

**Aus der Klinik und Poliklinik für Allgemein- und Viszeralchirurgie
der Universität Würzburg**

Direktor: Professor Dr. med. C.-T. Germer

EuraHS “Class of 2013”

**Ergebnisse einer prospektiven, multizentrischen Registerstudie des
europäischen Bauchwandhernienregisters**

Inauguraldissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der

Medizinischen Fakultät

der

Julius-Maximilians-Universität Würzburg

vorgelegt von

Daniela Rott

aus Würzburg

Würzburg, Juni 2019

Referent: Prof. Dr. med. Dr. U. Dietz
Korreferent: Prof. Dr. med. C. Wanner
Dekan: Prof. Dr. med. M. Frosch

Tag der mündlichen Prüfung: 21. April 2020

Die Promovendin ist Ärztin.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
1.1	Hernien.....	1
1.2	Untersuchte Hernien	2
1.2.1	Ventrale Bauchwandhernien.....	2
1.2.2	Narbenhernien.....	2
1.2.3	Parastomalhernien.....	3
1.3	Hernienchirurgie.....	4
1.3.1	Operationszugang: offen vs. laparoskopisch	4
1.3.2	Operationstechnik: Netzimplantation vs. Primärnaht	6
1.4	Fragestellung.....	7
2	Material und Methode	9
2.1	EuraHS – ein internationales Hernienregister	9
2.1.1	Aufbau von EuraHS	9
2.1.2	Ziele von EuraHS.....	11
2.2	EuraHS „Class of 2013“	11
2.2.1	Teilnehmer.....	11
2.2.2	Patientenkollektiv.....	12
2.2.3	Datenerfassung	12
2.3	Lebensqualität.....	13
2.3.1	Bestimmung der Lebensqualität mittels numerischer Wertigkeitsskala.....	13
2.3.1.1	Schmerz.....	13
2.3.1.2	Einschränkung der Aktivitäten.....	14
2.3.1.2	Ästhetische Wahrnehmung	14
2.3.2	Therapieerfolg.....	15

2.4	Ethikantrag und Datenschutz	15
2.5	Statistische Auswertung	15
3	Ergebnisse.....	17
3.1	Charakterisierung des Patientenkollektivs.....	17
3.1.1	Geschlechts- und Altersverteilung	19
3.1.2	Vorliegen von Nebenerkrankungen und Risikofaktoren.....	20
3.1.3	Lokalisation und Größe der Hernie	23
3.1.4	Operationsdaten und –verfahren	24
3.1.5	Durchführung der Follow-ups.....	30
3.1.5.1	1-Monats Follow-up.....	30
3.1.5.2	1-Jahres Follow-up.....	31
3.1.5.3	2-Jahres Follow-up.....	32
3.1.6	Erfassung der Lebensqualität prä- und postoperativ	33
3.1.7	Auftreten von Komplikationen	40
3.2	Ventrale Bauchwandhernien	43
3.2.1	Auftreten von Komplikationen.....	43
3.2.1.1	in Abhängigkeit des Operationszugangs.....	43
3.2.1.2	in Abhängigkeit der Netzposition.....	45
3.2.2	Vergleich der Lebensqualität	46
3.2.2.1	in Abhängigkeit des Operationszugangs.....	47
3.2.2.2	in Abhängigkeit der Netzposition.....	47
3.3	Ventrale Narbenhernien	50
3.3.1	Auftreten von Komplikationen.....	50
3.3.1.1	in Abhängigkeit des Operationszugangs.....	50
3.3.1.2	in Abhängigkeit der Netzposition.....	52
3.3.2	Vergleich der Lebensqualität	53

3.3.2.1	in Abhängigkeit des Operationszugangs	54
3.3.2.2	in Abhängigkeit der Netzposition	58
3.4	Beantwortung der Studienfragen	64
3.4.1	Ziele und Grenzen von EuraHS	64
3.4.2	Lebensqualität prä- und postoperativ	65
3.4.3	Lebensqualität in Abhängigkeit des Operationszugangs und der Netzposition	65
3.4.3.1	bei Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie	65
3.4.3.2	bei Patienten mit einer Narbenhernie	66
3.4.4	Komplikationen in Abhängigkeit des Operationszugangs und der Netzposition	68
3.4.4.1	bei Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie	68
3.4.4.2	bei Patienten mit einer Narbenhernie	68
4	Diskussion	69
4.1	Vor- und Nachteile einer Registerstudie	69
4.1.1	Schwierigkeiten bei der Datenerfassung	70
4.1.2	Schwierigkeiten bei der Durchführung von Follow-ups	71
4.2	Auswahl des Patientenkollektivs	72
4.3	Komplikationen	72
4.3.1	Unterschiede beim Auftreten von Komplikationen je nach Hernienart	72
4.3.2	Einfluss von Operationszugang und Netzposition auf das Auftreten von Komplikationen	73
4.4	Lebensqualität	75
4.4.1	Erfassung der Lebensqualität	75
4.4.2	Einflussfaktoren auf die Lebensqualität	76

4.4.3	Unterschiede bei der Erfassung der Lebensqualität je nach Operationszugang und Netzposition.....	77
5	Zusammenfassung	80
6	Literaturverzeichnis.....	83
7	Anhang	88
7.1	Fragebögen.....	88
7.2	Weitere deskriptive Statistik zur Charakterisierung des Patientenkollektivs.....	114
7.2.1	Patientenkollektiv je Teilnehmer	114
7.2.2	Berufliche Tätigkeit, sportliche Aktivität, Nikotinkonsum	114
7.3	Weitere Daten zu ventralen Bauchwandhernien	118
7.3.1	Vergleich der Lebensqualität in Abhängigkeit des Operationszugangs.....	118
7.3.2	Vergleich der Lebensqualität in Abhängigkeit der Netzposition ..	122

Abkürzungen

ACS-NSQIP	American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program
CDC	Centre for disease control
EHS	European Hernia Society
EuraHS	European registry of abdominal wall HerniaS
IPOM	Intraperitoneal onlay mesh
Max	Maximum
Min	Minimum
MW	Mittelwert
n	Anzahl
QoL	Quality of life
RCT	Randomized controlled trial
SOC	Severity of comorbidity
Stabw	Standardabweichung
WHO	World Health Organisation

Signifikanzniveaus

$p \geq 0,05$	nicht signifikant (ns)
$p < 0,05$	signifikant (*)
$p < 0,01$	hochsignifikant (**)

1 Einleitung

1.1 Hernien

Als Hernie wird definitionsgemäß eine abnorme Aussackung des Peritoneums durch eine erworbene oder angeborene Bruchpforte bezeichnet, in welche sich Baucheingeweide vorwölben können. (1) Es gibt unterschiedliche Arten von Hernien, u.a. Leistenhernien, Bauchwandhernien und Zwerchfellhernien. Die am häufigsten durchgeführte Hernienoperation in Deutschland ist die Operation einer hernia inguinalis. Im Jahr 2007 wurden in Deutschland laut der fallpauschalenbezogenen Statistik (DRG-Statistik) über Operationen und Prozeduren in Krankenhäusern, die vom statistischen Bundesamt 2009 veröffentlicht wurde, knapp 179.000 Leistenhernienoperationen durchgeführt. Insgesamt wurden in Deutschland ca. 12,6 Mio. vollstationäre Patienten operiert, davon etwa 290.000 aufgrund von Hernien. (2)

Wegen der steigenden Lebenserwartung wurde angenommen, dass die Zahl der operativen Eingriffe weiter zunehmen würde. Dass dies zutrifft, zeigt der Anstieg von 2,4 Mio Operationen innerhalb von nur 8 Jahren in Deutschland. Im Jahr 2015 wurden in Deutschland laut der fallpauschalenbezogenen Statistik (DRG-Statistik) über Operationen und Prozeduren in Krankenhäusern etwa 15,0 Mio. Operationen bei vollstationären Patienten durchgeführt. An erster Stelle standen Operationen des Bewegungsapparates (ca. 4,6 Mio. Operationen), gefolgt von Operationen des Verdauungstraktes (ca. 2,5 Mio. Operationen). Knapp 306.000 Patienten wurden aufgrund von Hernien operiert, was einen Anteil von 12,5% der Operationen des Verdauungstraktes ausmachte. (3) Damit gehören Operationen aufgrund von Hernien zu den am häufigsten durchgeführten Operationen in Deutschland.

1.2 Untersuchte Hernien

1.2.1 Ventrale Bauchwandhernien

Als Bauchwandhernie definiert die European registry of abdominal wall HerniaS (EuraHS) eine abnorme Ausstülpung von Inhalten der Bauchhöhle oder von präperitonealem Fett durch einen Defekt oder eine Schwachstelle in der Bauchwand. Eine ventrale Bauchwandhernie ist eine Bauchwandhernie, die weder die Leistenregion noch den Beckenbereich oder das Zwerchfell betrifft. (4) 2009 entwickelte die European Hernie Society (EHS) eine Klassifikation für ventrale Bauchwandhernien, um eine verbesserte Vergleichbarkeit und Auswertung von Studien zu ermöglichen. Gemäß dieser EHS-Klassifikation werden die ventralen Bauchwandhernien bezüglich ihrer Lokalisation und Größe unterteilt.

Zu den medial gelegenen ventralen Bauchwandhernien zählen die Nabelhernien, deren Zentrum um den Nabel herum liegt, und die epigastrischen Hernien, welche oberhalb des Nabels nahe der Mittellinie lokalisiert sind. Als laterale ventrale Bauchwandhernien gelten die Spigelhernien, die im Gebiet der Spighelfaszienaponeurose anzutreffen sind, und die Lumbalhernien, die im Lumbalgebiet gelegen sind. Desweiteren wird die Größe der Hernie anhand des Durchmessers in drei Gruppen unterteilt (klein < 2cm, mittel \geq 2-4cm, groß \geq 4cm). (5) Nach den Leistenhernien bilden die ventralen Bauchwandhernien die zweithäufigste Hernienart. Im Jahr 2015 wurden in Deutschland ca. 53.000 Nabelhernien und knapp 10.000 epigastrische Hernien operiert. (3)

1.2.2 Narbenhernien

Narbenhernien stellen eine häufige Komplikation nach Laparotomien dar. (6) Definitionsgemäß entstehen sie nach einem operativen Trauma der Bauchwand. Auch Rezidive nach der Operation von ventralen Bauchwandhernien werden zu den Narbenhernien gezählt. (4) Narbenhernien mindern die Lebensqualität des Patienten und sind mit einer hohen Morbidität sowie hohen volkswirtschaftlichen Kosten vergesellschaftet, sowohl für das Gesundheitswesen aufgrund der stationären Behandlung als auch für die

Wirtschaft durch den entstehenden Arbeitsausfall. (7) Die Inzidenz von Narbenhernien wird in der Literatur mit etwa 2 – 15% angegeben. (8-10) In den 90er Jahren wurde die Zahl der Narbenhernien auf bis zu 100.000 jährlich in Deutschland geschätzt, von denen etwa 30% erneut operiert wurden. (11) Im Jahr 2015 lag die Zahl der operativen Eingriffe aufgrund von Narbenhernien in Deutschland laut dem statistischen Bundesamt bei ca. 50.500. (3) Aufgrund der steigenden Anzahl an Operationen ist anzunehmen, dass die Zahl der Narbenhernien auch in Zukunft weiter steigen wird.

