaren angewendet werden, da aufgrund zu häufiger Auswahl der Antwortoption „N/A“ drei Probandenpaare aus der Auswertung ausgeschlossen werden mussten. Ein weiteres Probandenpaar wurde aus der Unterkategorie „Netzwahrnehmung“ ausgeschlossen, da in dieser nicht ausreichend valide Antworten gegeben wurden. Die Ergebnisse des CCS Activity Scores wurden je vorhandenen Antworten der Probanden und Probandinnen berechnet.

CCS Activity Score

Der CCS Activity Score bietet einen Vergleich der Antworten der Probanden und Probandinnen in allen 23 Fragen der Carolinas Comfort Scale. Die Ergebnisse und die berechnete Differenz der jeweiligen Mittelwerte der Gruppe 1 und Gruppe 2 sind in Anhang 6 dargestellt. Sowohl in Gruppe 1 als auch in Gruppe 2 ist die mediane Antwort auf jede Frage 0. Die größte Differenz im Mittelwert beträgt 0.3 bei Frage 8 b (Schmerz bei körperlicher Belastung), sodass Gruppe 1 tendenziell eine leicht größere Schmerzwahrnehmung unter körperlicher Belastung angab.

Weitere Scores

Die mittleren und medianen Ergebnisse in Bezug auf Sensation, Pain und Movement Score sind in Anhang 7 für Gruppe 1 und 2 dargestellt. Auch in Bezug auf diese Unterkategorien zeigten sich nur geringe Unterschiede zwischen den Gruppen.

CCS Total Score

Der CCS Total Score in Gruppe 1 beträgt im Mittel 0.1, in Gruppe 2 0.2 und in beiden Gruppen im Median 0 (Tabelle 6).

Tabelle 6 CCS total Score der Gruppe 1 und Gruppe 2.

	Gruppe 1 (N = 32)	Gruppe 2 (N = 32)
Mittelwert	0.1	0.2
Median	0	0

3.4.3 SF-36-Score

Die Ergebnisse der Kategorien des SF-36-Scores sind in Abbildung 13 dargestellt. Die jeweiligen Mittelwerte der Gruppe 1 und 2 sind in Tabelle 7 dargestellt. Auffällig sind bei der Auswertung die Kategorien „Physical functioning“, „Role limitations due to physical health“, „Role limitations due to emotional problems“ sowie „Social functioning“, in denen Gruppe 1 in der deskriptiven Auswertung geringere Punktzahlen erreicht. Dies spiegelt sich auch in Mittelwert, Median und Standardabweichung wider.

Tabelle 7 Auswertung der SF-36-Kategorien in den Gruppen 1 und 2. MW: Mittelwert; SD: Standardabweichung.

SF-36-Kategorie	Gruppe 1 (N = 35)		Gruppe 2 (N = 35)	
	MW	SD	MW	SD
Physical functioning	81.2	22.2	92.6	11.5
Role limitations due to physical health	65.0	39.9	87.9	28.0
Role limitation due to emotional problems	73.3	41.1	91.9	20.8
Energy / Fatigue	65.9	15.8	72.1	16.3
Emotional well-being	72.0	15.2	77.9	14.4
Social functioning	83.9	20.5	90.7	15.0
Pain	74.9	20.9	85.5	21.8
General health	66.4	20.3	71.5	19.9
Health change	62.5	24.0	56.6	18.8

Lebensqualität von Patientinnen im arbeitsfähigen Alter nach operativer Therapie einer Leistenhernie
(QaLiHern)

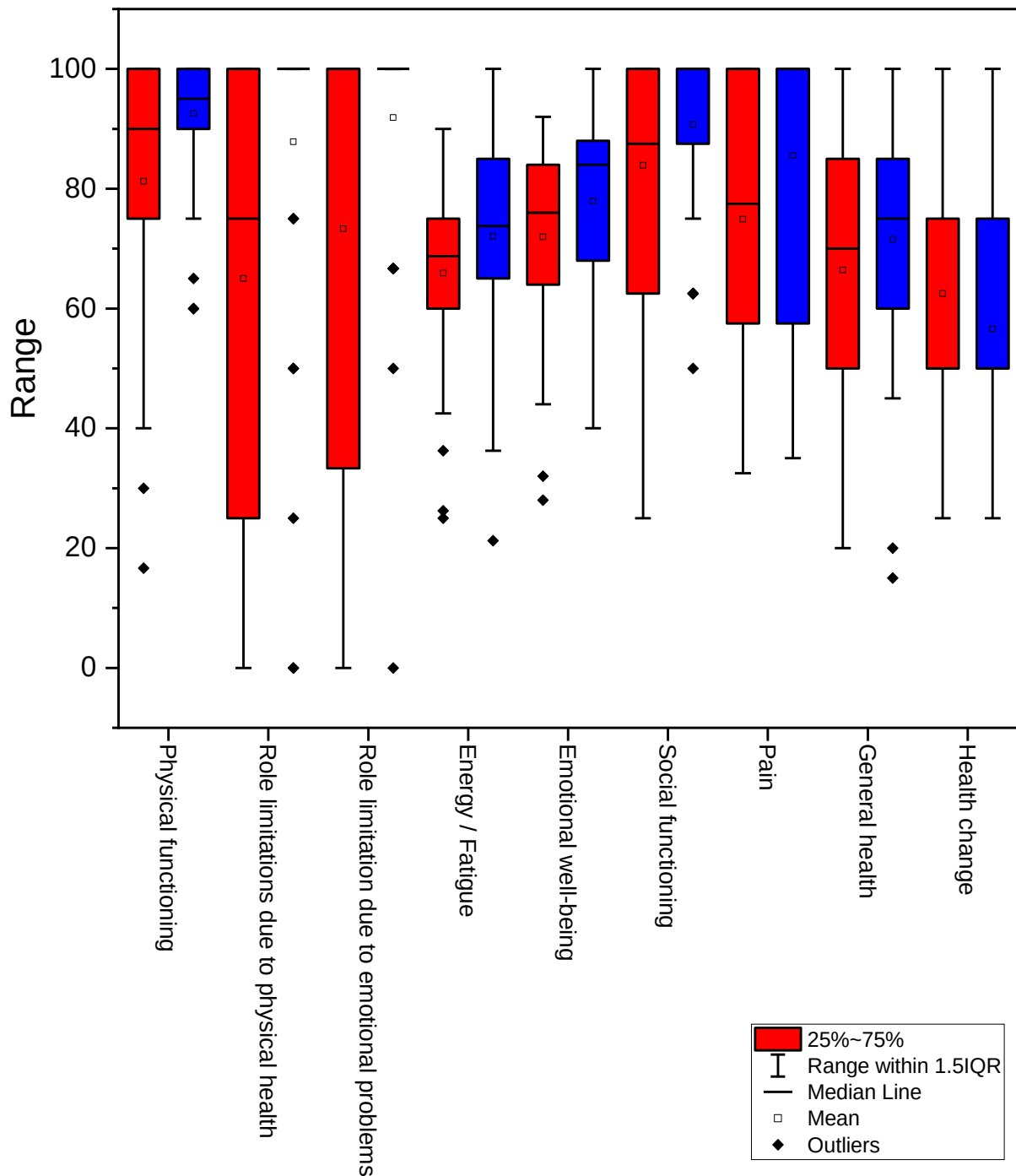


Abbildung 13 Boxplot-Diagramm der SF-36-Kategorien in Gruppe 1 (rot, N = 35) und Gruppe 2 (blau, N = 35). An der y-Achse ist die Spannweite / Range der Ergebnisse der SF-36-Unterkategorien abzulesen (Skala 0 bis 100, wobei 0 mit einer stärksten (Funktions-) Einschränkung gleichzusetzen ist, während ein Wert von 100 einer Beschwerdefreiheit in der jeweiligen Kategorie entspricht).

3.4.4 Kraft der Hüftmuskulatur in verschiedenen Bewegungsrichtungen

In die Auswertung von Kraft und Beweglichkeit im Bereich der Hüfte fließen die Daten von 26 Probandenpaaren der Gruppen 1 und 2 ein. Es wurde jeweils die maximal erreichte Kraft in Flexion, Abduktion und Extension gemessen. Hierfür wurden jeweils drei Messungen durchgeführt. Probandinnen und Probanden, die beidseits an einer Leistenhernie operiert wurden, sowie Probandinnen und Probanden, die bei Vorstellung von einem uns zuvor nicht bekannten orthopädischen Problem berichteten, wurden nicht einbezogen. Entsprechend wurden die gematchten Probandinnen und Probanden der Partnergruppe ausgeschlossen. Es wurden bei den Probandinnen und Probanden jeweils die eigene operierte und nicht operierte Seite verglichen und ein Quotient (maximale Kraft [Newton] der Hüfte in der genannten Bewegungsrichtung auf der operierten Seite / maximale Kraft [Newton] der Hüfte in der genannten Bewegungsrichtung auf der nicht operierten Seite) gebildet.

Wie in den Abbildungen 14 bis 17 sowie in den Tabellen 8 bis 11 ersichtlich, gab es sowohl in Gruppe 1 als auch Gruppe 2 keinen Hinweis auf ein Kraftdefizit in der Hüftmuskulatur der bei einer Leistenhernie operierten Körperseite. Die männlichen Probanden erreichten in allen Bewegungsrichtungen eine dezent höhere maximale Kraft auf der operierten Körperseite.

Lebensqualität von Patientinnen im arbeitsfähigen Alter nach operativer Therapie einer Leistenhernie
(QuaLiHern)

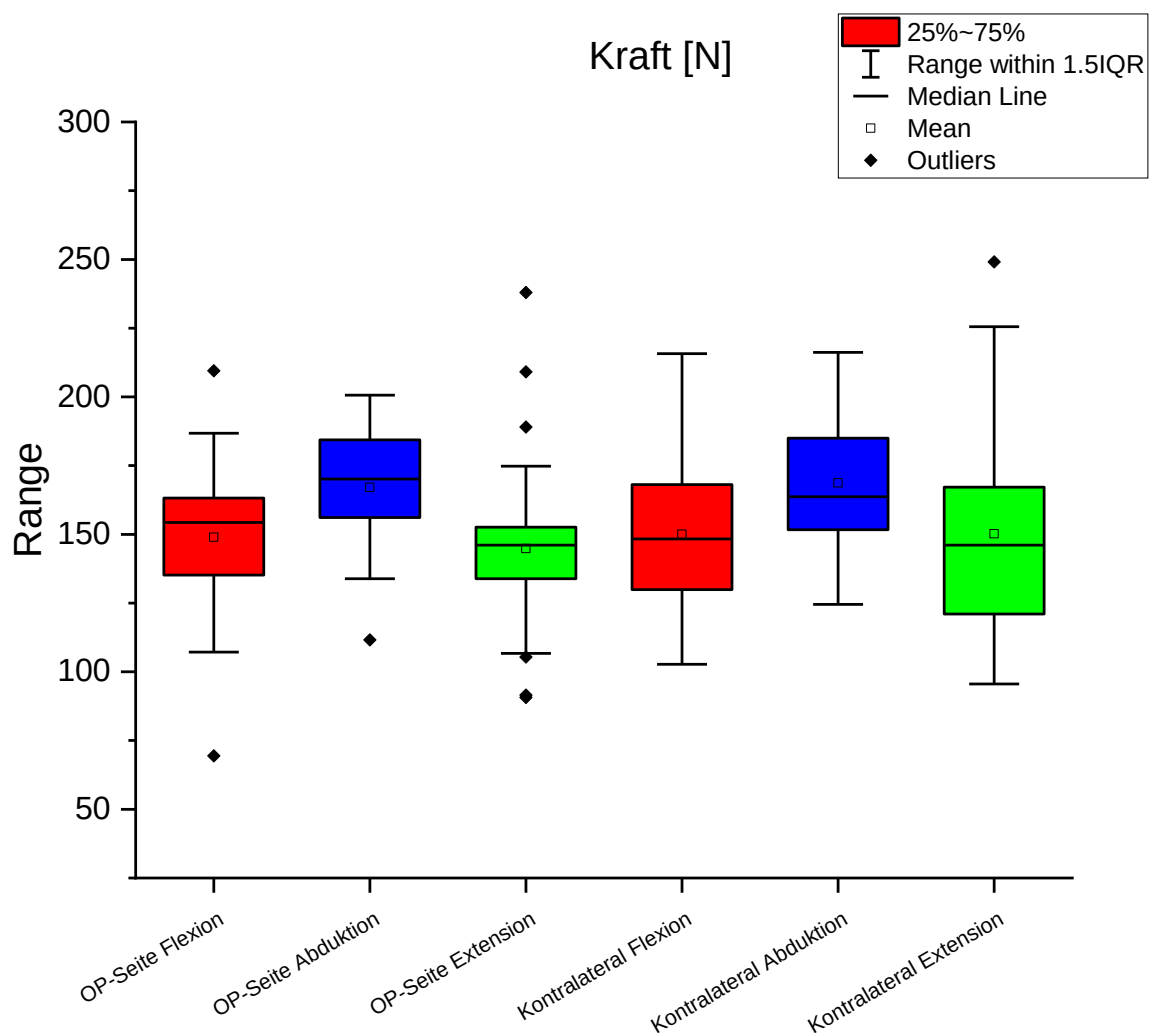


Abbildung 14 Absolute Kraft im Hüftgelenk auf der für eine Leistenhernie operierten und der nicht operierten Körperseite in den verschiedenen Bewegungsrichtungen des Hüftgelenks in Newton, Gruppe 1 (N = 26).
Boxplot-Diagramm, die Kraft [N] ist auf der y-Achse abzulesen.