Um evidenzbasierte Therapieempfehlungen geben zu können, ist es wichtig, eine Vergleichbarkeit von Publikationen und Studien zu haben. Hierfür spielt eine einheitlich verwendete Klassifikation eine grundlegende Rolle. Bisher existiert eine Vielzahl an unterschiedlichen Klassifikationen für Narbenhernien. (12-14) Da es bei Narbenhernien eine große Vielfalt an Erscheinungsformen gibt, ist es besonders schwierig, eine einfache und doch alle Parameter einschließende Klassifikation zu definieren. Im Jahr 2009 veröffentlichte die EHS eine Klassifikation für Narbenhernien, die wie die Klassifikation für ventrale Bauchwandhernien nach Lokalisation und Größe unterteilt wird und zudem berücksichtigt, ob ein Narbenhernienrezidiv vorliegt oder nicht. (5)

1.2.3 Parastomalhernien

Parastomalhernien sind laut Definition der EuraHS Narbenhernien durch einen Bauchwanddefekt, der während der Anlage eines Kolostomas, Ileostomas oder eines Ileokonduktstomas entstanden ist. (4) Die Inzidenz von Parastomalhernien wird in der Literatur mit bis zu 78% angegeben, wobei die Häufigkeit je nach Diagnosemethode, Länge der Follow-ups oder Art des Stomas differiert. (15) Sicher ist, dass Parastomalhernien eine häufige Komplikation nach Anlage eines Stomas sind und mit einer erheblichen Morbidität verbunden sind. (16, 17) Auch wenn Parastomalhernien definitionsgemäß zu den Narbenhernien gezählt werden, bilden sie aufgrund der spezifischen Eigenschaften und Behandlungsmöglichkeiten eine eigene Gruppe, die eine eigene Klassifikation erforderlich macht.

Es existieren einige Klassifikationen für Parastomalhernien, die jedoch in klinischen Studien bisher keine Verwendung finden. (18-21) Die 2013 von der EHS veröffentlichte Klassifikation für Parastomalhernien gilt es noch auf Validität zu prüfen. Sie unterteilt Parastomalhernien bezüglich der Größe (klein $\leq 5\text{cm}$, groß $> 5\text{cm}$) sowie dem Vorliegen einer begleitenden Narbenhernie und berücksichtigt, ob ein Rezidiv oder eine primäre Parastomalhernie vorliegt. (22)

1.3 Hernienchirurgie

Die Hernienchirurgie stellt einen wichtigen Bereich der Chirurgie dar. Für die Behandlung von Leistenhernien gibt es allgemein gültige Leitlinien. (23) Welche Therapiemöglichkeit bei ventralen Bauchwandhernien und Narbenhernien die beste Wahl ist, wird und wurde in Studien intensiv untersucht. Eine Antwort auf die Frage, welche Operationstechnik die beste sei, gibt es jedoch nicht, jede Operation erfordert eine individuelle Abstimmung auf den Patienten. Dadurch ist die Variabilität der Operationstechniken in diesem Bereich sehr groß. (24)

Gleich sind die Ziele einer Hernienoperation: die Symptomtherapie mit Reduzierung von Schmerzen, die Verbesserung der Lebensqualität, die Wiederherstellung der Morphologie und Funktion der Bauchdecke, die Verbesserung des ästhetischen Empfindens, geringe perioperative Komplikationen und zudem eine möglichst geringe Rezidivrate. Es ist kaum möglich, alle genannten Ziele gleichermaßen durch eine Operation zu erreichen, da der Schwerpunkt je nach Operationstechnik auf eine morphologische Rekonstruktion oder eine symptomorientierte Therapie gelegt werden kann. Im Folgenden wird auf den Operationszugang und die Operationstechnik der untersuchten Hernien eingegangen.

1.3.1 Operationszugang: offen vs. laparoskopisch

Wie bei vielen abdominalen Eingriffen heutzutage üblich, gibt es auch in der Hernienchirurgie der ventralen Bauchwandhernien und Narbenhernien die Möglichkeit, zwischen einem offenen oder laparoskopischen Zugangsweg zu

wählen. Die Wahl des Zugangsweges hängt dabei von unterschiedlichen Faktoren ab, u.a. vom Therapieziel und dem Risikoprofil des Patienten. Einfluss auf die Therapieentscheidung haben außerdem die Wertigkeit der Hernie (primäre Hernie oder Hernienrezidiv), die Lokalisation der Hernie (median oder lateral) und die Größe der Hernie (sowohl Länge als auch Breite). (25) Wie bereits im vorherigen Abschnitt erwähnt, spielt demnach die individuelle Beratung des Patienten für die Wahl der Operation und damit auch des Operationszugangs eine entscheidende Rolle. (24)

Erstmals wurde der laparoskopische Operationszugang bei ventralen Bauchwandhernien 1992 in der Literatur erwähnt. (26) Traten anfangs dabei im Vergleich zu offenen Verfahren mehr Komplikationen auf, so hat sich dies in den vergangenen Jahren aufgrund von standardisierten Operationstechniken, einem kritischen intraabdominellen Umgang mit mono- und bipolarem Strom sowie der Ultraschallschere im Rahmen der Adhäsiolyse und Fehleranalysen der Anfangsjahre gewandelt. (27) Laparoskopisch versorgte Patienten weisen im Vergleich zu offen operierten Patienten weniger allgemeine und weniger schwere Komplikationen auf. (28) Die Inzidenz von Abszessen und Wundinfektionen ist beim laparoskopischen Zugangsweg signifikant geringer. Außerdem sind eine kürzere Krankenhausaufenthaltsdauer und kürzere Operationszeiten von Vorteil. (29) Bei offenen Verfahren kommt es meist zur Zerstörung intakter benachbarter Muskelkompartimente und oft auch zur Schädigung der segmentalen Innervation. (30) Für Patienten, die ein erhöhtes Risikoprofil aufweisen (Alter > 70 Jahre, BMI > 30 kg/m², Nikotinkonsum etc.), können die eben genannten Vorteile eines laparoskopischen Eingriffs von großer Bedeutung sein. Demnach profitieren ältere Patienten und Patienten mit einem komplexen Risikoprofil vom laparoskopischen Verfahren. (27) Jungen Patienten mit wenig Komorbiditäten und Patienten, die eine funktionell-morphologische Rekonstruktion erhalten, ist eine offene Operation mit Netzümplantation zu empfehlen. (24)

1.3.2 Operationstechnik: Netzimplantation vs. Primärnaht

In der Hernienchirurgie der ventralen Bauchdecke ist die Implantation von Netzen heutzutage als Standard etabliert, da die Rezidivrate bei Netzimplantation im Vergleich zur Nahttechnik signifikant geringer ist. (31) Das implantierte Netz erfüllt dabei entweder die Funktion der Bauchdeckenverstärkung bei einer anatomiegerechten Rekonstruktion oder dient als Ersatz der Bauchdecke bei morphologisch komplexen oder kombinierten Hernien, sehr großen Bruchlücken, ausgeheiltem offenem Abdomen oder bei Patienten mit einem erhöhten Risikoprofil. (24)

Eine Indikation für eine Primärnaht ohne die Implantation eines Netzes stellen heute einzig sehr kleine Hernien nach laparoskopischen Eingriffen oder Nabelbrüche < 2cm dar, vorausgesetzt der Patient weist keine Risikofaktoren auf. (6) Aufgrund der sehr hohen Rezidivraten von bis zu 62% spielen die Nahtmethoden mit direktem Faszienschluss oder Fasziendoppelung nach Mayo jedoch eine untergeordnete Rolle in der heutigen Hernienchirurgie. (32)

Eine wichtige Rolle nimmt die Frage nach der Position des Netzes ein. Je nach anatomischer Ebene existieren fünf verschiedene Verfahren bezüglich der Netzimplantation: die Onlay-Technik, bei der das Netz außerhalb der Rektusscheide positioniert wird, die Inlay-Technik, welche eine Bruchlücke durch passgenaues Einnähen eines Netzes verschließt, die Sublay-Technik, bei der das Netz retromuskulär fixiert wird, die Underlay-Technik, bei der das Netz präperitoneal eingebracht wird, und die intraperitoneale Netzplastik (IPOM, intraperitoneal onlay mesh), bei der das Netz intraperitoneal direkt auf dem Darm plaziert wird. (6) Aufgrund einer unzureichenden Stabilisierung und dem Auftreten von Rezidiven bei der Onlay-Technik von etwa 17% und bei der Inlay-Technik von 44% spielen diese beiden Verfahren bei der Operation von Narbenhernien keine Rolle. (33, 34)

Als Standard gelten in der Narbenhernienchirurgie retromuskuläre (sublay), präperitoneale (underlay) und intraperitoneale (IPOM) Netzpositionen. (6) Bei der prophylaktischen Netzimplantation hingegen wird die Positionierung eines nichtresorbierbaren Netzes retromuskulär (sublay) oder onlay empfohlen. (35)

Insbesondere bei der Anlage eines permanenten endständigen Kolostomas sollte die Implantation eines prophylaktischen Netzes erfolgen, da die Rate parastomaler Hernien dadurch reduziert werden kann. (36-42) Aber auch bei Patienten mit einem erhöhten Narbenhernienrisiko sollte die prophylaktische Netzimplantation bei Medianlaparotomie erwogen werden ebenso bei Patienten mit einem abdominellen Aortenaneurysma, Adipositas und kolorektalem Karzinom. (43-51)

1.4 Fragestellung

Wie bereits erwähnt, hat die Hernienchirurgie einen wichtigen Stellenwert in der Chirurgie. Umso wichtiger ist es, auf diesem Gebiet fortwährend Forschung zu betreiben und klinische Studien durchzuführen, um u.a. Vorgehensweisen, Operationstechniken und Operationsmaterial zu analysieren und anhand ihrer Ergebnisse dem Patienten die bestmögliche evidenzbasierte Therapie anzubieten.

Es gibt unterschiedliche Ansätze, um klinische Studien durchzuführen. Von randomisierten klinischen Studien über Meta-Analysen bis hin zu Registerstudien ist die Spannbreite weit. (52) Mit EuraHS (European Registry of Abdominal wall Hernias) hat die European Hernia Society (EHS) ein internationales Register geschaffen, welches es ermöglicht, individuelle, nationale oder auch internationale Studien durchzuführen. (4) Es erfasst die Hernienart, Daten zum Patienten, zum Operationsverfahren und – material sowie zu den Ausgangsparametern Komplikationen, Rezidiven und Lebensqualität.

In der vorliegenden Arbeit sollen anhand der Ergebnisse folgende Fragestellungen untersucht werden:

1. Kann EuraHS als internationales Register seine Ziele erfüllen? Wo sind dem Register Grenzen gesetzt und wie sind diese zu bewerten? Stellt eine Registerstudie eine Alternative zu randomisierten kontrollierten Studien (RCT, randomized controlled trial) dar?

2. Welche Aussage lässt sich bezüglich der Lebensqualität prä- und postoperativ treffen? Gibt es Unterschiede im Hinblick auf die Hernienart?
3. Wie ändert sich die Lebensqualität in Abhängigkeit des Operationszugangs und der Netzposition bei Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie und mit einer Narbenhernie?
4. Hat die Wahl des Operationszugangs Einfluss auf die Komplikationen? Welche Rolle spielt die Position des Netzes für das Auftreten von Komplikationen?

2 Material und Methode

2.1 EuraHS – ein internationales Hernienregister

2.1.1 Aufbau von EuraHS

Unter dem Dach der European Hernia Society (EHS) wurde 2009 eine Arbeitsgruppe mit mehreren europäischen Experten im Bereich der Hernienchirurgie gegründet, um ein internationales Hernienregister für Bauchwandhernien zu entwickeln. Mit EuraHS (European Registry of Abdominal wall Hernias) entstand eine gemeinnützige Organisation mit Sitz in Gent (Belgien), die Teil der Europäischen Herniengesellschaft ist. (4)

Unter der Leitung von F. Muysoms erarbeitete die Arbeitsgruppe einheitliche, klar formulierte Definitionen und Klassifikationen im Hinblick auf Patientenangaben, Operationsverfahren und –material, sowie Ausgangsparameter. Diese drei Bereiche – 1. Patientenangaben mit Informationen über die Hernienart sowie allgemeine Angaben über Alter, Geschlecht, BMI und Begleiterkrankungen, 2. Operationsverfahren, welche den Zugangsweg, die Verwendung von Netzen und die Wundkontamination beinhalten, und 3. das Operationsmaterial mit Angaben zum Hersteller und chemischen und mechanischen Eigenschaften – werden ebenso wie die Ausgangsparameter Komplikationen, das Auftreten von Rezidiven und die Erfassung der Lebensqualität in einem Fragebogen des Hernienregisters erfasst (s. Anhang).

Einheitliche, klar formulierte Definitionen und Klassifikationen sind für ein funktionierendes Register essentiell, da dadurch ein Auswerten und Vergleichen der Ergebnisse möglich ist. EuraHS legt Definitionen für verschiedene ventrale Bauchwandhernien vor. Als Klassifikation der Bauchwandhernien dient die von der EHS 2009 veröffentlichte Klassifikation der ventralen Bauchwand- und Narbenhernien. (5) Um die Schwere der Begleiterkrankungen zu erfassen, wurde der sogenannte EuraHS SOC-score (severity of co-morbidity) entworfen, der einen Wert zwischen 0 (keine

Begleiterkrankung) und 4 (fortschreitende Erkrankung mit regelmässigen Arztbesuchen) beinhaltet. (4)

Bezüglich der Operationsverfahren wird zwischen einem offenen und laparoskopischen Zugangsweg unterschieden sowie zwischen der Einlage eines Netzes oder einer Operation ohne Netzeinlage. Da die Definitionen für die Lage des Netzes auf internationaler Ebene differieren, definiert EuraHS die Netzpositionen für ventrale Bauchwandhernien, die für das Register gelten. Zudem werden die Klassifikationen für Wundinfektionen von der CDC (centre for disease control) übernommen, ebenso wie die Einteilung postoperativer Komplikationen nach Clavien-Dindo und die von Cunningham et al. veröffentlichte Klassifikation chronischer Schmerzen. (53-55) Für postoperative Seroma findet die Klassifikation von Morales et al. Verwendung, die ursprünglich für laparoskopische Operationsverfahren entwickelt wurde und bei EuraHS für offene und laparoskopische Operationsverfahren gilt. (56) Um die Lebensqualität zu erfassen, wurde ein EuraHS-QoL (quality of life) -score entworfen, eine numerische Wertigkeitsskala, die die drei Faktoren Schmerz, Einschränkung der Aktivitäten und ästhetisches Empfinden beinhaltet. (4)

2012 wurde die Website von EuraHS online gestellt, über die es möglich ist, die Definitionen und Klassifikationen einzusehen sowie Zugang zum Register für Bauchwandhernien zu erlangen. Das EuraHS Register erfasst erwachsene Patienten, die älter als 18 Jahre sind, mit drei verschiedenen Arten von Bauchwandhernien – primäre ventrale Bauchwandhernien, ventrale Narbenhernien und Parastomalhernien. Seit dem Beginn von EuraHS wurde das Register ausgebaut und ermöglicht nun auch die Erfassung von Inguinalhernien und Hiatushernien ebenso wie die Datenerhebung zum offenen Abdomen, zum Verschluss der Bauchdecke und zu prophylaktischen Netzimplantationen. (57)

Die Datenbank kann von jedem Chirurg auf freiwilliger Basis genutzt werden und je nach Umfang können in Level 1 mehr Daten oder in Level 2 weniger Daten in die Datenbank eingetragen werden. Die Eingabe der Daten in das Register erfolgt anonymisiert, d.h. ohne Angabe von Namen oder genauen

Geburtsdaten, lediglich mit Angabe des Geburtsjahres. Durch das Register ist es möglich, individuelle Ergebnisse zu erhalten, aber auch multizentrische Studien durchzuführen, um so klinische Forschung im Bereich der Bauchwandhernienchirurgie betreiben zu können. Als freie, multilinguale online Plattform ist es zudem möglich, über die Grenzen einzelner Länder hinaus Daten und Ergebnisse von Bauchdeckenrekonstruktionen zu erfassen. (4)

2.1.2 Ziele von EuraHS

Die Tatsache, dass es bisher anders als z.B. für die Inguinalhernienchirurgie keine evidenzbasierten Leitlinien für die Narbenhernienchirurgie gibt, zeigt die Bedeutung, klinische Forschung im Bereich der Bauchdeckenrekonstruktion zu betreiben. (58) Ziel des internationalen Bauchwandhernienregisters von EuraHS ist es, dass sowohl jeder Chirurg seine Daten standardisiert sammeln und auswerten kann als auch mittels multizentrischer Studien die Qualität und Menge von Veröffentlichungen im Bereich der ventralen Bauchwandhernienchirurgie zunehmen und somit das Register zu besseren evidenzbasierten Leitlinien für die Behandlung von Bauchwandhernien, basierend auf Hernien- und Patientenangaben sowie auf zugänglichen operativen Techniken und Materialien, führt. (4)

2.2 EuraHS „Class of 2013“

2.2.1 Teilnehmer

Als erste multizentrische Registerstudie im Rahmen von EuraHS wurde die „Class of 2013“ ins Leben gerufen. Zu den Teilnehmern der Studie, die die Patienten- und Operationsdaten für die EuraHS Datenbank zur Verfügung gestellt haben, zählen acht Chirurgen aus sechs europäischen Ländern. Teilnehmer sind Filip Muysoms (Belgien), Andrew de Beaux (Schottland), Rogier Simmermacher (Niederlande), Giampiero Campanelli (Italien), Marc Miserez (Belgien), Maciej Smietanski (Polen), Frederik Berrevoet (Belgien)

sowie Ulrich Dietz (Deutschland). Die Teilnehmer werden in der statistischen Auswertung anonym und in zufälliger Reihenfolge von 1 bis 8 aufgeführt.

2.2.2 Patientenkollektiv

Für die vorliegende Studie der „Class of 2013“ wurden die von den Teilnehmern in die Datenbank eingegebenen Patientendaten verwendet. In einer 6-monatigen Rekrutierungsphase wurden 387 Patienten erfasst, die zwischen dem 1. Januar und dem 30. Juni 2013 aufgrund eines Bauchdeckendefekts operiert wurden. Als Einschlusskriterium diente neben dem Operationszeitraum auch die Hernienart. Zu den untersuchten Hernienarten zählten ventrale Bauchwandhernien, ventrale Narbenhernien und Parastomalhernien. Desweiteren wurden, wie bereits bei den Einschlusskriterien des EuraHS Registers erwähnt, nur Patienten in das Patientenkollektiv eingeschlossen, die älter als 18 Jahre waren.

2.2.3 Datenerfassung

Die Patienten- und Operationsdaten der Hernienpatienten wurden auf freiwilliger Basis von den Teilnehmern mittels eines Fragekatalogs in das EuraHS Register eingetragen. Zusätzlich wurde zu drei weiteren Zeitpunkten ein Follow-up durchgeführt. Ein Monat nach der Operation, sowie ein und zwei Jahre postoperativ wurde durch direkten Patientenkontakt im Sinne einer Nachsorgeuntersuchung oder durch telefonischen Kontakt mit dem Patienten oder dem Hausarzt anhand eines Fragebogens die Lebensqualität sowie das Vorliegen von Komplikationen oder eines Hernienrezidivs erfasst.

2.3 Lebensqualität

2.3.1 Bestimmung der Lebensqualität mittels numerischer Wertigkeitsskala

Lebensqualität ist eine individuelle Einschätzung der eigenen Lebenssituation im Rahmen der Kultur und des Wertesystems, in dem man lebt, und in Bezug auf die eigenen Ziele, Erwartungen, Standards und Anliegen. So definiert die World Health Organisation (WHO) Lebensqualität und sieht sie als ein komplexes Bewertungskonzept, welches durch die physische Gesundheit, das psychischen Befinden, den Grad der Unabhängigkeit, der sozialen Beziehungen und der Beziehung zur Umwelt beeinflusst wird. (59) Lebensqualität beschreibt demnach ein subjektives Empfinden. Umso schwerer ist es, diese subjektive Wahrnehmung in einem wissenschaftlich objektiven Rahmen einzuordnen. Von der EuraHS wurde für das internationale Hernienregister für Bauchwandhernien ein Fragebogen zur Erfassung der Lebensqualität entwickelt. Als drei wichtige Bestandteile für Lebensqualität wurden die Bereiche Schmerz, Einschränkung in Aktivitäten sowie die ästhetische Wahrnehmung untersucht und mittels einer numerischen Wertigkeitsskala erfasst. Die Erfragung der Lebensqualität wurde zu vier Zeitpunkten durchgeführt – präoperativ, einen Monat nach der Operation sowie ein und zwei Jahre postoperativ im Rahmen der Follow-ups.

2.3.1.1 Schmerz

Eine entscheidende Rolle im Hinblick auf die Lebensqualität spielt der Schmerz bzw. die Schmerzfreiheit. (60) Da es eine Vielzahl unterschiedlicher Schmerzarten und –formen gibt und es mindestens ebenso viele Ursachen für Schmerzen gibt, wurde das Augenmerk in dieser Studie auf Schmerzen im Bereich der Hernie gelegt. Um die Lebensqualität bezüglich des Schmerzes bei den Hernienpatienten zu erfassen, wurden drei Fragen gestellt, die alle mittels numerischer Wertigkeitsskala zu beantworten waren. Diese Skala umfasst ganzzahlige Werte von 0 bis 10, wobei „0“ für keinen Schmerz und „10“ den stärksten vorstellbaren Schmerz steht. Die Patienten wurden gebeten, ihre

Schmerzen im Bereich der Hernie im Ruhezustand, bei körperlicher Bewegung und Aktivitäten sowie den stärksten Schmerz der vergangenen Woche mittels eines Zahlenwertes anzugeben.