Lebensqualität von Patientinnen im arbeitsfähigen Alter nach operativer Therapie einer Leistenhernie
(QuaLiHern)

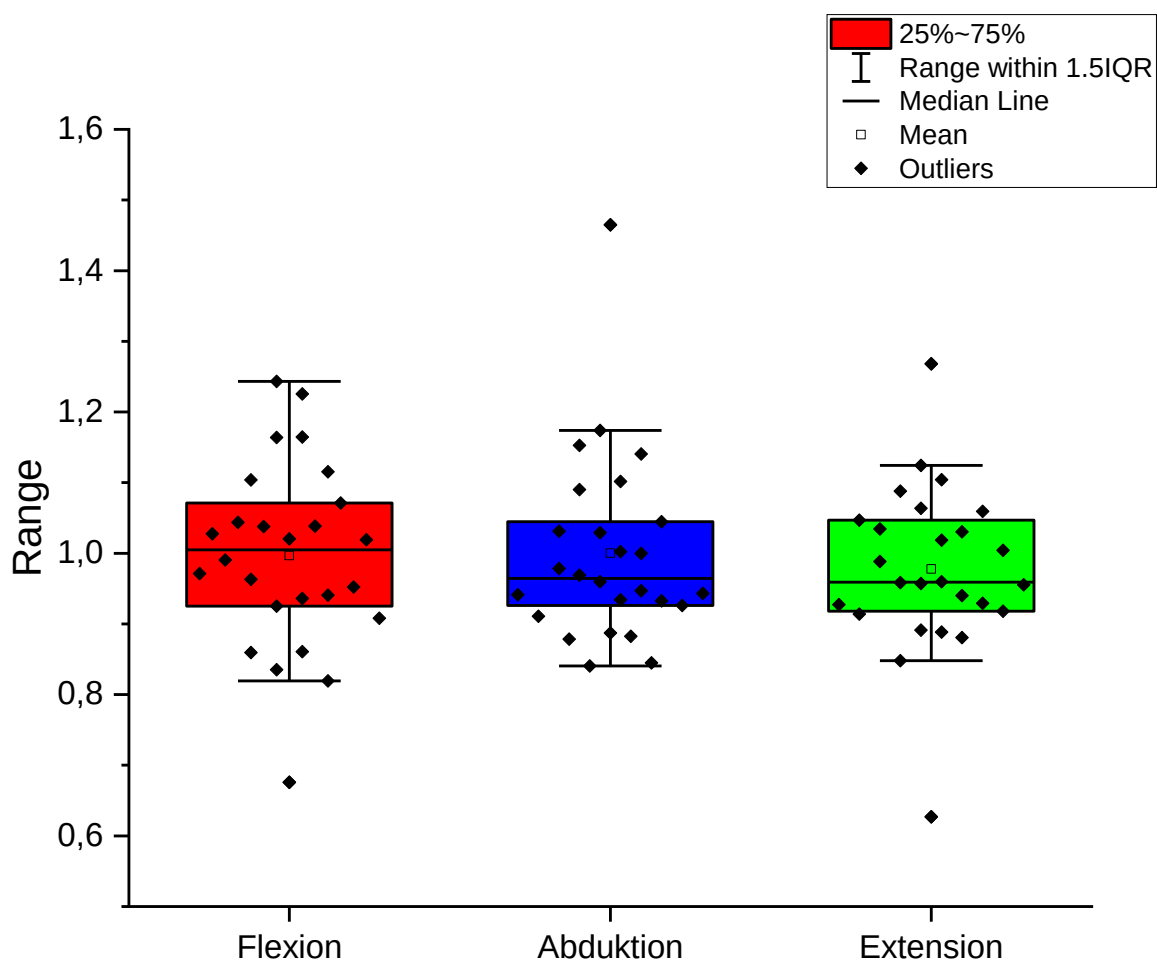


Abbildung 15 Relative Kraft im Hüftgelenk auf der für einen Leistenhernie operierten Körperseite im Vergleich zur nicht operierten Gegenseite, Gruppe 1 (N = 26).
Boxplot-Diagramm, die Spannweite / Range ist auf der y-Achse abzulesen.

Tabelle 8 Absolut erreichte maximale Kraft [N] in den verschiedenen Bewegungsrichtungen an der operierten und der nicht operierten Seite, Gruppe 1 (N = 26). Bezüglich der Abkürzungen siehe Abkürzungsverzeichnis.

	KFlexOPMax	KAbOPMax	KExOPMax	KFlexNOMax	KAbNOMax	KExNOMax
Mittelwert	148.9	167.1	144.8	150.1	168.7	150.2
Median	154.3	170.1	146.1	148.3	163.7	146.1
Minimum	69.4	111.6	90.7	102.7	124.5	95.6
Maximum	209.5	200.6	238.0	215.7	216.2	249.1
SD	29.8	22.3	33.0	29.2	26.6	38.8

Lebensqualität von Patientinnen im arbeitsfähigen Alter nach operativer Therapie einer Leistenhernie
(QuaLiHern)

Tabelle 9 Relativ erreichte maximale Kraft der operierten Seite im Vergleich zur nicht operierten Seite in den verschiedenen Bewegungsrichtungen, Gruppe 1 (N = 26). Bezüglich der Abkürzungen siehe Abkürzungsverzeichnis.

	%KFlexOPvNO	%KAbOPvNO	%KExOPvNO
Mittelwert	1.00	1.00	0.98
Median	1.00	0.96	0.96
Minimum	0.68	0.84	0.63
Maximum	1.24	1.47	1.27
SD	0.13	0.13	0.12

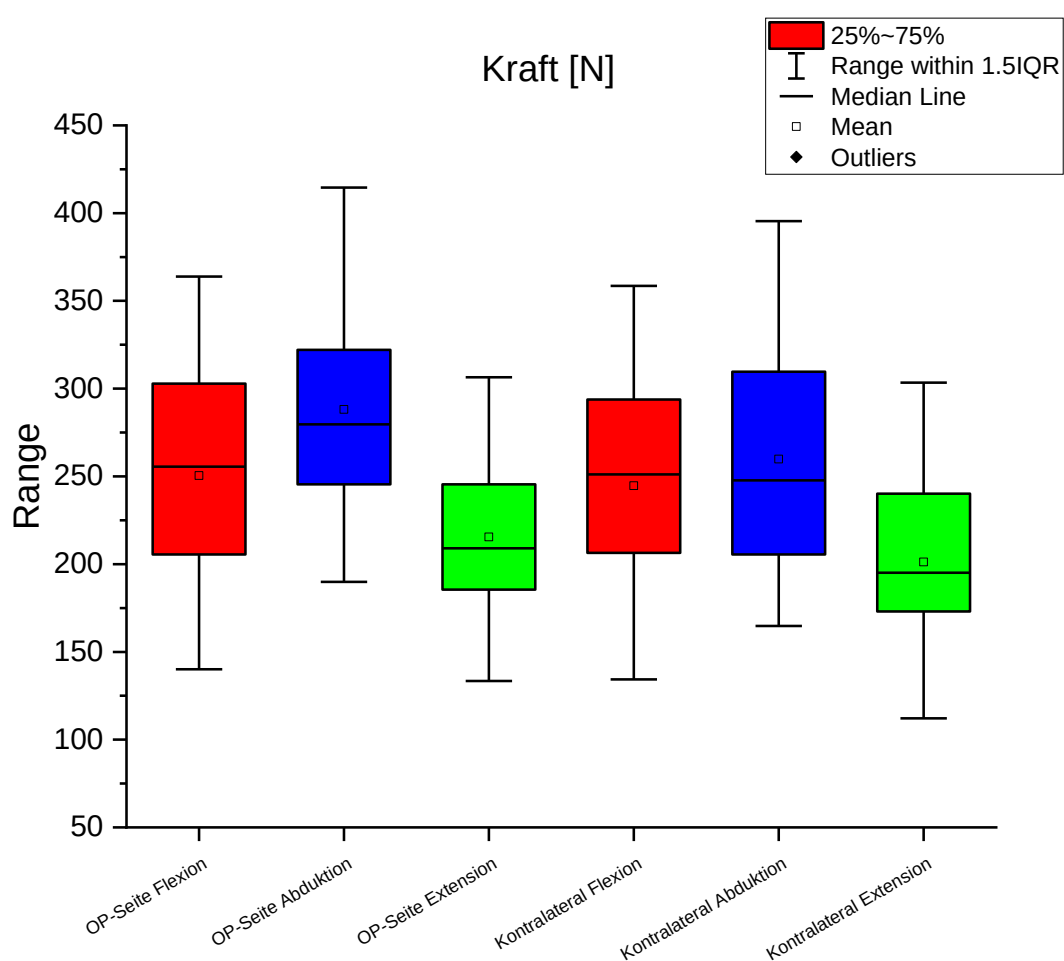


Abbildung 16 Absolute Kraft im Hüftgelenk auf der für eine Leistenhernie operierten und der nicht operierten Körperseite in den verschiedenen Bewegungsrichtungen des Hüftgelenks in Newton, Gruppe 2 (N = 26). Boxplot-Diagramm, die Kraft [N] ist auf der y-Achse abzulesen.

Lebensqualität von Patientinnen im arbeitsfähigen Alter nach operativer Therapie einer Leistenhernie
(QuaLiHern)

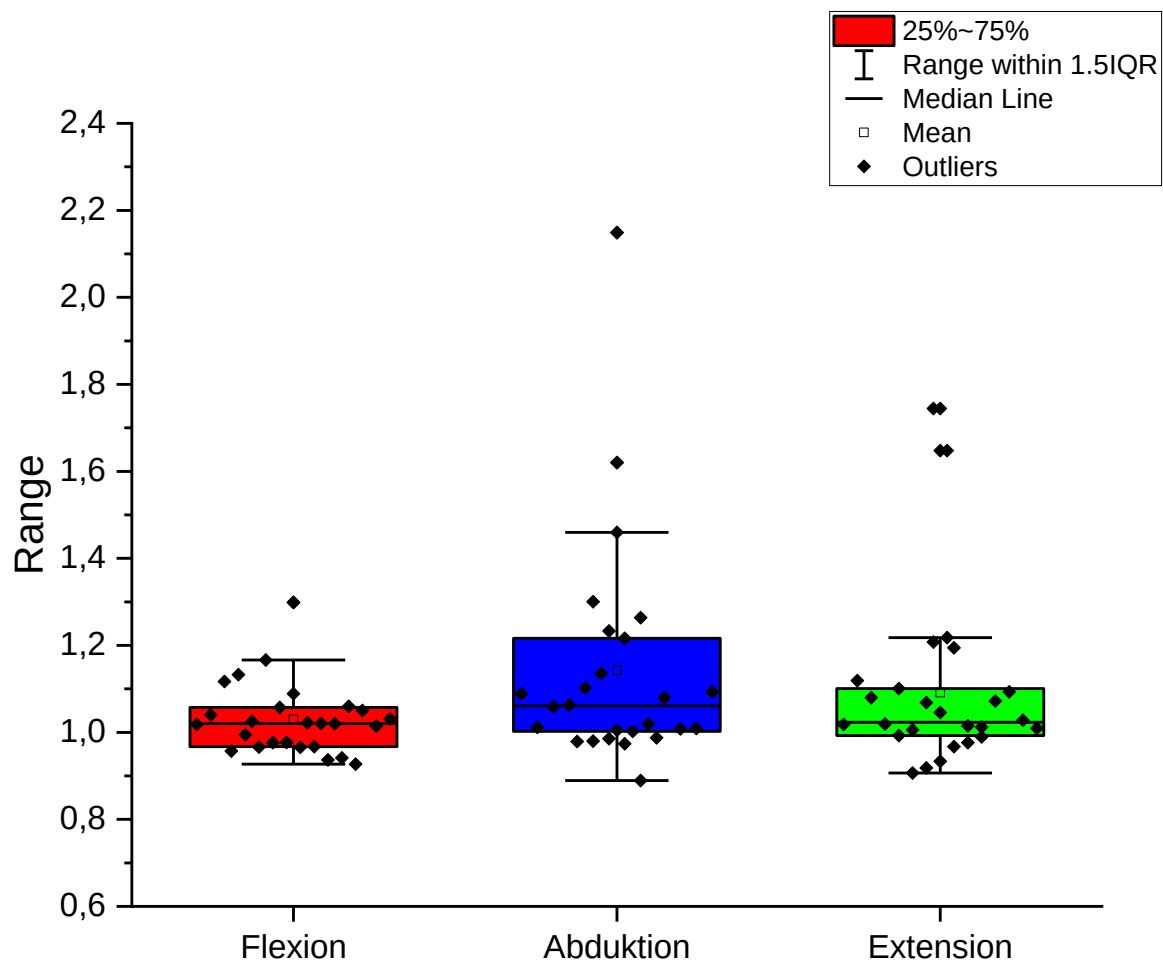


Abbildung 17 Relative Kraft im Hüftgelenk auf der für eine Leistenhernie operierten Körperseite im Vergleich zur nicht operierten Gegenseite, Gruppe 2 (N = 26).
Boxplot-Diagramm, die Spannweite / Range ist auf der y-Achse abzulesen.