2.3.1.2 Einschränkung der Aktivitäten

Wie der Schmerz, so hat auch die Einschränkung der Aktivitäten, sei es der Alltags- oder der Freizeitaktivitäten, Einfluss auf die Lebensqualität. In dieser Studie wurde untersucht, inwiefern die Patienten durch die Hernie beim Verrichten von Aufgaben und Aktivitäten eingeschränkt waren. Erfasst wurden die Daten wiederum mittels numerischer Wertigkeitsskala mit ganzzahligen Werten von 0 bis 10. „0“ bedeutet keinerlei Einschränkung, „10“ eine komplette Einschränkung. Desweiteren gab es die Möglichkeit, dass der Patient die Aktivität nicht ausübte, was mit einem „X“ gekennzeichnet wurde. Die Patienten wurden bezüglich einer Einschränkung bei täglichen Aktivitäten, bei Tätigkeiten außerhalb des Hauses, beim Sport und bei schwerer körperlichen Arbeit oder Anstrengung befragt.

2.3.1.2 Ästhetische Wahrnehmung

Als dritter Bestandteil zur Erfassung der Lebensqualität wurde die ästhetische Wahrnehmung erfragt. Dieser Aspekt wurde bisher im Bereich der Bauchdeckenrekonstruktionen nicht weitreichend untersucht. Da er aber für den Patienten große Bedeutung hat, wurde er von EuraHS im QoL-score erfasst. Der Patient gab anhand der numerischen Wertigkeitsskala mit ganzzahligen Werten von 0 bis 10 an, wie er die Form seines Bauches insgesamt und die Vorwölbung der Hernie empfindet. „0“ steht in diesem Fall für sehr schön, „10“ für extrem hässlich. Die „5“ wird im Rahmen der ästhetischen Wahrnehmung als neutrale Bewertung gesehen.

2.3.2 Therapieerfolg

Als Therapieerfolg der Bauchdeckenrekonstruktion wird ein Erreichen niedrigerer Zahlenwerte in der postoperativen Erfassung der Lebensqualität mittels des EuraHS QoL-scores im Vergleich zu den präoperativen Werten bewertet, was geringeren Schmerzen, einer geringeren Einschränkung der Aktivitäten und einer schöneren ästhetischen Wahrnehmung des Bauches entspricht und somit zu einer gesteigerten Lebensqualität führt.

2.4 Ethikantrag und Datenschutz

Für die Verwendung der Daten des internationalen Hernienregisters für die multizentrische Registerstudie EuraHS „Class of 2013“ wurde ein Ethikantrag gestellt, welcher von der Ethikkommission genehmigt wurde (Antragsnummer Ethikvotum: AZ-256/11). Die Patienten gaben präoperativ ihr Einverständnis, dass ihre Daten zu Person, Hernienart und Operation in anonymer Form zu wissenschaftlichen Zwecken genutzt werden dürfen und dass sie mit der Durchführung von Follow-ups einverstanden sind. Die Daten wurden in anonymisierter Form von den an der Studie teilnehmenden Chirurgen in die EuraHS Datenbank eingegeben. Jeder Teilnehmer, der über seinen Registerzugang Daten eingibt, ist Besitzer dieser Daten. Die an der „Class of 2013“ teilnehmenden Chirurgen haben sich bereit erklärt, ihre Daten für diese multizentrische Registerstudie zur Verfügung zu stellen.

2.5 Statistische Auswertung

Bei der Auswertung der Daten wurde ein rein exploratives Vorgehen gewählt. Die untersuchten Hernienarten wurden voneinander unabhängig betrachtet und einzeln ausgewertet.

Die Mittelwerte der abhängigen Variablen, z.B. Lebensqualität, wurden unter der Annahme, dass diese normalverteilt sind, mit dem paarweisen t-Test verglichen. Wenn die unabhängige Variable mehr als zwei Kategorien enthielt, z.B. bei der Netzposition, wurde der one-way ANOVA durchgeführt. Mittels des

Fisher's exact Tests wurden bei abhängiger binären Variablen und kategorischen unabhängigen Variablen, z.B. Operationszugang, die Mittelwerte gegenübergestellt. Die ordinary least squares (OLS) Schätzung gab die Relation zwischen Operationszugang und Netzlage unter Kontrolle demographischer Daten wieder. Mittelwerte (MW), Standardabweichung (Stabw) und p-Werte wurden in tabellarischer Form angegeben.

Unter der Vorgabe, dass die Ergebnisse rein explorativ zu werten sind, wurden p-Werte $\geq 0,05$ als „nicht signifikant“ (ns), p-Werte $< 0,05$ als „signifikant“ (*) und p-Werte $< 0,01$ als „hoch signifikant“ (**) erachtet und entsprechend gekennzeichnet. Die angegebenen p-Werte beziehen sich auf zweiseitige Tests. Bei Berechnungen wurden die Ergebnisse auf eine Dezimalstelle gerundet, die ermittelten p-Werte wurden auf drei Dezimalstellen genau angegeben.

Die statistische Auswertung der erhobenen Daten erfolgte mit dem Statistikprogramm STATA Version 12.1 (StataCorp LP, College Station, Texas, USA) und mit IBM SPSS Statistics Version 22 (IBM SPSS, New York, USA) sowie Microsoft® Excel® 2010 für Windows 7 (Microsoft Corporation, Redmond, Washington, USA). Mit Hilfe des zuletzt genannten Programms wurden die Abbildungen erstellt.

3 Ergebnisse

3.1 Charakterisierung des Patientenkollektivs

In der vorliegenden Registerstudie wurden 387 Patienten erfasst, die aufgrund eines Bauchwanddeckendefekts zwischen Januar und Juni 2013 operiert wurden. 116 Patienten (30,0% des gesamten Patientenkollektivs) wiesen eine ventrale Bauchwandhernie auf, von denen 24 Patienten (20,7%) eine epigastrische, 87 Patienten (75,0%) eine Umbilikal- und jeweils 2 Patienten (je 1,7%) eine Spighel- oder Lumbalhernie zeigten. Bei einem Patienten fehlten die Angaben zur Art der ventralen Bauchwandhernie (0,9%). 262 Patienten (67,7%) hatten eine ventrale Narbenhernie und 9 Patienten (2,3%) eine Parastomalhernie.

Die Anzahl der Patienten und der Anteil am Patientenkollektiv können Tabelle 1 entnommen werden. Abbildung 1 stellt den Anteil der Hernienart graphisch dar.

Hernienart	Anzahl der Patienten (n)	Anteil (%)
Ventrale Bauchwandhernie	116	30,0%
epigastrisch	24	20,7%
umbilical	87	75,0%
spighel	2	1,7%
lumbal	2	1,7%
fehlende Angabe	1	0,9%
Ventrale Narbenhernie	262	67,7%
Parastomalhernie	9	2,3%
Patienten gesamt	387	100%

Tabelle 1: Patientenkollektiv, Anzahl der Patienten und Einteilung nach Hernienart

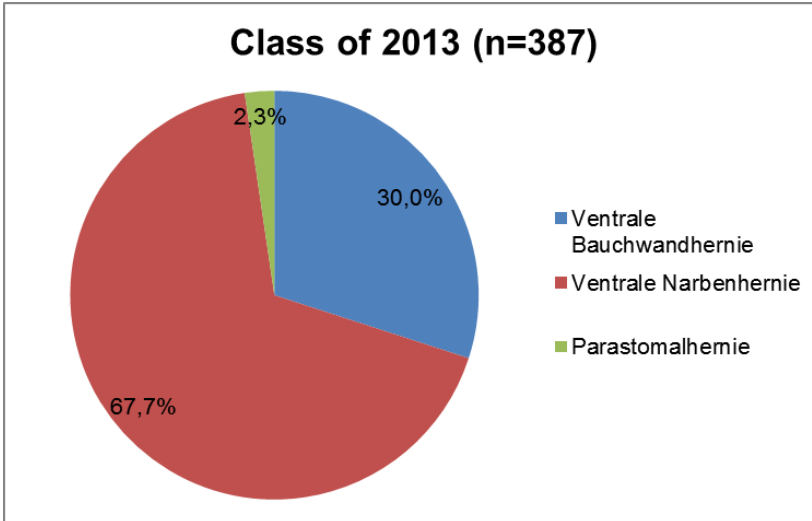


Abbildung 1: Class of 2013, Anteil der Hernienart

Durchschnittlich rekrutierte jeder der 8 teilnehmenden Chirurgen 48,4 Patienten (Stabw 28,3 Patienten), wobei minimal 10 Patienten und maximal 102 Patienten von einem Teilnehmer erfasst wurden (s. Abbildung 2).

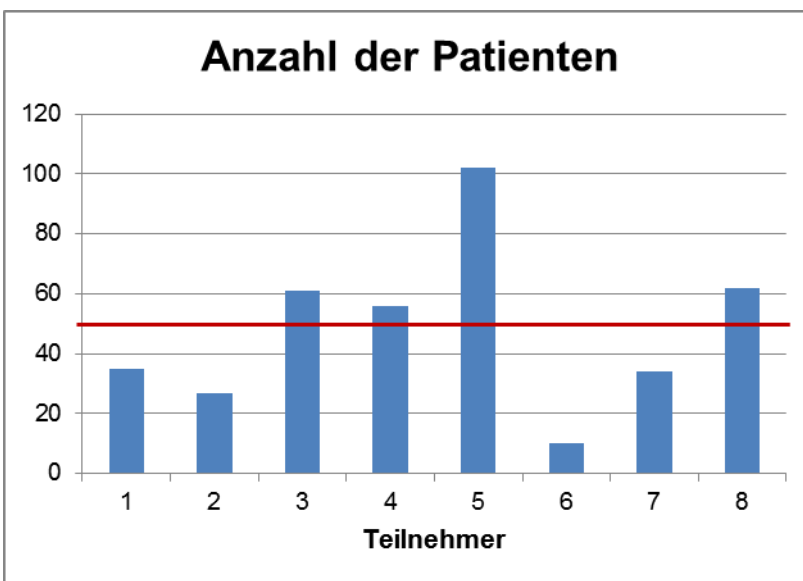


Abbildung 2: Anzahl der Patienten je Teilnehmer

Aufgrund der geringen Patientenzahl werden im weiteren Verlauf die Patienten mit Spigel- und Lumbalhernien sowie die Patienten mit Parastomalhernien in der aggregierten statistischen Analyse berücksichtigt, wegen der geringen

Aussagekraft jedoch nicht einzeln ausgewertet. Der Schwerpunkt der statistischen Untersuchung wird auf die aggregierten ventralen Bauchwandhernien sowie die Narbenhernien gelegt.

3.1.1 Geschlechts- und Altersverteilung

Bei den untersuchten 387 Patienten handelte es sich um 221 Männer (57,0%) und 166 Frauen (43,0%). 67,2% der Patienten mit ventraler Bauchwandhernie waren männlich (78 Patienten), 32,8% weiblich (38 Patienten). Bei den Patienten mit einer Narbenhernie waren 52,2% der Patienten männlich (138 Patienten) und 47,5% weiblich (124 Patienten). Hier zeigte sich ein statistisch signifikanter Unterschied bei der Geschlechtsverteilung zwischen ventralen Bauchwandhernien und Narbenhernien (p-Wert 0,010). Bei den ventralen Bauchwandhernien wiesen statistisch signifikant mehr Männer als Frauen eine Hernie auf, bei den Narbenhernien war der Geschlechtsunterschied geringer ausgeprägt.

Auch im Alter wurde ein statistisch hochsignifikanter Unterschied zwischen ventralen Bauchwandhernien und Narbenhernien ersichtlich (p-Wert 0,001). Das Durchschnittsalter des gesamten Patientenkollektivs betrug 57,4 Jahre mit einer Standardabweichung von 13,8 Jahren. Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie waren statistisch gesehen signifikant jünger (MW 53,7 Jahre, Stabw 14,9 Jahre) als Patienten mit einer Narbenhernie (MW 58,9 Jahre, Stabw 13,0 Jahre).

Die Geschlechts- und Altersverteilung wird in Tabelle 2 und den Abbildungen 3 und 4 dargestellt.

	Gesamt		Ventrale Bauchwandhernie						Narbenhernie		p-Wert
			Gesamt		Epigastrisch		Umbilical				
	387		116		24		87		262		
Männliches Geschlecht (n %)	221	57,0%	78	67,2%	14	58,2%	59	67,8%	138	52,2%	0,010 (*)
Weibliches Geschlecht (n %)	166	43,0%	38	32,8%	10	41,8%	28	32,2%	124	47,5%	
Alter (MW ± Stabw)	57,4	± 13,8	53,7	± 14,9	46,7	± 13,6	54,9	± 14,5	58,9	± 13,0	0,001 (**)

Tabelle 2: Geschlechts- und Altersverteilung des Patientenkollektivs

In den Abbildungen 3 und 4 wird die Geschlechtsverteilung in Bezug auf das Alter ersichtlich. Bei den ventralen Bauchwandhernien war ein Großteil der Patienten zwischen 50 und 69 Jahren (57 Patienten, 49,1%). Patienten, die 70 Jahre oder älter waren, machten einen geringeren Anteil aus (16 Patienten, 13,8%). Der Anteil der männlichen Patienten überwog bei den ventralen Bauchwandhernien in jeder Alterskategorie.

Bei den Patienten mit Narbenhernien war die Geschlechtsverteilung in jeder Alterskategorie bis auf die Patienten unter 30 Jahren ausgeglichen. In der Alterskategorie zwischen 40 und 49 Jahren sowie bei den Patienten, die 70 Jahre oder älter waren, waren mehr weibliche Patienten vertreten. Die meisten Patienten mit Narbenhernien waren zwischen 60 und 69 Jahren (78 Patienten, 29,8%), gefolgt von Patienten zwischen 50 und 59 Jahren (61 Patienten, 23,3%). Patienten, die 70 Jahre oder älter waren, machten einen Anteil von 22,5% der Patienten aus (59 Patienten) und bildeten die drittgrößte Gruppe.

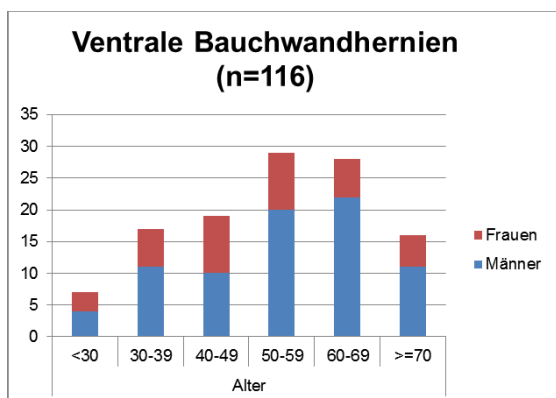


Abbildung 3: Geschlechts- und Altersverteilung Ventrale Bauchwandhernien

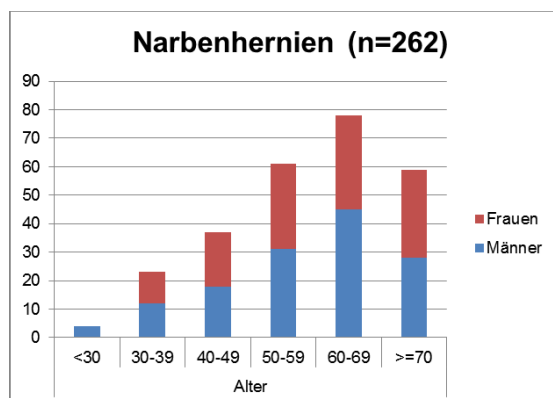


Abbildung 4: Geschlechts- und Altersverteilung Narbenhernien

3.1.2 Vorliegen von Nebenerkrankungen und Risikofaktoren

Bei 231 Patienten (60,3%) lagen eine oder mehrere Nebenerkrankungen vor. Patienten mit einer Narbenhernie wiesen statistisch signifikant (p-Wert 0,000) häufiger Nebenerkrankungen auf (173 Patienten, 66,8%) als Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie (52 Patienten, 44,8%).

	Gesamt		Ventrale Bauchwandhernie				Narbenhernie		p-Wert		
			Gesamt		Epigastrisch		Umbilical				
n (%)	387		116		24		87		262		
Nebenerkrankungen	231	60,3%	52	44,8%	8	33,3%	40	46,0%	173	66,8%	0,000 (**)
Arterielle Hypertonie	108	46,8%	29	55,8%	5	62,5%	22	55,0%	77	44,5%	0,159 (ns)
Maligne Erkrankung	77	33,3%	1	1,9%	0	0,0%	1	2,5%	73	42,2%	0,000 (**)
Herzerkrankung	62	26,8%	14	26,9%	2	25,0%	12	30,0%	47	27,2%	1,000 (ns)
Diabetes mellitus Typ II	57	24,7%	14	26,9%	2	25,0%	12	30,0%	41	23,7%	0,713 (ns)
Lungenerkrankung	36	15,6%	9	17,3%	1	12,5%	7	17,5%	25	14,5%	0,660 (ns)
Nierenerkrankung	30	13,0%	8	15,4%	2	25,0%	5	12,5%	21	12,1%	0,637 (ns)
Lebererkrankung	20	8,7%	6	11,5%	1	12,5%	5	12,5%	14	8,1%	0,417 (ns)
Diabetes mellitus Typ I	1	0,4%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,6%	1,000 (ns)

Tabelle 3: Nebenerkrankungen

Als häufigste Nebenerkrankung war bei 108 Patienten (46,8%) eine arterielle Hypertonie festzustellen, gefolgt von einer malignen Erkrankung (77 Patienten, 33,3%). Patienten mit einer Narbenhernie wiesen signifikant häufiger eine maligne Erkrankung auf (73 Patienten, 42,2%) als Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie (1 Patient, 1,9%). Bei den weiteren Nebenerkrankungen konnte kein signifikanter Unterschied bezüglich der Häufigkeit festgestellt werden. Tabelle 3 gibt die Häufigkeit der Nebenerkrankungen wieder, in Abbildung 5 wird die Anzahl der Nebenerkrankungen in Bezug auf die Hernienart dargestellt.

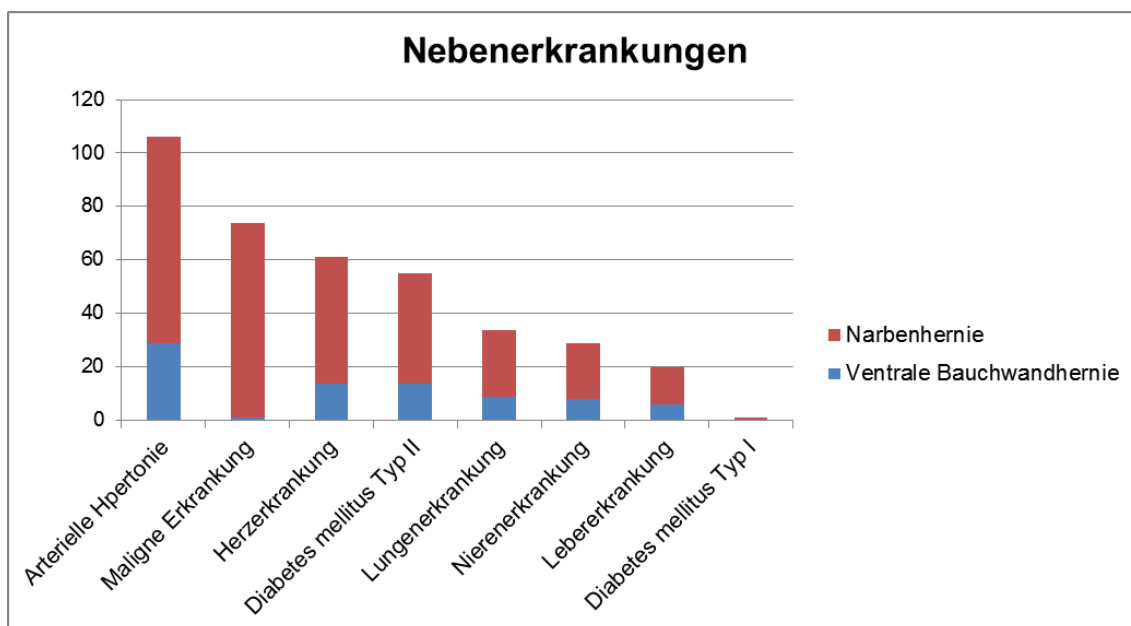


Abbildung 5: Nebenerkrankungen

Bei der Frage nach dem Vorliegen von Risikofaktoren für die Entwicklung von Hernien wurden bei 44 Patienten (11,4%) keine Angaben gemacht. Bei 63 Patienten lagen Risikofaktoren für die Entwicklung von Hernien vor, was einen Anteil von 18,4% der beobachteten 343 Patienten ausmachte. 280 Patienten zeigten keine Risikofaktoren (81,6%). Patienten mit Narbenhernien wiesen signifikant häufiger Risikofaktoren für die Entwicklung von Hernien auf (56 Patienten, 24,5%) als Patienten mit ventralen Bauchwandhernien (7 Patienten, 6,5%).