Tabelle 10 Absolut erreichte maximale Kraft [N] in den verschiedenen Bewegungsrichtungen an der operierten und der nicht operierten Seite, Gruppe 2 (N = 26). Bezüglich der Abkürzungen siehe Abkürzungsverzeichnis.

	KFlexOPMax	KAbOPMax	KExOPMax	KFlexNOMax	KAbNOMax	KExNOMax
Mittelwert	250.4	288.1	215.5	244.7	259.9	201.2
Median	255.6	279.6	209.1	251.2	247.8	195.1
Minimum	140.1	189.9	133.4	134.3	164.8	112.1
Maximum	363.9	414.6	306.5	358.6	395.5	303.4
SD	57.3	57.4	46.5	58.9	65.8	48.7

Tabelle 11 Relativ erreichte maximale Kraft der operierten Seite im Vergleich zur nicht operierten Seite in den verschiedenen Bewegungsrichtungen, Gruppe 2 (N = 26). Bezüglich der Abkürzungen siehe Abkürzungsverzeichnis.

	%KFlexOPvNO	%KAbOPvNO	%KExOPvNO
Mittelwert	1.03	1.14	1.09
Median	1.02	1.06	1.02
Minimum	0.93	0.89	0.91
Maximum	1.30	2.15	1.74
SD	0.08	0.26	0.20

3.4.5 Freie Bewegungsgrade des Hüftgelenks in verschiedene Richtungen

Für die jeweils 26 Probandinnen und Probanden der Gruppen 1 und 2, die die im Abschnitt 5.3.4 beschriebenen Kriterien erfüllten, wurde jeweils an der Seite der operierten Leistenhernie und an der Gegenseite die Hüftbeweglichkeit in Flexion, Extension, Abduktion, Adduktion, Innen- und Außenrotation aktiv und passiv untersucht und in Grad angegeben. Mittelwerte der einzelnen Bewegungen wurden ermittelt. Anschließend erfolgte die Bestimmung der Differenz zwischen aktiver und passiver Beweglichkeit an der operierten Körperseite (OP-Seite) und der nicht operierten Körperseite. In beiden Gruppen ergibt sich eine maximale mittlere Differenz zwischen der maximalen aktiven und passiven Beweglichkeit des Hüftgelenks in der jeweiligen Bewegungsrichtung von 2 Grad (Abbildungen 18 und 19, Anhang 8).

Lebensqualität von Patientinnen im arbeitsfähigen Alter nach operativer Therapie einer Leistenhernie
(QuaLiHern)

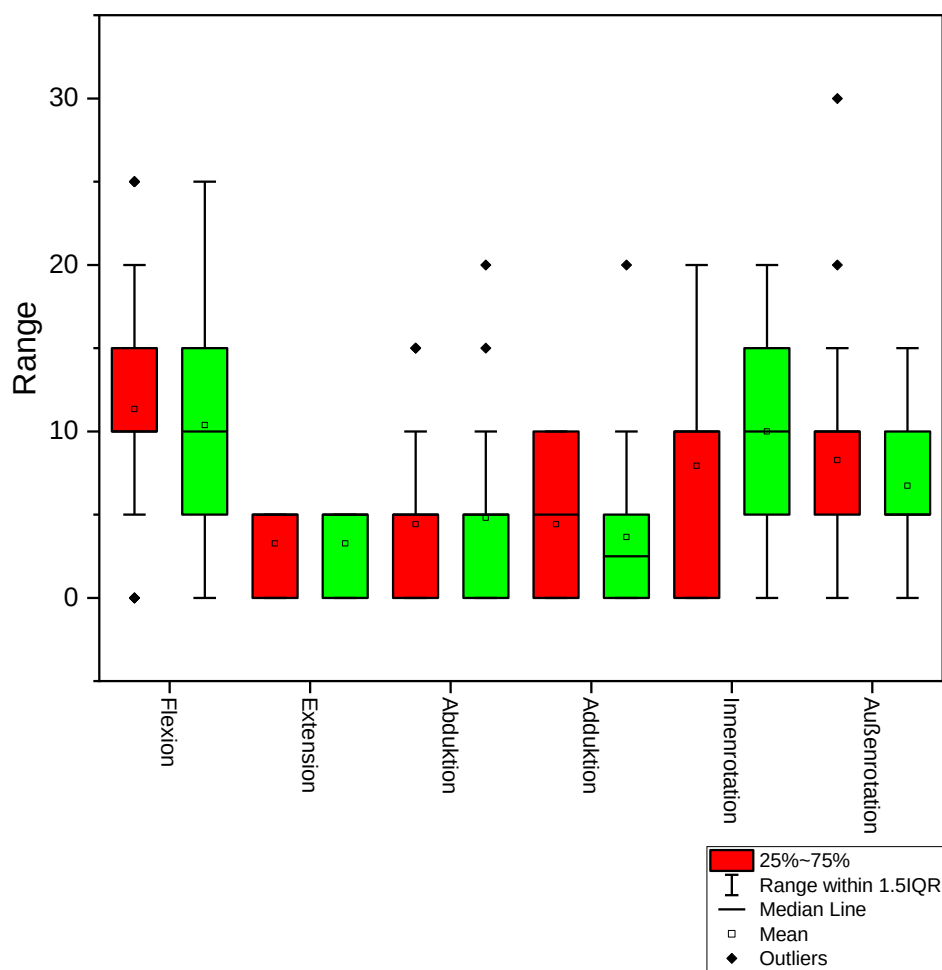


Abbildung 18 Differenz der aktiven und passiven Beweglichkeit an der OP-Seite (rot) und der nicht operierten Seite (grün) in Grad, Gruppe 1 (N = 26).
Die Spannweite / Range ist auf der y-Achse abzulesen.

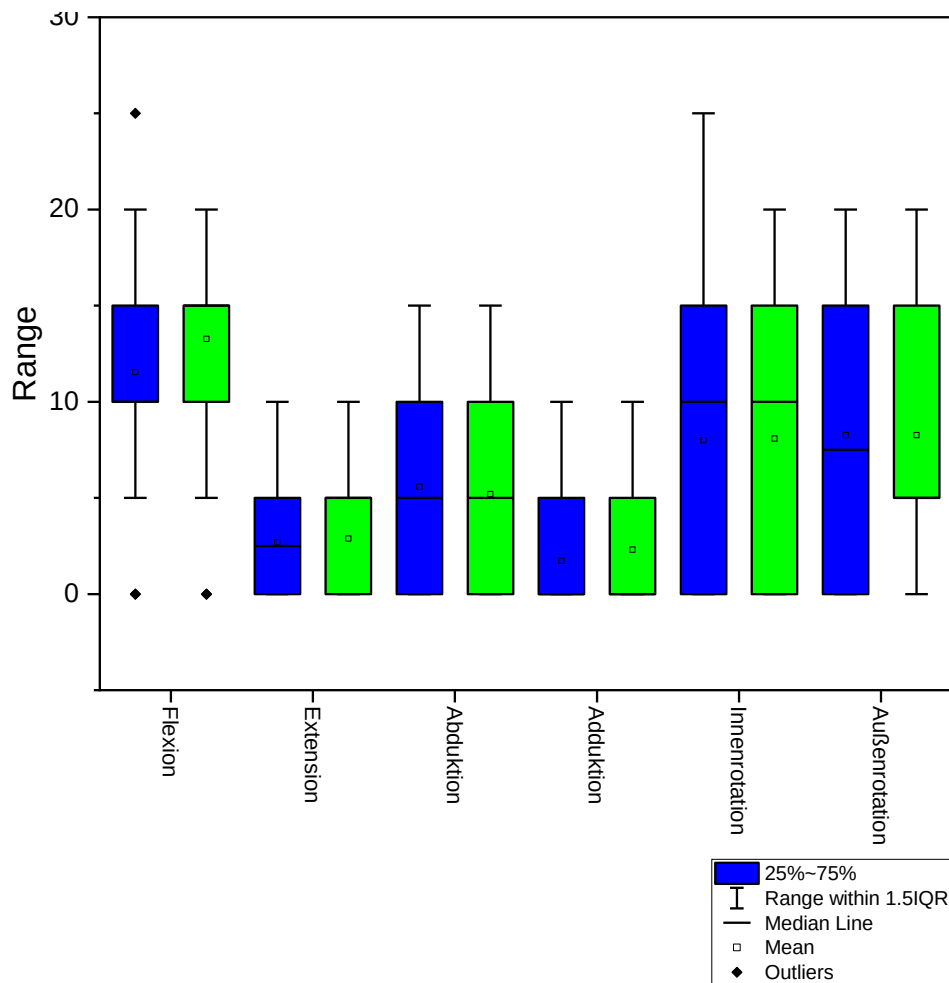


Abbildung 19 Differenz der aktiven und passiven Beweglichkeit an der OP-Seite (blau) und der nicht operierten Seite (grün) in Grad, Gruppe 2 (N = 26).
Die Spannweite / Range ist auf der y-Achse abzulesen.

3.4.6 Vergleich zwischen Gruppe 1 und Gruppe 3

Wie in Abschnitt 3.1 beschrieben soll bei geringer Teilnahmbereitschaft von möglichen Probandinnen der Gruppe 3 hier ein gesonderter Vergleich der Daten der Gruppe 1 und Gruppe 3 erfolgen. Da die Carolinas Comfort Scale spezifisch auf Patientinnen und Patienten nach operativer Versorgung einer Leistenhernie abzielt, konnte diese durch die Probandinnen der Gruppe 3 nicht ausgefüllt werden. Die Gruppen 1 und 3 wiesen eine ähnliche Altersstruktur auf, wobei die Gruppe 3 einen etwas höheren BMI aufwies (Tabelle 1, Tabelle 2).

3.4.6.1 COMI hernia total Score

Im COMI hernia total Score erreichten die Probandinnen der Gruppe 3 einen Wert von im Mittel 0.4 und im Median 0.5 (Gruppe 1: MW = 1.0; Median: 0.5). In den Subkategorien Schmerz, Funktion und Einschränkungen im sozialen und beruflichen

Alltag wurden keine Beschwerden beklagt (jeweils 0 Punkte). Die Subkategorien Wohlbefinden und Lebensqualität erhielten im Mittel einen Score von 0.4 und 2.0 und im Median von 0.0 und 2.5 (Tabelle 12). Gruppe 1 erhielt in der Kategorie Wohlbefinden einen mittleren Score von 1.4 (Median 0.0) und in der Kategorie Lebensqualität von 1.6 (Median 2.5) (Tabelle 3). Die Fragen, die das postoperative Outcome nach Leistenhernienreparatur ermitteln, konnten selbstverständlich nicht durch die Gruppe 3 beantwortet werden.

Tabelle 12 COMI hernia Scores der Gruppe 3 (N = 16).

Gruppe 3: COMI hernia Score	Mittelwert	Median	Minimum	Maximum
Schmerz	0.0	0.0	0.0	0.0
Funktion	0.0	0.0	0.0	0.0
Wohlbefinden	0.4	0.0	0.0	5.0
Lebensqualität	2.0	2.5	0.0	5.0
Einschränkungen im sozialen Alltag und im Arbeitskontext	0.0	0.0	0.0	0.0
COMI hernia total Score	0.4	0.5	0.0	1.0

3.4.6.2 SF-36-Score

Der Vergleich zwischen den Gruppen 1 und 3 in den SF-36-Kategorien ist in einem Boxplot-Diagramm (Abbildung 20) veranschaulicht. Wie bereits in Abbildung 13 zu sehen, ist der Interquartilsbereich der Gruppe 1 in den Kategorien „Role limitations due to physical health“ und „Role limitations due to emotional problems“ im Vergleich zu den Gruppen 2 und 3 vergrößert. Die Gruppe 3 präsentierte im Vergleich zur Gruppe 1 eine negativere Sicht auf die Veränderung ihrer persönlichen Gesundheit. Die SF-36-Ergebnisse der Gruppe 3 sind in Tabelle 13 zu finden.