	Gesamt		Ventrale Bauchwandhernie				Narbenhernie		p-Wert		
			Gesamt		Epigastrisch		Umbilical				
n (%)	387		116		24		87		262		
Beobachtungen	343	88,6%	107	92,2%	23	95,8%	79	90,8%	229	87,4%	
Risikofaktoren für die Entwicklung von Hernien	63	18,4%	7	6,5%	4	17,4%	3	3,8%	56	24,5%	0,000 (**)
keine Risikofaktoren	280	81,6%	100	93,5%	19	82,6%	76	96,2%	173	75,5%	
fehlende Angaben	44	11,4%	9	7,8%	1	4,2%	8	9,2%	33	12,6%	

Tabelle 4: Risikofaktoren

Als häufigster Risikofaktor für die Entwicklung von Hernien bestand bei 36 Patienten (57,1%) eine persönliche Hernien-Vorbelastung. Diese war signifikant häufiger (p-Wert 0,017) bei Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie (7 Patienten, 100%) anzutreffen als bei Patienten mit einer Narbenhernie (29 Patienten, 51,8%). Als zweithäufigster Risikofaktor für die Entwicklung von Hernien lag bei 13 Patienten (20,6%) eine Einnahme von Immunsuppressiva vor, gefolgt von der Langzeiteinnahme von Kortikosteroiden (12 Patienten, 19,1%) und dem Vorliegen eines Bauchaortenaneurysmas (9 Patienten, 14,3%). Das Auftreten von Risikofaktoren ist den Tabellen 4 und 5 sowie Abbildung 6 zu entnehmen.

	Gesamt		Ventrale Bauchwandhernie				Narbenhernie		p-Wert		
			Gesamt		Epigastrisch		Umbilical				
Risikofaktoren für die Entwicklung von Hernien (n %)	63		7		4		3		56		
persönliche Hernien-Vorbelastung	36	57,1%	7	100%	4	100%	3	100%	29	51,8%	0,017 (*)
Einnahme von Immunsuppressiva	13	20,6%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	13	23,2%	0,328 (ns)
Langzeiteinnahme von Kortikosteroiden	12	19,1%	1	14,3%	1	25,0%	0	0,0%	11	19,6%	1,000 (ns)
Bauchortenaneurysma	9	14,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	9	16,1%	0,580 (ns)
Kollagenerkrankung	3	4,8%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	3	5,4%	1,000 (ns)
Einnahme von Antikoagulanzen	1	1,6%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	1,8%	1,000 (ns)

Tabelle 5: Risikofaktoren für die Entwicklung von Hernien

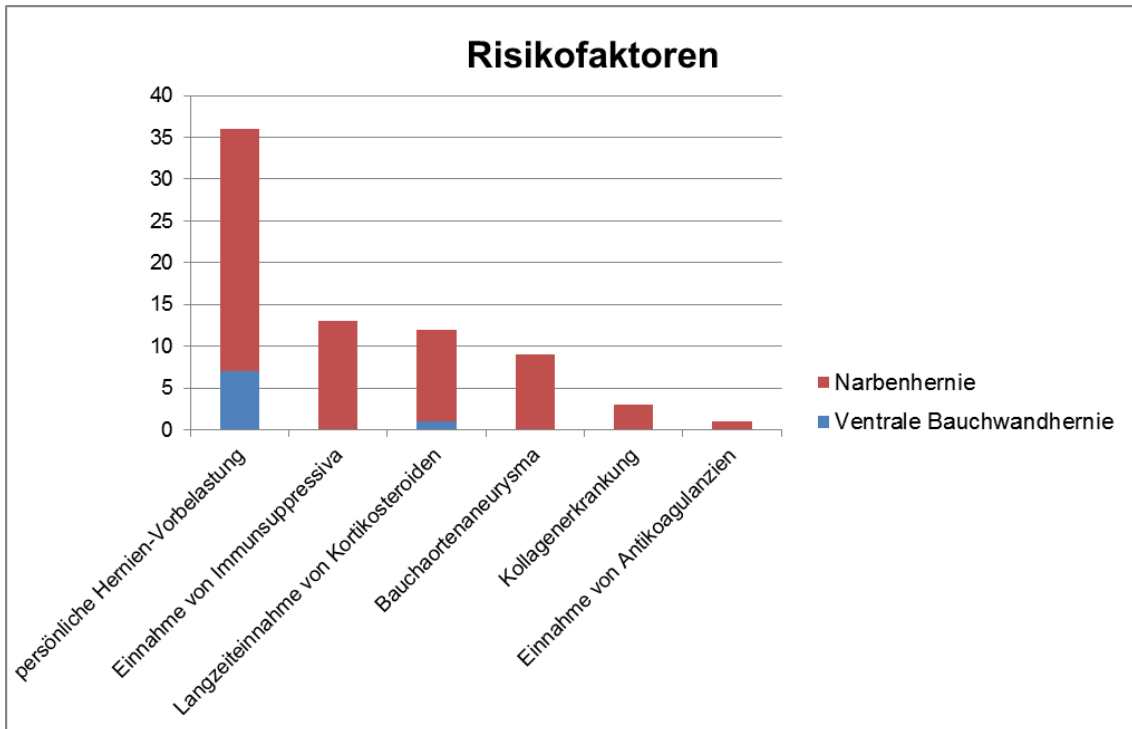


Abbildung 6: Risikofaktoren für die Entwicklung von Hernien

3.1.3 Lokalisation und Größe der Hernie

Wie unter 3.1 bereits beschrieben, wiesen 24 Patienten (20,7%) der 116 Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie eine epigastrische Bauchwandhernie und 87 Patienten (75%) eine Umbilikalhernie auf. Die Lokalisation der Narbenhernien ist in Abbildung 7 dargestellt.

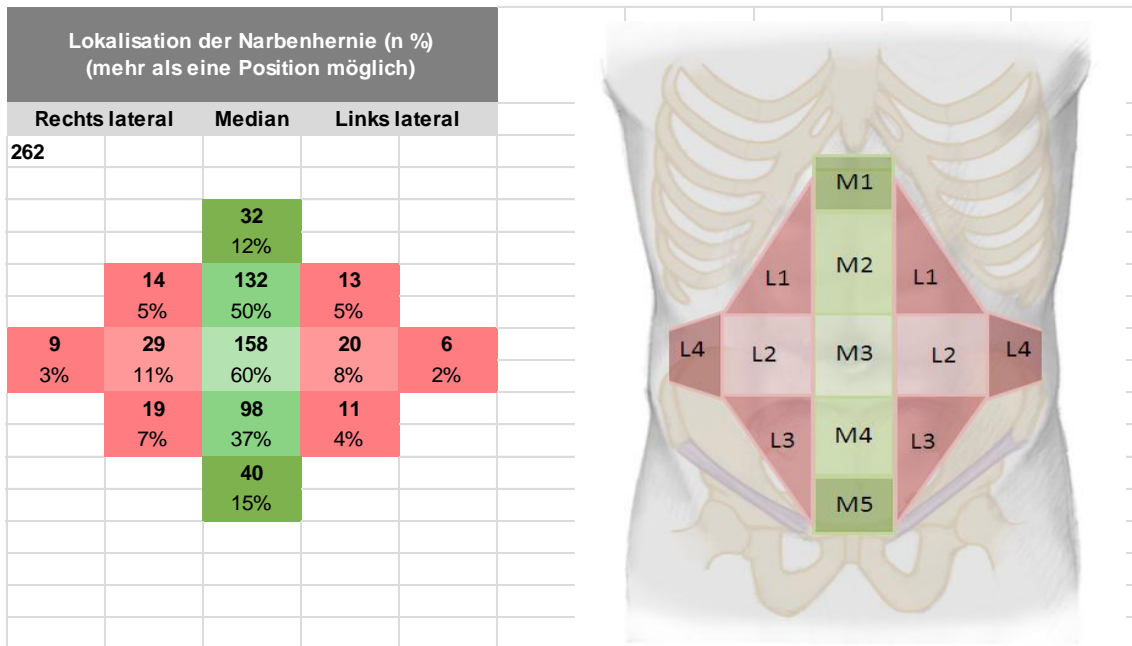


Abbildung 7: Lokalisation der Narbenhernie (Graphik: Muysoms et al.)

Wie in Tabelle 6 ersichtlich ist, gab es bezüglich der Größe der Hernie zwischen den ventralen Bauchwandhernien und Narbenhernien einen hochsignifikanten Unterschied (p-Wert 0,000) sowohl die Breite als auch die Länge der Hernie betreffend. Die Narbenhernien waren durchschnittlich 8,0cm breit (Stabw 5,5cm) und 11,6cm lang (Stabw 8,0cm) und damit signifikant größer als die ventralen Bauchwandhernien (Breite: MW 2,5cm, Stabw 2,0cm; Länge: MW 3,0cm, Stabw 3,1cm).

Größe der Hernie (cm)		Min	Max	MW	Stabw	p-Wert
Breite	Ventrale Bauchwandhernie	0,5	11	2,5	2,0	0,000 (**)
	Narbenhernie	0,5	30	8,0	5,5	
Länge	Ventrale Bauchwandhernie	0,5	20	3,0	3,1	0,000 (**)
	Narbenhernie	0,5	35	11,6	8,0	

Tabelle 6: Größe der ventralen Bauchwand- und Narbenhernie

3.1.4 Operationsdaten und –verfahren

In 99,0% der Fälle (383 Patienten) wurden Angaben zur Operationsindikation gemacht, wonach die Operation bei 369 Patienten (96,3%) elektiv durchgeführt

wurde und bei 14 Patienten (3,7%) eine Notfallindikation vorlag (s. Tabelle 7). Bezüglich der Operationsindikation zeigte sich ein signifikanter Unterschied zwischen der Hernienart (p-Wert 0,028). Bei 93,1 % der Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie wurde die Operation elektiv durchgeführt (108 Patienten), bei Patienten mit einer Narbenhernie lag der Anteil einer elektiven Operation bei 98,1% (254 Patienten). Bei Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie wurde demnach signifikant häufiger eine Notfallindikation gestellt (8 Patienten, 6,9%) als bei Patienten mit einer Narbenhernie (5 Patienten, 1,9%).

	Gesamt		Ventrale Bauchwandhernie				Narbenhernie		p-Wert	
			Gesamt		Epigastrisch		Umbilical			
n (%)	387		116		24		87		262	
Beobachtungen	383	99,0%	116	100,0%	24	100,0%	87	100,0%	259	98,9%
Fehlende Angaben	4	1,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	3	1,1%
Operationsindikation										
Elektiv	369	96,3%	108	93,1%	24	100,0%	79	90,8%	254	98,1%
Notfall	14	3,7%	8	6,9%	0	0,0%	8	9,2%	5	1,9%

Tabelle 7: Operationsindikation

Die Operationsdauer erstreckte sich zwischen minimal 12 Minuten bis maximal 405 Minuten, durchschnittlich lag die Operationsdauer bei 101,9 Minuten mit einer Standardabweichung von 67,8 Minuten. In Tabelle 8 werden die Zeitangaben ersichtlich.

Operationsdauer (min)	Min	Max	MW	Stabw	p-Wert
Gesamt (n=382)	12	405	101,9	67,8	
Ventrale Bauchwandhernien (n=115)	15	210	55,1	33,4	0,000 (**)
Narbenhernie (n=259)	12	405	122,3	69,4	

Tabelle 8: Operationsdauer

Hochsignifikant länger (p-Wert 0,000) dauerte die Operation durchschnittlich bei Patienten mit einer Narbenhernie (MW: 122,3 Minuten, Stabw: 69,4 Minuten) im Vergleich zu Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie (MW: 55,1 Minuten, Stabw: 33,4 Minuten).