Tabelle 13 SF-36-Scores der Gruppe 3 (N = 16).

SF-36-Scores Gruppe 3	Mittelwert	Standardabweichung
Physical functioning	88.8	17.6
Role limitations due to physical health	81.3	37.1
Role limitation due to emotional problems	91.7	25.8
Energy / Fatigue	68.4	16.3
Emotional well-being	75.0	16.4
Social functioning	83.6	24.0
Pain	80.8	24.9
General health	64.5	20.3
Health change	40.6	15.5

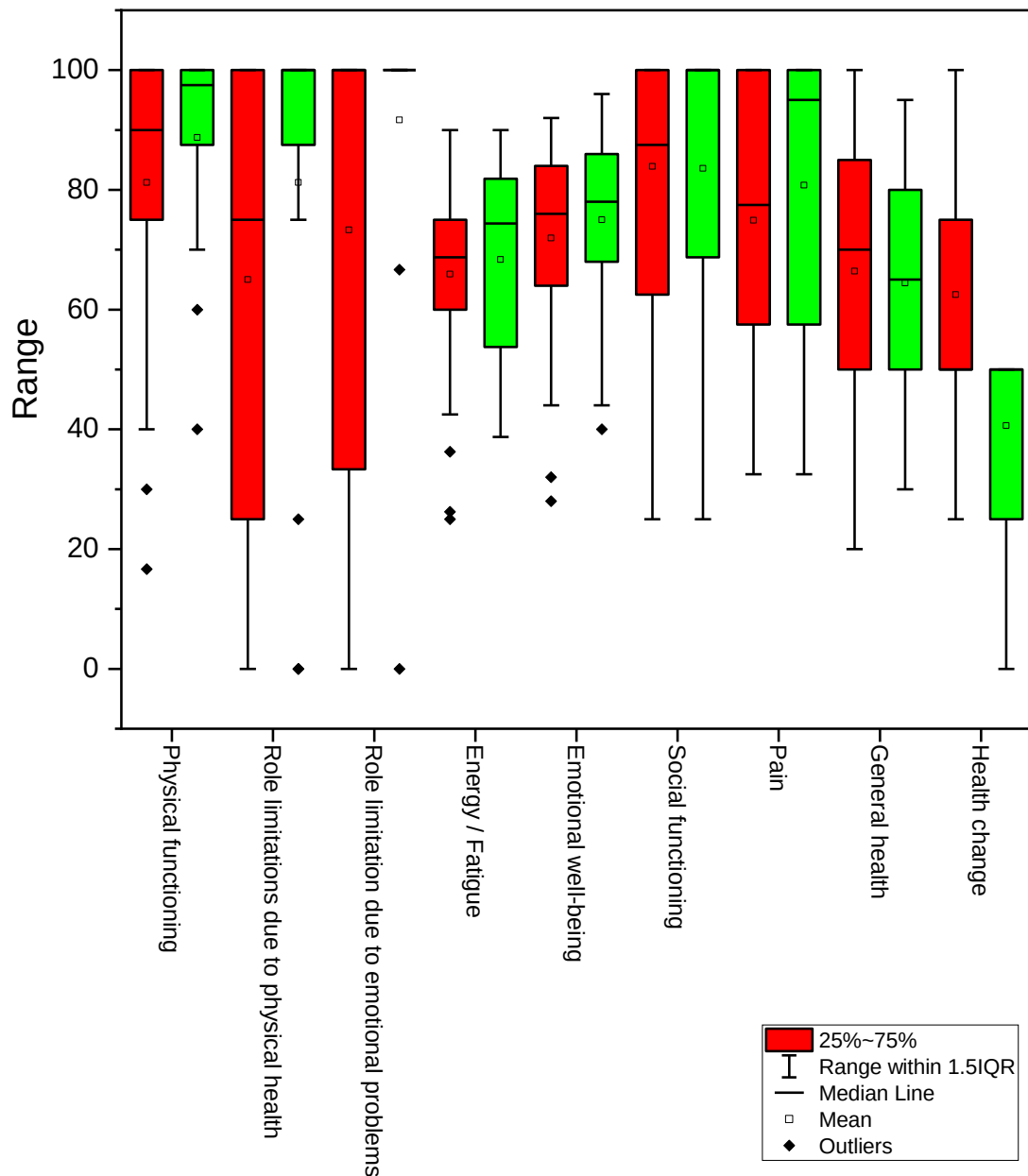


Abbildung 20 Boxplot-Diagramm der SF-36-Kategorien in Gruppe 1 (rot, N = 35) und Gruppe 3 (grün, N = 16). An der y-Achse ist die Spannweite / Range der Ergebnisse der SF-36-Unterkategorien abzulesen (Skala 0 bis 100, wobei 0 mit einer stärksten (Funktions-) Einschränkung gleichzusetzen ist, während ein Wert von 100 einer Beschwerdefreiheit in der jeweiligen Kategorie entspricht).

3.4.6.3 Kraft der Hüftmuskulatur in verschiedenen Bewegungsrichtungen

Zur Untersuchung eines Unterschieds in der maximalen Kraft im Hüftgelenk der Gruppen 1 und 3 werden die maximal erreichten Kraftwerte der Hüfte auf der operierten Körperseite der Gruppe 1 mit der jeweils gemittelten Hüftkraft der Gruppe 3 verglichen. Dies ist in Abbildung 21 zu sehen. Die Daten bezüglich Flexion, Abduktion

und Extension der Gruppen 1 und 3 überschneiden sich in ihren Box-Diagrammen, die Medianlinien sind auf ähnlichem Niveau. Die entsprechenden statistischen Werte der Gruppe 3 sind in Tabelle 14 dargestellt.

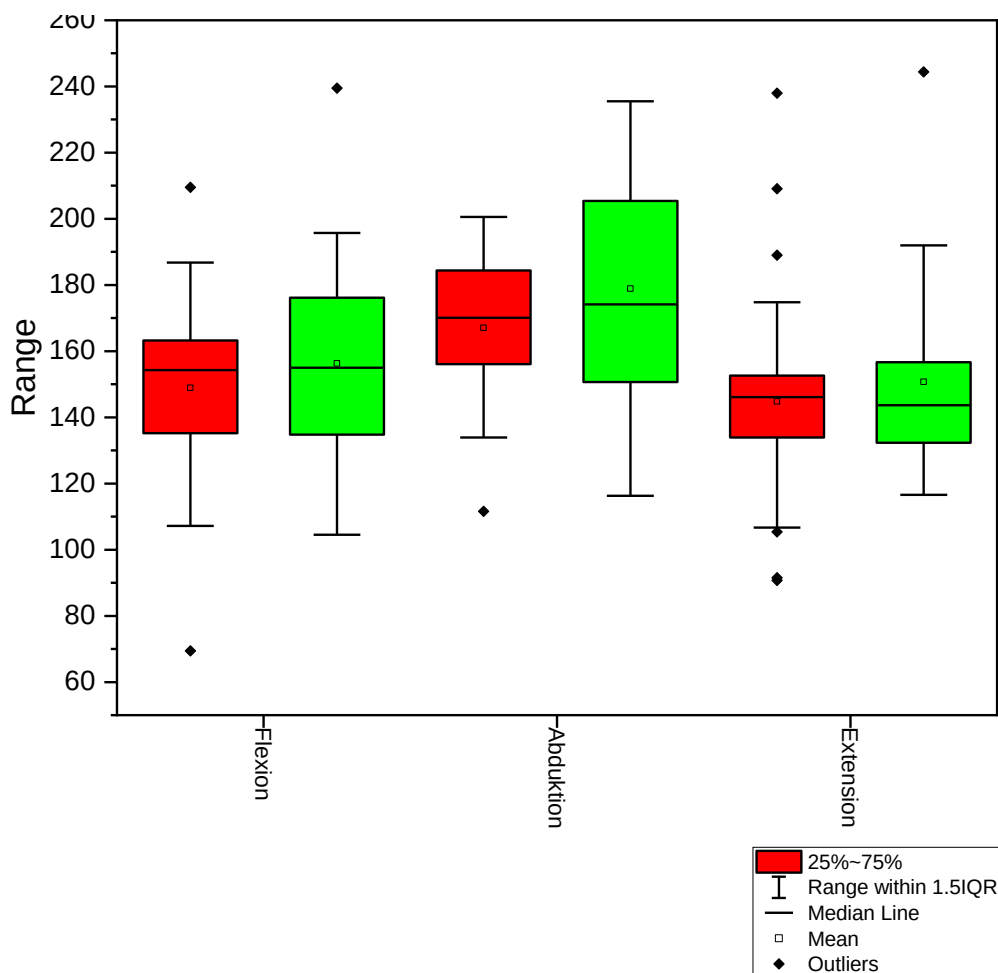


Abbildung 21 Vergleich der maximal aufgebrachten Kraft [Newton] in den Hüftgelenken der operierten Körperseite der Gruppe 1 (rot, N = 26) und der gemittelten Kraft der Hüften der Gruppe 3 (grün, N = 16).
Die Spannweite / Range ist jeweils an der y-Achse abzulesen]

Tabelle 14 gemittelte Werte der maximalen Kraft [N] beider Hüften in Flexion, Abduktion und Extension der Gruppe 3 (N = 16).

	KFlexG3Max	KAbG3Max	KExG3Max
Mittelwert	156.3	178.9	150.7
Median	155.0	174.1	143.7
Minimum	104.5	116.3	116.6
Maximum	239.5	235.6	244.4
Standardabweichung	33.3	33.9	30.8

3.4.6.4 Freie Bewegungsgrade des Hüftgelenks in verschiedene Richtungen

Die gemittelten Differenzen zwischen aktiver und passiver Hüftgelenksflexion, -Extension, -Abduktion, -Adduktion, -Innenrotation und -Außenrotation (Tabelle 15) wiesen wenige Grad Unterschied zu den Werten der Gruppe 1 (Anhang 8) auf.

Tabelle 15 Gemittelte Differenz zwischen aktiver und passiver Hüftgelenksbeweglichkeit in den verschiedenen Bewegungsrichtungen in Gruppe 3 (N = 16) in Grad.

	FlexDIFF	ExDIFF	AbDIFF	AdDIFF	InDIFF	AuDIFF
Mittelwert	11	4	4	3	10	12

3.4.7 Schmerzen unter Kraftaufbringung

Während der Messung der maximal aufzubringenden Kraft wurden die Probandinnen und Probanden nach dem subjektiven Schmerzempfinden befragt. Von den 26 Probandinnen der Gruppe 1 gaben vier (11.4 %) Schmerzen im Bereich der Hüfte der OP-Seite an mit einer maximalen Intensität von 3 (NAS). Kontralateral wurde von einer Probandin (2.9 %) Schmerz im Bereich der Hüfte angegeben (Schmerzskala nicht erhoben). In Gruppe 2 gaben zwei Probanden (5.7 %) auf der OP-Seite Schmerz (maximal 2 auf der NAS) und vier (11.4 %, NAS maximal 4) kontralateral an. In Gruppe 3 gab eine Patientin Schmerzen an, jedoch im Sinne eines Ziehens im Bereich der Schilddrüsen-OP-Narbe.

4 Diskussion

Unsere monozentrische Studie ist nach unserem besten Wissen die erste Untersuchung, die ihr Hauptaugenmerk auf die postoperative Lebensqualität von Frauen nach Leistenhernienoperation legt und dabei den COMI hernia Fragebogen, die CCS und den SF-36-Fragebogen anwendet. Zudem ist uns keine Untersuchung bekannt, in der eine Objektivierung von körperlichen Beschwerden durch körperliche Untersuchung unternommen wird.

Primärer Endpunkt und Gruppencharakteristika

Erfreulicherweise lässt sich nach Auswertung unseres primären Endpunktes kein signifikanter Unterschied zwischen den COMI hernia total Scores der Gruppen 1 und 2 darstellen, sodass unsere Hypothese, dass an Leistenhernien operierte Frauen eine geringere Lebensqualität als an der Leiste operierte Männer erleben, nicht bestätigt werden kann. Dabei ist hervorzuheben, dass die Gruppen, wie in Tabelle 1 dargestellt,

in Bezug auf Alter und Zeit seit erfolgter OP sehr gut vergleichbar sind. Auch im Vergleich zu den deskriptiv dargestellten Werten des COMI hernia total Scores der Gruppe 3 lässt sich kein Unterschied zwischen den weiblichen Probandinnengruppen festmachen. Bezüglich des Alters ist auch Gruppe 3 sehr gut mit Gruppe 1 vergleichbar, bei allerdings höherem BMI (Tabelle 1, Abbildung 5).