Intraoperative Komplikationen traten bei 17 Patienten (4,4%) der 383 beobachteten Patienten auf, wie Tabelle 9 zu entnehmen ist. Dabei kam es bei 9 Patienten (52,9%) zu einer schweren Bauchwandblutung, bei 2 Patienten (11,8%) zu einer Dünndarmläsion, in 13 Fällen (76,5%) lagen zudem andere Komplikationen vor. Der Unterschied zwischen ventralen Bauchwandhernien und Narbenhernien war, wie in Tabelle 9 ersichtlich, nicht signifikant (p-Wert 0.788).

	Gesamt		Ventrale Bauchwandhernie				Narbenhernie		p-Wert		
			Gesamt	Epigastrisch	Umbilical						
n (%)	387		116	24	87	262					
Beobachtungen	383	99,0%	115	99,1%	24	100,0%	86	98,9%	260	99,2%	
Fehlende Angaben	4	1,0%	1	0,9%	0	0,0%	1	1,1%	2	0,8%	
Intraoperative Komplikationen	17	4,4%	6	5,2%	1	4,2%	4	4,7%	11	4,2%	0,788 (ns)
Schwere Bauchwandblutung	9	52,9%	4	66,7%	1	100,0%	2	50,0%	5	45,5%	
Dünndarmläsion	2	11,8%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	18,2%	
Andere Komplikationen	13	76,5%	5	83,3%	1	100,0%	3	75,0%	8	72,7%	

Tabelle 9: Intraoperative Komplikationen

Zum Operationszugang fehlten bei 2 Patienten Angaben (0,5%). Bei 273 Patienten (70,9%) wurde ein offener Eingriff durchgeführt, bei 108 Patienten (28,1%) wurde laparoskopisch operiert und bei 4 Patienten (1,0%) erfolgte während eines laparoskopischen Eingriffs eine Konversion auf einen offenen Eingriff. Diese Konversion wurde bei 4 Patienten mit einer Narbenhernie durchgeführt (1,5%). Bezüglich des Operationszuganges gab es keinen signifikanten Unterschied zwischen Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie und Patienten mit einer Narbenhernie (p-Wert 0,402).

Aufgrund der geringen Anzahl an laparoskopischen Eingriffen mit Konversion auf einen offenen Eingriff wurde dieser Zugangsweg bei der weiteren statistischen Auswertung zu den laparoskopischen Eingriffen gezählt.

	Gesamt		Ventrale Bauchwandhernie				Narbenhernie		p-Wert		
			Gesamt		Epigastrisch		Umbilical				
n (%)	387		116		24		87		262		
Beobachtungen	385	99,5%	116	100,0%	24	100,0%	87	100,0%	260	99,2%	
Fehlende Angaben	2	0,5%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	0,8%	
Operationszugang											
Offener Eingriff	273	70,9%	81	69,8%	14	58,3%	66	75,9%	187	71,9%	0,402 (ns)
Laparoskopischer Eingriff	108	28,1%	35	30,2%	10	41,7%	21	24,1%	69	26,5%	
Anzahl der Ports (mean ± sd)	2,9	± 0,6	2,8	± 0,5	2,7	± 0,5	2,8	± 0,5	2,9	± 0,6	0,368 (ns)
Laparoskopischer Eingriff mit Konversion auf offenen Eingriff	4	1,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	4	1,5%	

Tabelle 10: Operationszugang

Tabelle 10 gibt Anzahl und prozentuale Verteilung des Operationszugangs wieder, Abbildung 8 veranschaulicht den Operationszugang je Teilnehmer.

Bis auf Teilnehmer 8, der in 63,8% der Fälle laparoskopisch und in 36,2% der Fälle offen operierte, wurde überwiegend der offene Operationszugang gewählt. Teilnehmer 6 und 7 führten die Operationen nur offen durch, bei den Teilnehmern 1 bis 5 lag der prozentuale Anteil der laparoskopischen Eingriffe zwischen 14,7% und 45,0%.

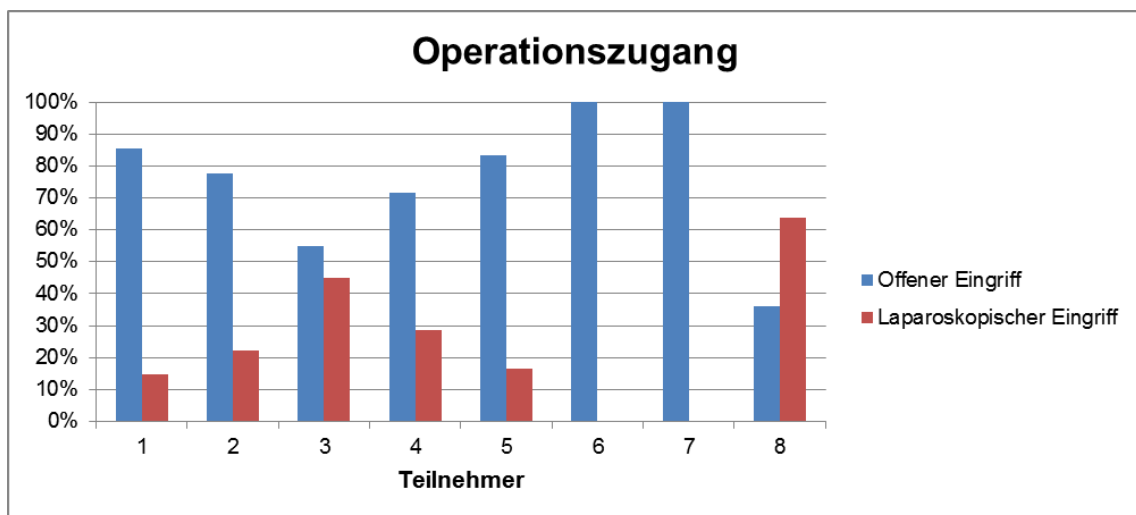


Abbildung 8: Operationszugang je Teilnehmer

Durchschnittlich wurden bei den laparoskopischen Eingriffen 2,9 Ports (Stabw 0,6) verwendet. Es gab keinen signifikanten Unterschied bei der Anzahl der verwendeten Ports hinsichtlich der Hernienart (p-Wert 0,368). Hinsichtlich der Teilnehmer veranschaulicht Abbildung 9 die Unterschiede bei der Anzahl der

verwendeten Ports. Da Teilnehmer 6 und 7 nur offen operierten, wurden keine Ports verwendet. Teilnehmer 1 und 4 operierten jeweils in 100% der Fälle mit 3 Zugängen, Teilnehmer 5 (82,4%) und 8 (92,7%) nutzten zum größten Teil 3 Ports. Bei Teilnehmer 2 nahm der Anteil an 3 Zugängen 33,3% der laparoskopischen Operationen ein, in 66,7% der Fälle verwendete er 4 Zugänge. Teilnehmer 3 operierte größtenteils mit 2 Ports (74,1%), der Anteil an 3 Ports lag bei 22,2%, in 3,7% der Fälle wurde 1 Port verwendet.

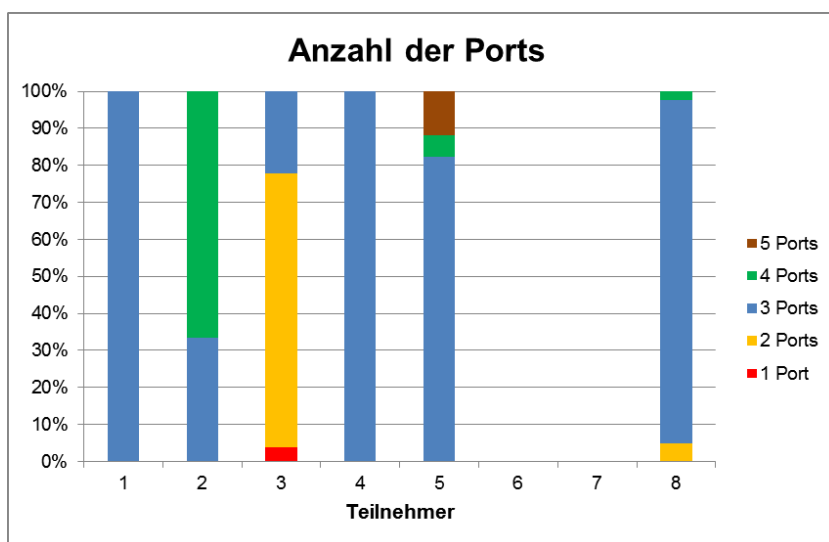


Abbildung 9: Anzahl der verwendeten Ports je Teilnehmer

Bei einem Großteil der Operationen wurde ein Netz implantiert (348 Patienten, 89,9%). Nach einer Komponenten-Separation folgte bei 20 Patienten eine Netzimplantation (5,2%). Bei 19 Patienten wurde kein Netz implantiert (4,9%). Wie in Tabelle 11 zu sehen ist, zeigte sich in Hinblick auf die Operationstechnik eine schwache Signifikanz bezüglich der Hernienart. Bei 8 Patienten (6,9%) mit einer ventralen Bauchwandhernie wurde kein Netz implantiert und damit häufiger ohne Netzimplantation operiert als bei Patienten mit einer Narbenhernie (10 Patienten, 3,8%).

Da die Vergleichbarkeit der Operationstechnik aufgrund der geringen Anzahl an Operationen ohne Netzimplantation eingeschränkt war, wurde in der weiteren statistischen Auswertung der Schwerpunkt auf die Operationen mit einer Netzimplantation gelegt.

	Gesamt		Ventrale Bauchwandhernie				Narbenhernie		p-Wert	
			Gesamt		Epigastrisch		Umbilical			
n (%)	387		116		24		87		262	
Operationstechnik									0,050 (ns)	
Ohne Netzimplantation	19	4,9%	8	6,9%	0	0,0%	7	8,0%	10	3,8%
Netzimplantation	348	89,9%	106	91,4%	23	95,8%	79	90,8%	234	89,3%
Komponenten-Separation mit Netzimplantation	20	5,2%	2	1,7%	1	4,2%	1	1,2%	18	6,9%

Tabelle 11: Operationstechnik

Die implantierten Netze hatten durchschnittlich eine Breite von 17,9cm (Stabw: 10,0cm) und eine Länge von 22,8cm (Stabw: 13,1cm). Hochsignifikante Unterschiede waren zwischen ventralen Bauchwandhernien und Narbenhernien aufzufinden (p-Wert 0,000). Demnach waren die Netze bei ventralen Bauchwandhernien sowohl von der Breite (MW: 10,9cm, Stabw: 5,8cm) als auch von der Länge (MW: 12,4cm, Stabw: 7,0cm) her deutlich kleiner als die Netze bei Narbenhernien (Breite: MW 20,8cm, Stabw 10,0cm; Länge: MW 27,3cm, Stabw 12,5cm). Tabelle 12 gibt die Netzgrößen wieder.