Bei Sichtung der Gruppencharakteristika zeigen sich in Gruppe 1 die aus der Literatur bekannten und bereits beschriebenen Auffälligkeiten, etwa dass im Vergleich zu männlichen Patienten bei Frauen häufiger eine Femoralhernie diagnostiziert wurde (Abbildung 3 und 4). Kein Proband der Gruppe 2 hat die Diagnose einer Femoralhernie erhalten. Ein Anteil von 8.6 % in Gruppe 1 ist dennoch geringer als die in der Literatur genannten Werte. So gaben Köckerling et al. (2019) in ihrer Übersichtsarbeit einen Anteil von 16.7 bis 37 % für die Femoralhernien unter Leistenhernien bei Frauen an (8). Bei Einschluss der Probanden und Probandinnen gingen wir von einem Anteil von Rezidivhernien in Gruppe 1 von 11% und in Gruppe 2 von 8.6 % aus (Abbildungen 3 & 4). Ergänzend zu den primär erhobenen Daten ist jedoch zu erwähnen, dass bei Beantwortung des COMI hernia Fragebogens weitere 4 Probandinnen der Gruppe 1 und ein Proband der Gruppe 2 angaben, eine Rezidivleisten-OP gehabt zu haben. Der höhere Anteil der Rezidivhernien in Gruppe 1 im Vergleich zu Gruppe 2 ist konsistent mit der Literatur, wie es beispielsweise Koch et al. (2005) durch ein erhöhtes relatives Risiko von 1.3 bei Frauen beschreiben (5, 8, 34). Somit zeigen sich diese Charakteristika im Einklang mit extern erhobenen Daten.

Sekundäre Endpunkte

Die Scores der COMI hernia Unterkategorien, die deskriptiv ausgewertet wurden, weisen keine Unterschiede in den medianen Ergebnissen der Gruppe 1 und 2 auf, bei – am ehesten durch Ausreißer erklärbaren – höheren Mittelwerten in Gruppe 1. Auch die Ergebnisse von Gruppe 3 zeigen keine größeren Unterschiede im Vergleich zur Gruppe 1. Allerdings ist die Aussagekraft der COMI Unterkategorie „Lebensqualität“ in Gruppe 3 für die weibliche Gesamtbevölkerung zu hinterfragen, da die Probandinnen bei Untersuchung erst kürzlich operiert worden waren oder aber kurz vor einer Operation standen (alle Probandinnen der Gruppe 3 stellten sich entweder zur Thyreoidektomie oder Parathyreoidektomie vor). Entsprechend wäre ein niedrigerer Score in einer gesunden Stichprobe zu erwarten. In unserer Befragung gaben die Frauen im Vergleich zu Männern weniger häufig direkt postoperative Beschwerden an.

Soweit diese auftraten, wurden sie allerdings in Gruppe 1 als störender wahrgenommen, was in Einklang mit dem etwa durch Tolver et al. (2013) beschriebenen höheren postinterventionellen Schmerzempfinden, Müdigkeitsempfinden und Unwohlsein, begleitet durch die Notwendigkeit einer höheren Opiodgabe in einer weiblichen Kohorte steht (33) (siehe Abbildungen 10 bis 12). In Gruppe 1 gaben 19 Probandinnen und in Gruppe 2 14 Probanden zum Untersuchungszeitpunkt Beschwerden (meist Leistenschmerzen, siehe Abbildungen 8 und 9) an, was mit der in der Literatur beschriebenen höheren Inzidenz von chronischen Leistenschmerzen in weiblichen Kohorten kohärent ist (6, 8, 37). W. Reinpold (2017) führt etwa in seiner systematische Review das weibliche Geschlecht als einen starken Risikofaktor für die Entstehung eines chronischen postoperativen Leistenschmerzes an (49). Inwiefern die Beschwerden jedoch den Alltag der Probandinnen und Probanden beeinträchtigten und gegebenenfalls behandlungsbedürftig waren, wird im COMI hernia Fragebogen nicht erfragt. Diesbezüglich bedarf es weiterer Untersuchungen. Bezüglich der Zufriedenheit mit der Behandlung in der Klinik und der Besserung der Beschwerden bei Leistenhernie gaben erfreulicherweise sowohl Gruppe 1 als auch Gruppe 2 sehr positive Rückmeldung auf gleich hohem Niveau, sodass von einer vergleichbaren Behandlungszufriedenheit von Frauen und Männern nach Leistenhernien-OP ausgegangen werden kann.

Die Ergebnisse der CCS zeigten in Gruppe 1 und 2 jeweils einen starken Bodeneffekt. Die größte Differenz zwischen den beiden Gruppen ergab sich bei der Frage nach Schmerz unter körperlicher Belastung (0.3). Jedoch ist auch diese Differenz sehr gering. Genauere Aussagen oder Tendenzen zu den Scores der CCS lassen sich aus den vorliegenden Daten aktuell nicht ziehen. Im Gegensatz zu den Ergebnissen in dieser Untersuchung kommen Heniford et al. (2018) in ihrer Arbeit von 2018, in der sie die CCS an 3788 Patienten untersuchen, zum Schluss, dass die CCS in Bezug auf Validität, Sensitivität und Robustheit ein gutes Mittel zur Untersuchung der postoperativen Lebensqualität bei Hernienpatienten ist (50). Auch die Studie von Yeo et al. (2012) mit 116 Patienten kommt zu vergleichbaren Ergebnissen wie Heniford et al. (51).

Die CCS wird aktuell im Rahmen einer weiteren Studie an der Universitätsklinik für Viszeralchirurgie am Pius-Hospital Oldenburg für das typische, überwiegend männliche Patientenkollektiv in deutscher Sprache validiert (DRKS00017127). Die

Ergebnisse diesbezüglich sind noch ausstehend. Die Validierung des Bogens im Deutschen bleibt abzuwarten. Es wäre zudem denkbar, dass die CCS vor allem für die Symptomerhebung bei erst kürzlich an einer Leistenhernie operierten Frauen und Männern ein probates Mittel ist.

Bezüglich der Auswertung des SF-36-Fragebogens ist bemerkenswert, dass die Probandinnen der Gruppe 1 im Vergleich zu den Probanden der Gruppe 2 in den Kategorien „Physical functioning“, „Role limitations due to physical health“, „Role limitations due to emotional problems“ sowie „Social functioning“ tendenziell geringere Scores erreichten und sich dies in den Kategorien „Role limitations due to physical health“ und „Role limitations due to emotional problems“ im Vergleich zur Gruppe 3 wiederholte (Abbildungen 12 und 18). Eine genauere Betrachtung der beiden Kategorien und der Hintergründe dafür in einer weiteren Untersuchung wäre interessant. Zudem scheinen die Probandinnen der Gruppe 1 und 3 insgesamt in den Kategorien „Physical functioning“ und „Social functioning“ geringere Scores zu erreichen als die männlichen Probanden. Auch diesbezüglich wäre eine gesonderte Untersuchung notwendig.

Bei der körperlichen Untersuchung konnte weder in Gruppe 1 noch in Gruppe 2 postoperativ ein Kraft- oder Beweglichkeitsdefizit gefunden werden. Die ermittelten Werte der Gruppe 1 sind gut vergleichbar mit denen der Gruppe 3. Für eine Aussage bezüglich eines erhöhten Schmerzempfindens unter Kraftaufwand im Bereich der Hüfte auf der Seite einer operierten Leistenhernie lassen sich bei kleiner Fallzahl keine klaren Tendenzen ablesen.

Kritische Reflexion der Studie

In der Studienplanung wurde die Teilnahmebereitschaft der Probandinnen der Gruppe 3 deutlich überschätzt. Ähnliches gilt auch für Gruppe 2, für deren Zustandekommen ein zweimaliges Matching von Nöten gewesen ist. Zudem ist kritisch anzumerken, dass Gruppe 3 keine gesunde Probandengruppe zum Vergleich von Gesundheitsdaten darstellt, das heißt eine Operation in kurzer Vergangenheit hinter den Probandinnen lag oder eine OP bald geplant war. Entsprechend negativ fiel das Ergebnis der SF-36-Subkategorie „Health Change“ in dieser Gruppe aus. Ebenso ist es auch möglich, dass die Kategorien „Physical functioning“ und „Social functioning“ krankheitsbedingt in Gruppe 3 vermindert waren. Aufgrund des Studiendesigns konnte, nachdem kein signifikantes Ergebnis in der Frage des primären Endpunktes

erzielt wurde, im Weiteren nur noch eine beschreibende Auswertung erfolgen. Entsprechend kann keine Aussage zur Validität und Reliabilität der COMI hernia – und CCS-Fragebögen in einem weiblichen Patientenkollektiv gemacht werden, auch wenn dies geplant war. Für eine tiefergehende Auswertung der postoperativ erlebten Lebensqualität von Patientinnen mit Leistenhernien wäre eine größere Studienkohorte notwendig.

Zwei positive Punkte der Studie sind die Monozentrität mit standardisiertem OP-Vorgehen und die Durchführung der körperlichen Untersuchung durch denselben Untersucher. Hierdurch ergibt sich eine gute Vergleichbarkeit der durchgeführten Operationen und der erhobenen Ergebnisse der körperlichen Untersuchung.

Zusammenfassend ist zu sagen, dass wir erfreulicherweise keinen signifikanten Unterschied in der postoperativen Lebensqualität gemessen durch den COMI hernia total Score von an einem Leistenbruch operierten Frauen im Vergleich zu gematchten, ebenfalls an der Leiste operierten, Männern finden konnten. Wie aus anderen Untersuchungen bekannt, scheinen weibliche Patienten häufiger chronische Schmerzen nach Leistenoperationen zu haben. Bezüglich einer Behandlungsbedürftigkeit oder eines genauen Störfaktors im Alltag können wir keine Aussage machen. Außerdem scheinen Patientinnen stärker unter akut postoperativ auftretenden Beschwerden zu leiden als Männer. Die durchgeführte Hüftuntersuchung, die nach unserem Wissen in dieser Form erstmals durchgeführt wurde, zeigte keinen Hinweis auf eine Funktionsstörung des Bewegungsapparates nach Leistenhernienreparation sowohl bei Männern als auch bei Frauen.

Schlussfolgernd ist zu sagen, dass wir in unserer Untersuchung keine geschlechtsabhängige Minderung der Lebensqualität oder körperlichen Leistungsfähigkeit nach Leistenhernienoperationen finden konnten. Die Validierung der CCS auf Deutsch bleibt abzuwarten und eine weitergehende Untersuchung besonders der SF-36-Unterkategorien „Role limitations due to physical health“ und „Role limitations due to emotional problems“ wäre in weiteren Arbeiten interessant.

5 Literatur

1. Largiadèr FA. Checkliste Chirurgie. Stuttgart: Georg Thieme Verlag; 2016.
2. Rosemar A, Angerås U, Rosengren A, Nordin P. Effect of body mass index on groin hernia surgery. *Ann Surg* 2010; 252(2):397–401. doi: 10.1097/SLA.0b013e3181e985a1.
3. Ruhl CE, Everhart JE. Risk factors for inguinal hernia among adults in the US population. *Am J Epidemiol* 2007; 165(10):1154–61. doi: 10.1093/aje/kwm011.
4. Öberg S, Andresen K, Rosenberg J. Etiology of Inguinal Hernias: A Comprehensive Review. *Front Surg* 2017; 4:52. doi: 10.3389/fsurg.2017.00052.
5. Koch A, Edwards A, Haapaniemi S, Nordin P, Kald A. Prospective evaluation of 6895 groin hernia repairs in women. *Br J Surg* 2005; 92(12):1553–8. doi: 10.1002/bjs.5156.
6. International guidelines for groin hernia management. *Hernia* 2018; 22(1):1–165. doi: 10.1007/s10029-017-1668-x.
7. Nilsson H, Stylianidis G, Haapamäki M, Nilsson E, Nordin P. Mortality after groin hernia surgery. *Ann Surg* 2007; 245(4):656–60. doi: 10.1097/01.sla.0000251364.32698.4b.
8. Köckerling F, Koch A, Lorenz R. Groin Hernias in Women-A Review of the Literature. *Front Surg* 2019; 6:4. doi: 10.3389/fsurg.2019.00004.
9. Inaba T, Okinaga K, Fukushima R, Ikeda Y, Yamazaki E, Koide T et al. Chronic pain and discomfort after inguinal hernia repair. *Surg Today* 2012; 42(9):825–9. doi: 10.1007/s00595-012-0153-5.
10. Schumpelick V, Bleese N, Mommsen U. Kurzlehrbuch Chirurgie. Stuttgart: Georg Thieme Verlag; 2010.
11. Leistenkanal (Canalis inguinalis) - via medici: leichter lernen - mehr verstehen; 2019 [Stand: 15.05.2019]. Verfügbar unter: <https://viamedici.thieme.de/lernmodule/anatomie/leistenkanal+canalis+inguinalis>.
12. Perry CP, Echeverri JDV. Hernias as a Cause of Chronic Pelvic Pain in Women. *JSLs* 2006; 10(2):212–5.

13. Ashfaq A, McGhan LJ, Chapital AB, Harold KL, Johnson DJ. Inguinal hernia repair in women: is the laparoscopic approach superior? *Hernia* 2014; 18(3):369–73. doi: 10.1007/s10029-013-1126-3.
14. Hope WW, Cobb WS, Adrales GL. Textbook of Hernia. Cham: Springer International Publishing; 2017.
15. Henriksen NA, Thorup J, Jorgensen LN. Unsuspected femoral hernia in patients with a preoperative diagnosis of recurrent inguinal hernia. *Hernia* 2012; 16(4):381–5. doi: 10.1007/s10029-012-0924-3.
16. Burcharth J, Pommergaard HC, Rosenberg J. The inheritance of groin hernia: a systematic review. *Hernia* 2013; 17(2):183–9. doi: 10.1007/s10029-013-1060-4.
17. Wennergren JE, Plymale M, Davenport D, Levy S, Hazey J, Perry KA et al. Quality-of-life scores in laparoscopic preperitoneal inguinal hernia repair. *Surg Endosc* 2016; 30(8):3467–73. doi: 10.1007/s00464-015-4631-x.
18. Schouten N, Burgmans JPJ, van Dalen T, Smakman N, Clevers GJ, Davids PHP et al. Female 'groin' hernia: totally extraperitoneal (TEP) endoscopic repair seems the most appropriate treatment modality. *Hernia* 2012; 16(4):387–92. doi: 10.1007/s10029-012-0904-7.
19. Kark AE, Kurzer M. Groin hernias in women. *Hernia* 2008; 12(3):267–70. doi: 10.1007/s10029-007-0330-4.
20. Mommers EHH, Hünen DRM, van Hout JCHM, Guit M, Wegdam JA, Nienhuijs SW et al. Patient-reported outcomes (PROs) after total extraperitoneal hernia repair (TEP). *Hernia* 2017; 21(1):45–50. doi: 10.1007/s10029-016-1554-y.
21. Fränneby U, Sandblom G, Nordin P, Nyrén O, Gunnarsson U. Risk factors for long-term pain after hernia surgery. *Ann Surg* 2006; 244(2):212–9. doi: 10.1097/01.sla.0000218081.53940.01.
22. Schmidt L, Öberg S, Andresen K, Rosenberg J. Recurrence Rates After Repair of Inguinal Hernia in Women: A Systematic Review. *JAMA Surg* 2018. doi: 10.1001/jamasurg.2018.3102.
23. Bansal VK, Misra MC, Babu D, Victor J, Kumar S, Sagar R et al. A prospective, randomized comparison of long-term outcomes: chronic groin pain and quality of

- life following totally extraperitoneal (TEP) and transabdominal preperitoneal (TAPP) laparoscopic inguinal hernia repair. *Surg Endosc* 2013; 27(7):2373–82. doi: 10.1007/s00464-013-2797-7.
24. Schmidt L, Öberg S, Andresen K, Rosenberg J. Laparoscopic repair is superior to open techniques when treating primary groin hernias in women: a nationwide register-based cohort study. *Surg Endosc* 2019; 33(1):71–8. doi: 10.1007/s00464-018-6270-5.
25. Liem MS, van der Graaf Y, Zwart RC, Geurts I, van Vroonhoven TJ. Risk factors for inguinal hernia in women: a case-control study. The Coala Trial Group. *Am J Epidemiol* 1997; 146(9):721–6. doi: 10.1093/oxfordjournals.aje.a009347.
26. Segev Y, Auslender R, Feiner B, Lissak A, Lavie O, Abramov Y. Are women with pelvic organ prolapse at a higher risk of developing hernias? *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2009; 20(12):1451–3. doi: 10.1007/s00192-009-0968-9.
27. Colak E, Ozlem N, Kesmer S, Yildirim K. A rare inguinal mass: Round ligament leiomyoma. *Int J Surg Case Rep* 2013; 4(7):577–8. doi: 10.1016/j.ijscr.2013.03.029.
28. Pandey D, Coondoo A, Shetty J, Mathew S. Jack in the box: inguinal endometriosis. *BMJ Case Rep* 2015; 2015. doi: 10.1136/bcr-2014-207988.
29. Saylam B, Güler MO, Han Z, Zge, & Ccedil et al. Cysts of the Round Ligament Simulating Inguinal Hernia: Report of a Case. *J Nippon Med Sch* 2013; 80(4):296–9. doi: 10.1272/jnms.80.296.
30. Mandel DC, Beste T, Hope W. Hernia uterine inguinale: an uncommon cause of pelvic pain in the adult female patient. *J Minim Invasive Gynecol* 2010; 17(6):787–90. doi: 10.1016/j.jmig.2010.06.008.
31. Ayachi A, Blel Z, Bouzid A, Baraket O, Mourali M. Hernie inguinolabiale de l'utérus chez la femme adulte. *Presse Med* 2016; 45(5):543–5. doi: 10.1016/j.lpm.2016.01.032.
32. Park YH, Jung EJ, Byun JM, An MS, Kim YN, Lee KB et al. Laparoscopic total extraperitoneal hernia repair of fallopian tube indirect inguinal hernia in

- reproductive aged woman: a case report. *Obstet Gynecol Sci* 2017; 60(6):608–11. doi: 10.5468/ogs.2017.60.6.608.
33. Tolver MA, Strandfelt P, Rosenberg J, Bisgaard T. Female gender is a risk factor for pain, discomfort, and fatigue after laparoscopic groin hernia repair. *Hernia* 2013; 17(3):321–7. doi: 10.1007/s10029-012-0956-8.
34. Bay-Nielsen M, Kehlet H. Inguinal herniorrhaphy in women. *Hernia* 2006; 10(1):30–3. doi: 10.1007/s10029-005-0029-3.
35. Nilsson H, Nilsson E, Angerås U, Nordin P. Mortality after groin hernia surgery: delay of treatment and cause of death. *Hernia* 2011; 15(3):301–7. doi: 10.1007/s10029-011-0782-4.
36. Lau H, Patil NG. Acute pain after endoscopic totally extraperitoneal (TEP) inguinal hernioplasty: multivariate analysis of predictive factors. *Surg Endosc* 2004; 18(1):92–6. doi: 10.1007/s00464-003-9068-y.
37. Wefer A, Gunnarsson U, Fränneby U, Sandblom G. Patient-reported adverse events after hernia surgery and socio-economic status: A register-based cohort study. *Int J Surg* 2016; 35:100–3. doi: 10.1016/j.ijssu.2016.09.079.
38. Staerkle RF, Vuille-Dit-Bille RN, Fink L, Soll C, Villiger P. Chronic pain and quality of life after inguinal hernia repair using the COMI-hernia score. *Langenbecks Arch Surg* 2017; 402(6):935–47. doi: 10.1007/s00423-017-1592-7.
39. Staerkle RF, Villiger P. Simple questionnaire for assessing core outcomes in inguinal hernia repair. *Br J Surg* 2011; 98(1):148–55. doi: 10.1002/bjs.7236.
40. Mannion AF, Elfering A, Staerkle R, Junge A, Grob D, Semmer NK et al. Outcome assessment in low back pain: how low can you go? *Eur Spine J* 2005; 14(10):1014–26. doi: 10.1007/s00586-005-0911-9.
41. Heniford BT, Walters AL, Lincourt AE, Novitsky YW, Hope WW, Kercher KW. Comparison of generic versus specific quality-of-life scales for mesh hernia repairs. *J Am Coll Surg* 2008; 206(4):638–44. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2007.11.025.

42. Bullinger M. German translation and psychometric testing of the SF-36 Health Survey: preliminary results from the IQOLA Project. International Quality of Life Assessment. Soc Sci Med 1995; 41(10):1359–66.
43. 36-Item Short Form Survey (SF-36) Scoring Instructions; 2024 [Stand: 31.01.2024]. Verfügbar unter: https://www.rand.org/health-care/surveys_tools/mos/36-item-short-form/scoring.html.
44. Pjontek R, Hrsg. Heidelberger Standarduntersuchung: Handlungsanweisungen zur Durchführung der körperlichen Untersuchung. 2. Auflage. Heidelberg: HeiCuMed; 2015. Verfügbar unter: <https://permalink.obvsg.at/AC12682985>.
45. Thorborg K, Petersen J, Magnusson SP, Hölmich P. Clinical assessment of hip strength using a hand-held dynamometer is reliable. Scand J Med Sci Sports 2010; 20(3):493–501. doi: 10.1111/j.1600-0838.2009.00958.x.
46. Kelln BM, McKeon PO, Gontkof LM, Hertel J. Hand-Held Dynamometry: Reliability of Lower Extremity Muscle Testing in Healthy, Physically Active, Young Adults. Journal of Sport Rehabilitation 2008; 17(2):160–70. doi: 10.1123/jsr.17.2.160.
47. Faul F, Erdfelder E, Lang A-G, Buchner A. G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. Behavior Research Methods 2007; 39(2):175–91. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.3758/BF03193146>.
48. World Health Organization. Body mass index - BMI; 2019 [Stand: 01.06.2019]. Verfügbar unter: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>.
49. Reinpold W. Risk factors of chronic pain after inguinal hernia repair: a systematic review. Innov Surg Sci 2017; 2(2):61–8. doi: 10.1515/iss-2017-0017.
50. Heniford BT, Lincourt AE, Walters AL, Colavita PD, Belyansky I, Kercher KW et al. Carolinas Comfort Scale as a Measure of Hernia Repair Quality of Life: A Reappraisal Utilizing 3788 International Patients. Ann Surg 2018; 267(1):171–6. doi: 10.1097/SLA.0000000000002027.

51. Yeo AET, Berney CR. Carolinas Comfort Scale for mesh repair of inguinal hernia. ANZ J Surg 2012; 82(4):285–6. doi: 10.1111/j.1445-2197.2012.06012.x.

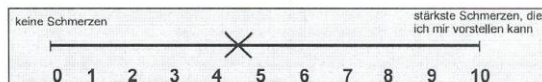
6 Anhänge

6.1 Anhang 1: COMI-hernia Fragebogen, Deutsche Version

Präoperativer Fragebogen

Bitte kreuzen Sie bei Frage 1 die Stelle auf der Linie an, die der Intensität Ihrer Leistenschmerzen entspricht, wobei 0 **keine** Schmerzen und 10 **stärkste** vorstellbare Schmerzen bedeutet.

Beispiel:



1. Wie stark waren Ihre **Leistenschmerzen** in der letzten Woche?



2. Wie stark haben Ihre **Leistenschmerzen** Ihre normalen Aufgaben (Arbeit und zu Hause) in der **letzten Woche** beeinträchtigt?

- ☐₁ gar nicht
- ☐₂ ein wenig
- ☐₃ mässig
- ☐₄ erheblich
- ☐₅ sehr stark

3. Wie würden Sie sich fühlen, wenn Sie den **Rest Ihres Lebens** mit Ihren **derzeitigen** Leistenbeschwerden leben müssten?

- ☐₁ sehr zufrieden
- ☐₂ etwas zufrieden
- ☐₃ weder zufrieden noch unzufrieden
- ☐₄ etwas unzufrieden
- ☐₅ sehr unzufrieden

4. Bitte blicken Sie **auf die letzte Woche** zurück. Wie würden Sie Ihre Lebensqualität beurteilen?

- ☐₁ sehr gut
- ☐₂ gut
- ☐₃ mittelmässig
- ☐₄ schlecht
- ☐₅ sehr schlecht

5. An wie vielen Tagen **in den letzten 4 Wochen** haben Ihre Leistenbeschwerden Sie gezwungen, Ihre **gewohnten Tätigkeiten** (Arbeit, Hausarbeit, Schule, Freizeitaktivitäten) **einzuschränken**?

- ☐₁ 0 Tage
- ☐₂ zwischen 1 und 7 Tagen
- ☐₃ zwischen 8 und 14 Tagen
- ☐₄ zwischen 15 und 21 Tagen
- ☐₅ mehr als 22 Tage

Lebensqualität von Patientinnen im arbeitsfähigen Alter nach operativer Therapie einer Leistenhernie
(QuaLiHern)

6. An wie vielen Tagen in den letzten 4 Wochen haben Ihre Leistenbeschwerden Sie **daran gehindert**, zur **Arbeit** zu gehen (Arbeit, Hausarbeit, Schule)?

- ☐₁ 0 Tage
☐₂ zwischen 1 und 7 Tagen
☐₃ zwischen 8 und 14 Tagen
☐₄ zwischen 15 und 21 Tagen
☐₅ mehr als 22 Tage

Postoperativer Follow-Up Fragebogen

1. Eine Leistenbruchoperation kann zu den folgenden Beschwerden führen. Welche **Beschwerden** belasten Sie am **stärksten**?

a) Männer:

- ☐₁ keine Beschwerden
☐₂ Leistenschmerzen (Operationsgebiet)
☐₃ Hodenschmerzen
☐₄ Schmerzen beim Samenerguss / Geschlechtsverkehr
☐₅ Schmerzen beim Wasserlösen
☐₆ Gefühlsminderung in der Leiste / Oberschenkelinnenseite

b) Frauen:

- ☐₁ keine Beschwerden
☐₂ Leistenschmerzen (Operationsgebiet)
☐₃ Schmerzen bei Eisprung oder Menstruation
☐₄ Schmerzen beim Geschlechtsverkehr
☐₅ Schmerzen beim Wasserlösen
☐₆ Gefühlsminderung in der Leiste / Oberschenkelinnenseite

Fragen 1-6 vom präoperativen Fragebogen werden hier wiederholt

8. Ist nach der Operation bei Ihnen eines der folgenden **Probleme** Aufgetreten (auch mehrere Antworten möglich)?

- ☐₁ Wundinfektion
☐₂ Bluterguss
☐₃ sehr starke Schmerzen
☐₄ Hodenschmerzen
☐₅ Keine Probleme
☐₆ anderes:

Wenn Sie bei der Frage 8 mit „keine Probleme“ geantwortet haben, dann fahren Sie bitte mit Frage 10 fort.

9. Wie **beeinträchtigend / störend** waren diese Probleme?

- ☐₁ gar nicht beeinträchtigend / störend
☐₂ ein wenig beeinträchtigend / störend
☐₃ mässig beeinträchtigend / störend
☐₄ erheblich beeinträchtigend / störend
☐₅ sehr stark beeinträchtigend / störend

Lebensqualität von Patientinnen im arbeitsfähigen Alter nach operativer Therapie einer Leistenhernie
(QuaLiHern)

10. Mussten Sie wegen eines **erneuten Leistenbruches** auf der **gleichen Seite** nochmals operiert werden?

☐₁ ja, Datum:
☐₂ nein

11. Wie **zufrieden** waren Sie bisher mit der **Behandlung** Ihres Leistenbruches an unserem Spital?

☐₁ sehr zufrieden
☐₂ etwas zufrieden
☐₃ weder zufrieden noch unzufrieden
☐₄ etwas unzufrieden
☐₅ sehr unzufrieden

12. Wie hat Ihnen die **Operation** Ihres Leistenbruches in Bezug auf die damaligen Beschwerden / Schmerzen (vor der Operation) insgesamt **geholfen**?

☐₁ sehr geholfen
☐₂ geholfen
☐₃ nur wenig geholfen
☐₄ nicht geholfen
☐₅ geschadet

6.2 Anhang 2: Carolinas Comfort Scale, Deutsche Version

Carolinas Comfort Scale

Pseudonym: _____

Bitte beantworten Sie ALLE Fragen für jede der 8 Aktivitäten. Falls Sie eine der Fragen nicht beantworten können, markieren Sie diese mit n/z (nicht zutreffend).

Antwortmöglichkeiten:

0: keine Beschwerden

1: leichte, aber nicht weiter störende Beschwerden

2: leichte und störende Beschwerden

3: mittelgradige und/oder täglich auftretende Beschwerden

4: starke Beschwerden

5: dauerhafte, behindernde Beschwerden

1. Während Sie liegen haben Sie

a. ein netzbedingtes Fremdkörpergefühl	0	1	2	3	4	5	n/z
b. Schmerzen	0	1	2	3	4	5	n/z

2. Während Sie sich bücken oder nach vorne beugen haben Sie

a. ein netzbedingtes Fremdkörpergefühl	0	1	2	3	4	5	n/z
b. Schmerzen	0	1	2	3	4	5	n/z
c. Bewegungseinschränkungen	0	1	2	3	4	5	n/z

3. Wenn Sie aufstehen haben Sie

a. ein netzbedingtes Fremdkörpergefühl	0	1	2	3	4	5	n/z
b. Schmerzen	0	1	2	3	4	5	n/z
c. Bewegungseinschränkungen	0	1	2	3	4	5	n/z

Lebensqualität von Patientinnen im arbeitsfähigen Alter nach operativer Therapie einer Leistenhernie
(QuaLiHern)

4. Wenn Sie alltägliche Aktivitäten durchführen (z.B. aufstehen, sich waschen, sich anziehen) haben Sie

a. ein netzbedingtes Fremdkörpergefühl	0	1	2	3	4	5	n/z
b. Schmerzen	0	1	2	3	4	5	n/z
c. Bewegungseinschränkungen	0	1	2	3	4	5	n/z

5. Wenn Sie husten oder tief atmen, bemerken Sie

a. ein netzbedingtes Fremdkörpergefühl	0	1	2	3	4	5	n/z
b. Schmerzen	0	1	2	3	4	5	n/z
c. Bewegungseinschränkungen	0	1	2	3	4	5	n/z

6. Beim Gehen haben Sie

a. ein netzbedingtes Fremdkörpergefühl	0	1	2	3	4	5	n/z
b. Schmerzen	0	1	2	3	4	5	n/z
c. Bewegungseinschränkungen	0	1	2	3	4	5	n/z

7. Beim Treppensteigen haben Sie

a. ein netzbedingtes Fremdkörpergefühl	0	1	2	3	4	5	n/z
b. Schmerzen	0	1	2	3	4	5	n/z
c. Bewegungseinschränkungen	0	1	2	3	4	5	n/z

8. Während Sie sich sportlich betätigen haben Sie

a. ein netzbedingtes Fremdkörpergefühl	0	1	2	3	4	5	n/z
b. Schmerzen	0	1	2	3	4	5	n/z
c. Bewegungseinschränkungen	0	1	2	3	4	5	n/z

6.3 Anhang 3: SF-36-Fragebogen, Deutsche Version

(Lebensqualität) SF-36

In diesem Fragebogen geht es um die Beurteilung Ihres Gesundheitszustandes. Der Bogen ermöglicht es, im Zeitverlauf nachzuvollziehen, wie Sie sich fühlen und wie Sie in ihrem Alltag zurechtkommen.

Bitte beantworten Sie **jede Frage**, indem Sie bei den Antwortmöglichkeiten die Zahl ankreuzen, die am besten auf Sie zutrifft!

1. Wie würden Sie ihren Gesundheitszustand im Allgemeinen beschreiben?

- (1) Ausgezeichnet
- (2) Sehr gut
- (3) Gut
- (4) Weniger gut
- (5) Schlecht

2. Im Vergleich zum letzten Jahr, wie würden Sie ihren derzeitigen Gesundheitszustand beschreiben?

- (1) Derzeit viel besser
- (2) Derzeit etwas besser
- (3) Etwa wie vor einem Jahr
- (4) Derzeit etwas schlechter
- (5) Derzeit viel schlechter

3. Im Folgenden sind einige Tätigkeiten beschrieben, die Sie vielleicht an einem normalen Tag ausüben. Sind Sie durch ihren **jetzigen** Gesundheitszustand bei diesen Tätigkeiten eingeschränkt? Wenn ja, wie stark?

	Ja, stark eingeschränkt	Ja, etwas eingeschränkt	Nein, überhaupt nicht eingeschränkt
3a. anstrengende Tätigkeiten , z. B. schnell laufen, schwere Gegenstände heben, anstrengenden Sport treiben	1	2	3
3b. mittelschwere Tätigkeiten , z. B. einen Tisch verschieben, staubsaugen, kegeln, Golf spielen	1	2	3

V1 / 04.06.2019; SF-36

Lebensqualität von Patientinnen im arbeitsfähigen Alter nach operativer Therapie einer Leistenhernie
(QuaLiHern)

3c. Einkaufstaschen heben oder tragen	1	2	3
3d. mehrere Treppenabsätze steigen	1	2	3
3e. einen Treppenabsatz steigen	1	2	3
3f. sich beugen, knien, bücken	1	2	3
3g. mehr als 1 Kilometer zu Fuß gehen	1	2	3
3h. mehrere Straßenkreuzungen weit zu Fuß gehen	1	2	3
3i. eine Straßenkreuzung weit zu Fuß gehen	1	2	3
3j. sich baden oder anziehen	1	2	3

4. Hatten Sie **in den vergangenen 4 Wochen** aufgrund ihrer **körperlichen Gesundheit** irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause?

	Ja	Nein
4a. Ich konnte nicht so lange wie üblich tätig sein	1	2
4b. Ich habe weniger geschafft als ich wollte	1	2
4c. Ich konnte nur bestimmte Dinge tun	1	2
4d. Ich hatte Schwierigkeiten bei der Ausführung	1	2

5. Hatten Sie **in den vergangenen 4 Wochen** aufgrund **seelischer Probleme** irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause (z. B. weil Sie sich niedergeschlagen oder ängstlich fühlten)?

	Ja	Nein
5a. Ich konnte nicht so lange wie üblich tätig sein	1	2
5b. Ich habe weniger geschafft als ich wollte	1	2
5c. Ich konnte nicht so sorgfältig wie üblich arbeiten	1	2

Lebensqualität von Patientinnen im arbeitsfähigen Alter nach operativer Therapie einer Leistenhernie
(QuaLiHern)

6. Wie sehr haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelische Probleme **in den vergangenen 4 Wochen** Ihre normalen Kontakte zu Familienangehörigen, Freunden, Nachbarn oder zum Bekanntenkreis beeinträchtigt

- (1) Überhaupt nicht
- (2) Etwas
- (3) Mäßig
- (4) Ziemlich
- (5) Sehr

7. Wie stark waren ihre Schmerzen **in den vergangenen 4 Wochen**?

- (1) Keine Schmerzen
- (2) Sehr leicht
- (3) Leicht
- (4) Mäßig
- (5) Stark
- (6) Sehr stark

8. Inwieweit haben die Schmerzen Sie **in den vergangenen 4 Wochen** bei der Ausübung von Alltagsaktivitäten zu Hause oder im Beruf behindert?

- (1) Überhaupt nicht
- (2) Ein bisschen
- (3) Mäßig
- (4) Ziemlich
- (5) Sehr

Lebensqualität von Patientinnen im arbeitsfähigen Alter nach operativer Therapie einer Leistenhernie (QuaLiHern)

9. In diesen Fragen geht es darum, wie Sie sich fühlen und wie es Ihnen in den **vergangenen 4 Wochen** gegangen ist. (Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile die Zahl an, die Ihrem Befinden am ehesten entspricht).

Wie oft waren Sie in den vergangenen 4 Wochen...	Immer	Meistens	Ziemlich oft	Manchmal	Selten	Nie
9a. ...voller Schwung?	1	2	3	4	5	6
9b. ...sehr nervös?	1	2	3	4	5	6
9c. ...so niedergeschlagen, dass Sie nichts aufhebern konnte?	1	2	3	4	5	6
9d. ...ruhig und gelassen?	1	2	3	4	5	6
9e. ...voller Energie?	1	2	3	4	5	6
9f. ...entmutigt und traurig?	1	2	3	4	5	6
9g. ...erschöpft?	1	2	3	4	5	6
9h. ...glücklich?	1	2	3	4	5	6
9i. ...müde?	1	2	3	4	5	6

10. Wie häufig haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelischen Probleme **in den vergangenen 4 Wochen** ihre Kontakte zu anderen Menschen (Besuche bei Freunden, Verwandten, usw.) beeinträchtigt?

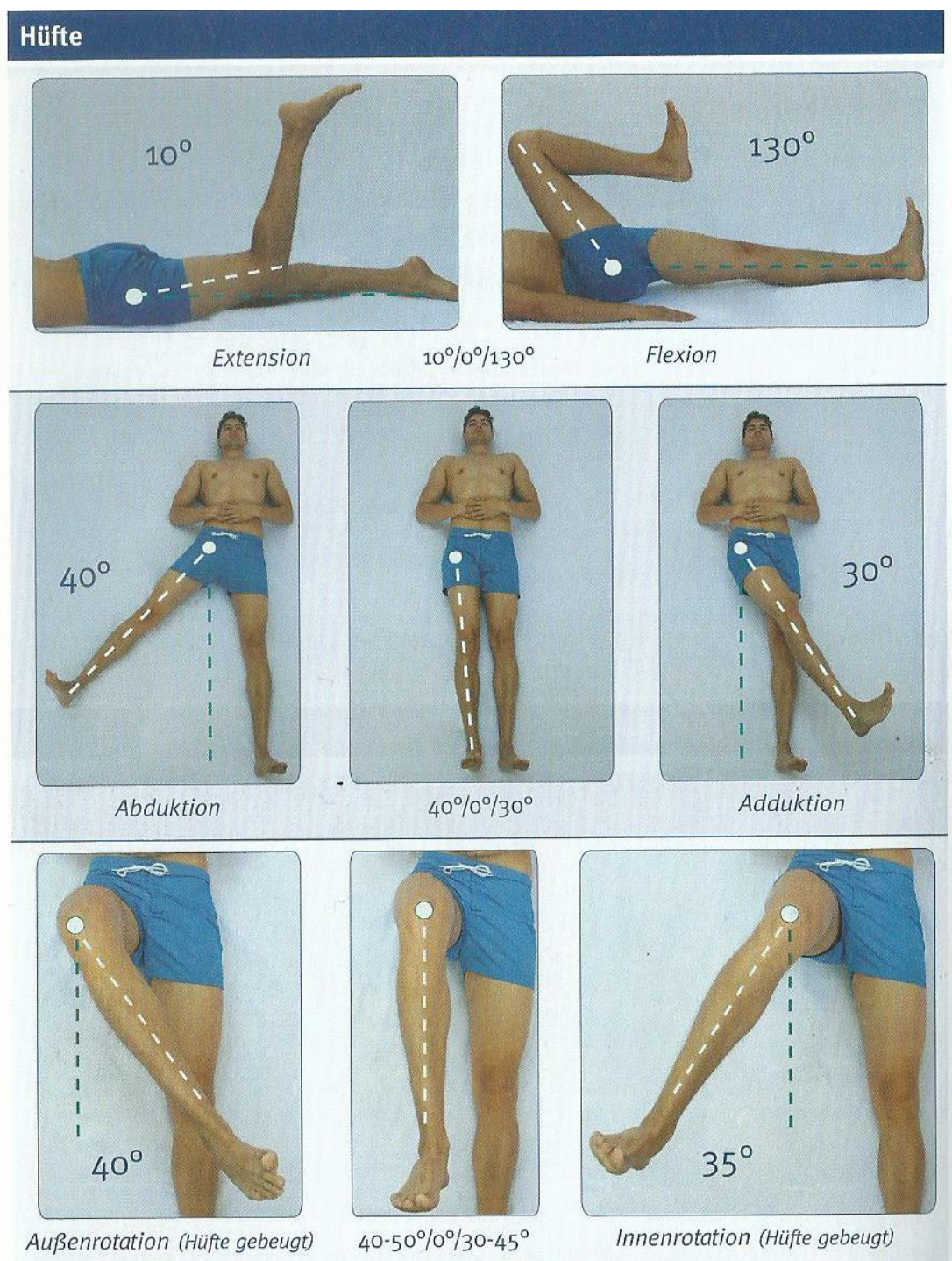
- (1) Immer
- (2) Meistens
- (3) Manchmal
- (4) Selten
- (5) Nie

Lebensqualität von Patientinnen im arbeitsfähigen Alter nach operativer Therapie einer Leistenhernie
(QuaLiHern)

11. Inwieweit trifft **jede** der folgenden Aussagen auf Sie zu?

	Trifft ganz zu	Trifft weitgehend zu	Weiß nicht	Trifft weitgehend nicht zu	Trifft überhaupt nicht zu
11a. Ich scheine etwas leichter als andere krank zu werden.	1	2	3	4	5
11b. Ich bin genauso gesund wie alle anderen, die ich kenne.	1	2	3	4	5
11c. Ich erwarte, dass meine Gesundheit nachlässt	1	2	3	4	5
11d. Ich erfreue mich ausgezeichneter Gesundheit	1	2	3	4	5

6.4 Anhang 4: Physiologischer Bewegungsumfang im Hüftgelenk



Bewegungsumfang im Hüftgelenk in Flexion, Extension, Abduktion, Adduktion sowie Außen- und Innenrotation bei gebeugter Hüfte. Aus: Pjontek R, Hrsg. Heidelberger Standarduntersuchung: Handlungsanweisungen zur Durchführung der körperlichen Untersuchung. 2. Auflage, S. 68 (44). Creative Commons Lizenz siehe: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/de/> (zuletzt abgerufen am 05.06.2024 um 23:15 Uhr).

6.5 Anhang 5: Das für diese Studie verwendete Goniometer und das microFET2 der Firma HOGGAN



6.6 Anhang 6: CCS Activity Score der Gruppen 1 und 2

Frage	Gruppe 1		Gruppe 2		Differenz Mittelwert
	Mittelwert	Median	Mittelwert	Median	
F1a	0.1	0	0.2	0	-0.1
F1b	0.2	0	0.2	0	0.0
F2a	0.1	0	0.3	0	-0.2
F2b	0.2	0	0.2	0	0.0
F2c	0.1	0	0.3	0	-0.2
F3a	0.1	0	0.2	0	-0.1
F3b	0.1	0	0.2	0	-0.1
F3c	0.1	0	0.2	0	-0.1
F4a	0.0	0	0.2	0	-0.2
F4b	0.1	0	0.1	0	0.0
F4c	0.0	0	0.1	0	-0.1
F5a	0.1	0	0.3	0	-0.2
F5b	0.3	0	0.1	0	0.2
F5c	0.1	0	0.1	0	0.0
F6a	0.0	0	0.1	0	-0.1
F6b	0.2	0	0.1	0	0.1
F6c	0.1	0	0.2	0	-0.1
F7a	0.0	0	0.1	0	-0.1
F7b	0.2	0	0.1	0	0.0
F7c	0.1	0	0.1	0	0.0
F8a	0.2	0	0.3	0	-0.1
F8b	0.5	0	0.2	0	0.3
F8c	0.2	0	0.3	0	0.0

CCS Activity Score: Vergleich der mittleren und medianen Werte der 23 Fragen des CCS (Frage F1a bis Frage F8c) der Gruppe 1 und Gruppe 2 (N jeweils 32, nicht gegebene Antworten bzw. die Antwort „n/z“ werden nicht für die Berechnung berücksichtigt) inklusive Berechnung der Differenz der berechneten Mittelwerte.

6.7 Anhang 7: Vergleich der CCS-Unterkategorien der Gruppe 1 und 2

Score	Wert	Gruppe 1	Gruppe 2
Sensation	Mittelwert aus den gemittelten Antworten der Kategorie	0.1	0.2
	Median aus den medianen Antworten der Kategorie	0	0
Pain	Mittelwert aus den gemittelten Antworten der Kategorie	0.2	0.1
	Median aus den medianen Antworten der Kategorie	0	0
Movement	Mittelwert aus den gemittelten Antworten der Kategorie	0.1	0.2
	Median aus den medianen Antworten der Kategorie	0	0

Vergleich der CCS-Unterkategorien der Gruppe 1 und 2 im Mittel und Median Für die Unterkategorien Pain und Movement gilt pro Gruppe N = 32. Für die Unterkategorie Sensation gilt pro Gruppe N = 31.

6.8 Anhang 8: Gruppe 1 und 2: Differenz aktive und passive Beweglichkeit

	Gruppe 1 (N = 26)			Gruppe 2 (N = 26)		
Differenz in Bewegungsrichtung	OP-Seite	nicht operierte Seite	Differenz	OP-Seite	nicht operierte Seite	Differenz
FlexDIFF	11	10	1	12	13	-2
ExDIFF	3	3	0	3	3	0
AbDIFF	4	5	0	6	5	0
AdDIFF	4	4	1	2	2	-1
InDIFF	8	10	-2	8	8	0
AuDIFF	8	7	2	8	8	0

Differenzen zwischen der gemittelten Differenz der aktiven und passiven maximalen Beweglichkeit an der operierten und nicht operierten Körperseite in Gruppe 1 und Gruppe 2 in Grad.

6.9 Anhang 9: Lebenslauf und wissenschaftliche Veröffentlichungen

Lebenslauf

Name:	Fynn Christian Piastowski
Geboren am:	23. Oktober 1995
Geburtsort:	Delmenhorst
Beruflicher Werdegang	Seit 08/2021: Arzt in Weiterbildung an der Universitätsklinik für Augenheilkunde, Pius-Hospital Oldenburg Seit 12/2021: Lehre an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg im Fach Augenheilkunde: Klinisch-praktische Fertigkeiten, Abnahme praktischer Prüfungen im Fach Augenheilkunde Seit 06/2023: Durchführung von Schulungen des Pflegepersonals der Zentralen Notaufnahme am Pius-Hospital Oldenburg im Fach Augenheilkunde Seit 09/2023: Tätigkeit für die Deutsche Gesellschaft Interdisziplinäre Notfall- und Akutmedizin im Rahmen des „DGINA Notfallcampus KLINAM Ergänzungskurz Kleine Fächer“: Durchführung des Kursblocks Augenheilkunde zusammen mit Prof. Dr. Dr. St. Schrader und Dr. Th. Lischka August 2016 – Juni 2017 und ab Mai 2019 bis März 2020: studentische Hilfskraft, Klinik für Allgemein- und Viszeralchirurgie, Universitätsklinik für Viszeralchirurgie, Pius-Hospital, Oldenburg Oktober 2019 – April 2020: Kommunikationstutor an der Fakultät für Medizin und Gesundheitswissenschaften, Universität Oldenburg
Mitgliedschaften:	Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft (DOG) DOG-AG Young-DOG
Schulbildung:	- 2002 – 2006: Overbergschule, katholische Grundschule, Delmenhorst - 2006 – 2014: Max-Planck-Gymnasium, Delmenhorst - 2011 – 2012: Lycée Jean Dautet, La Rochelle (Frankreich) - Juli 2014: Abitur am Max-Planck-Gymnasium
Universität	- 2014-2021: Studium der Medizin im Modellstudiengang der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg / European Medical School Oldenburg-Groningen - Februar 2017 – Juni 2017: Auslandsaufenthalt an der Rijksuniversiteit Groningen
PJ-Tertiale	2021: - 12/2020-04/2021: drittes Tertial des Praktischen Jahres: Chirurgie in der Universitätsklinik für Allgemein- und Viszeralchirurgie, Klinikum Oldenburg, Oldenburg 2020: - 09/2020-12/2020: zweites Tertial des Praktischen Jahres: Innere Medizin in der Klinik für Innere Medizin, Klinikum Links der Weser, Bremen

Lebensqualität von Patientinnen im arbeitsfähigen Alter nach operativer Therapie einer Leistenhernie
(QuaLiHern)

- 05/2020-09/2020: erstes Tertial des Praktischen Jahres: Augenheilkunde in der Universitätsklinik für Augenheilkunde, Pius-Hospital, Oldenburg
- Forschungsarbeiten**
 - Dissertation: 2019-2024: „Lebensqualität von Patientinnen im arbeitsfähigen Alter nach operativer Therapie einer Leistenhernie (QuaLiHern)“; bei Prof. Dr. med. Dirk Weyhe, Pius-Hospital, Oldenburg
 - Große Forschungsarbeit 2018: „Vergleich der Selbst- und Fremdbeurteilung von Weiterbildungsassistenten in der Allgemein- und Viszeralchirurgie nach der GOALS-Checkliste“; Erstbetreuer: PD Dr. med. Dirk Weyhe, Pius-Hospital, Oldenburg
 - Kleine Forschungsarbeit 2017: „Vergleich des prä- und postoperativen Schmerzempfindens bei 2D- und 3D-visualisierten Cholecystektomien“; Erstbetreuer: PD Dr. med. Dirk Weyhe, Pius-Hospital, Oldenburg
- Wissenschaftliche Veröffentlichungen**
 - Uslar, V., Piastowski, F., Vajsbaher, T., Weyhe, D. (2019). Comparison of self-and external assessment of laparoscopic skills of residents using the global assessment of laparoscopic skills questionnaire. Journal of Surgical Endoscopy, Special Issue: Proceedings of the 27th International Congress of the European Association for Endoscopic Surgery (EAES)
- Auslandsaufenthalte und Sprachkenntnisse:**
 - 6 Monate schulischer Aufenthalt in La Rochelle, Frankreich 2011/2012;
 - 3 Wochen schulischer Aufenthalt in Toledo, Ohio, USA 2012;
 - 5 Monate universitärer Aufenthalt in Groningen, Niederlande, 2017;
 - Französisches Sprachdiplome bis einschließlich DELF B1;
 - Cambridge "Certificate in Advanced English", Grade A