Netzgröße (cm)		Min	Max	MW	Stabw	p-Wert
Breite	Gesamt	3,0	74,0	17,9	10,0	0,000 (**)
	Ventrale Bauchwandhernie	5,0	48,0	10,9	5,8	
	Narbenhernie	3,0	74,0	20,8	10,0	
Länge	Gesamt	5,0	65,0	22,8	13,1	0,000 (**)
	Ventrale Bauchwandhernie	5,0	44,0	12,4	7,0	
	Narbenhernie	5,0	65,0	27,3	12,5	

Tabelle 12: Netzgröße

Hinsichtlich der Netzposition gab es 3 Positionen, die bei den implantierten 368 Netzen vorwiegend Verwendung fanden. 147 Netze (39,9%) wurden retromuskulär, 141 Netze (38,3%) intraperitoneal und 74 Netze (20,1%) präperitoneal angebracht. Bei 4 Patienten wurden 2 Netze implantiert, wobei bei 3 Patienten die Netzimplantationen sowohl retromuskulär als auch präperitoneal erfolgten und bei 1 Patienten die Netze präperitoneal und intraperitoneal positioniert wurden. In der weiteren statistischen Auswertung wurde jeweils das tiefer gelegene Netz berücksichtigt. Die weiteren Netzpositionen spielten, wie Tabelle 13 zu entnehmen ist, eine untergeordnete Rolle.

Bei Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie wurde das Netz bei 43 Patienten (39,8%) präperitoneal, bei 41 Patienten (38,0%) intraperitoneal und bei 18 Patienten (16,7%) retromuskulär implantiert. Anders war die Netzpositionierung bei Patienten mit einer Narbenhernie. Bei 128 Patienten (50,8%) wurde das Netz retromuskulär, bei 95 Patienten (37,7%) intraperitoneal und bei 31 Patienten (12,3%) präperitoneal positioniert.

	Gesamt		Ventrale Bauchwandhernie						Narbenhernie	
			Gesamt		Epigastrisch		Umbilical			
Netzimplantation (n)	368		108		24		80		252	
Netzposition (n %)										
Onlay	2	0,5%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	0,8%
Inlay	1	0,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,4%
Retromuskulär	147	39,9%	18	16,7%	5	20,8%	13	16,3%	128	50,8%
Präperitoneal	74	20,1%	43	39,8%	7	29,2%	34	42,5%	31	12,3%
Intraperitoneal	141	38,3%	41	38,0%	11	45,8%	28	35,0%	95	37,7%
Plug	3	0,8%	3	2,8%	0	0,0%	3	3,8%	0	0,0%
Nicht klassifizierbar	5	1,4%	2	1,9%	1	4,2%	1	1,3%	1	0,4%

Tabelle 13: Netzposition

3.1.5 Durchführung der Follow-ups

3.1.5.1 1-Monats Follow-up

Nach einem Monat wurde bei 340 Patienten (87,9%) ein Follow-up durchgeführt. 10 Patienten (2,6%) waren nicht kontaktierbar, 4 Patienten (1,0%) verweigerten weitere Follow-ups und 7 Patienten (1,8%) waren verstorben. Von 26 Patienten (6,7%) fehlten die Angaben (s. Tabelle 14).

	Gesamt		Ventrale Bauchwandhernie						Narbenhernie		p-Wert
			Gesamt		Epigastrisch		Umbilical				
n (%)	387		116		24		87		262		
Follow-up (1 Monat)											0,349 (ns)
Follow-up durchgeführt	340	87,9%	100	86,2%	21	87,5%	75	86,2%	233	88,9%	
Patient nicht kontaktierbar	10	2,6%	4	3,4%	1	4,2%	2	2,3%	6	2,3%	
Patient verweigert weitere Follow-ups	4	1,0%	2	1,7%	0	0,0%	2	2,3%	1	0,4%	
Patient verstorben	7	1,8%	1	0,9%	0	0,0%	1	1,1%	6	2,3%	
Fehlende Angaben	26	6,7%	9	7,8%	2	8,3%	7	8,0%	16	6,1%	

Tabelle 14: Follow-up (1 Monat)

Abbildung 10 gibt die Durchführung des 1-Monats Follow-ups je Teilnehmer wieder. Exemplarisch seien 3 Teilnehmer herausgegriffen, die eine vergleichbare Anzahl an Patienten erfassten. Teilnehmer 3 (61 Patienten) führte einen Monat nach der Operation bei 88,5% seiner Patienten (54 Patienten) ein Follow-up durch, 2 Patienten waren nicht kontaktierbar (2,3%) und bei 5 Patienten fehlten die Angaben (5,8%). Teilnehmer 4 (56 Patienten) führte das 1-Monats Follow-up bei 44 Patienten (78,6%) durch, jeweils 1 Patient war nicht kontaktierbar bzw. verstorben (je 1,8%), in 17,9% der Fälle (10 Patienten) fehlten die Angaben. Teilnehmer 8 (62 Patienten) führte das erste Follow-up bei 96,8% (60 Patienten) durch, der Anteil der fehlenden Angaben betrug 3,2% (2 Patienten).

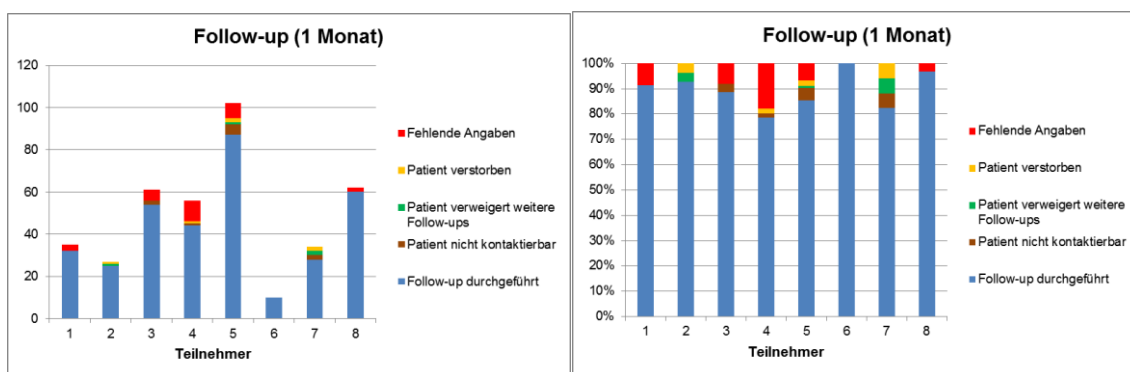


Abbildung 10: Follow-up (1 Monat) je Teilnehmer (Anzahl der Patienten und prozentualer Anteil)

3.1.5.2 1-Jahres Follow-up

Wie in Tabelle 15 zu sehen ist, wurde das Follow-up 1 Jahr nach der Operation bei 244 Patienten durchgeführt (63,0%). 17 Patienten (4,4%) waren nicht kontaktierbar, 22 Patienten (5,7%) verweigerten weitere Follow-ups und 8 Patienten (2,1%) waren zu diesem Zeitpunkt verstorben. Mit einem Anteil von 24,5% fehlten bei 95 Patienten die Angaben.

	Gesamt		Ventrale Bauchwandhernie				Narbenhernie		p-Wert	
			Gesamt		Epigastrisch		Umbilical			
n (%)	387		116		24		87		262	
Follow-up (1 Jahr)										0,432 (ns)
Follow-up durchgeführt	244	63,0%	64	55,2%	11	45,8%	49	56,3%	176	67,2%
Patient nicht kontaktierbar	17	4,4%	7	6,0%	1	1,9%	6	6,9%	9	3,4%
Patient verweigert weitere Follow-ups	22	5,7%	4	3,4%	0	0,0%	4	4,6%	16	6,1%
Patient verstorben	8	2,1%	2	1,7%	1	4,2%	1	1,1%	8	3,1%
Fehlende Angaben	95	24,5%	39	33,6%	11	45,8%	27	31,0%	54	20,6%

Tabelle 15: Follow-up (1 Jahr)

Beim 1-Jahres Follow-up führte Teilnehmer 3, wie bereits beim 1-Monats Follow-up, bei 54 seiner Patienten (88,5%) ein Follow-up durch. 3 Patienten (4,9%) waren nicht kontaktierbar, jeweils 1 Patient verweigerte weitere Follow-ups bzw. war verstorben (je 1,6%) und bei 2 Patienten (2,3%) fehlten die Angaben. Von Teilnehmer 4 wurde das 1-Jahres Follow-up bei 22 Patienten durchgeführt (39,3%), 4 Patienten (7,1%) waren nicht zu erreichen, 1 Patient war bereits verstorben (1,8%), der Anteil der fehlenden Angaben lag bei 51,8% (29 Patienten). Das Follow-up 1 Jahr nach der Operation führte Teilnehmer 8 bei 4 seiner Patienten durch (6,5%), von den restlichen 58 Patienten (93,6%) fehlten die Angaben (s. Abbildung 11).

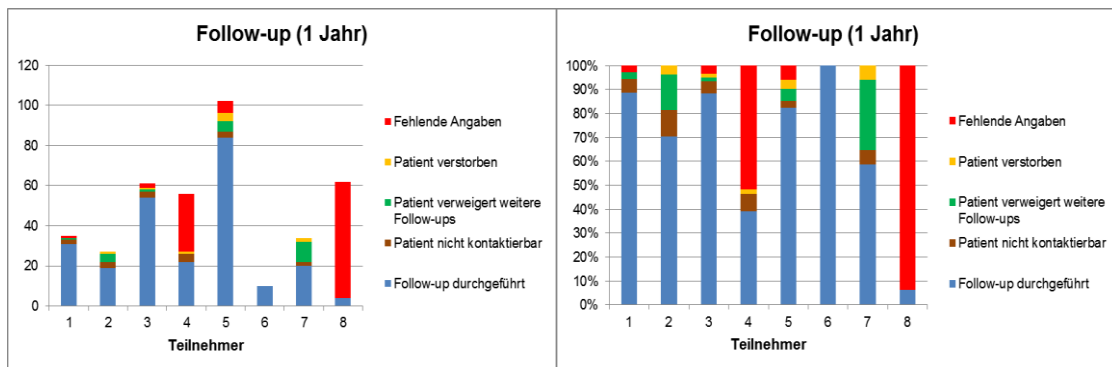


Abbildung 11: Follow-up (1 Jahr) je Teilnehmer (Anzahl der Patienten und prozentualer Anteil)

3.1.5.3 2-Jahres Follow-up

2 Jahre postoperativ wurde das Follow-up bei knapp über der Hälfte der Patienten durchgeführt (197 Patienten, 50,9%). 15 Patienten (3,9%) waren nicht zu erreichen, 39 Patienten (10,1%) verweigerten weitere Follow-ups und 16

Patienten (4,1%) waren verstorben. Von 120 Patienten lagen keine Angaben vor (31,0%), s. Tabelle 16.

	Gesamt		Ventrale Bauchwandhernie				Narbenhernie		p-Wert	
			Gesamt	Epigastrisch	Umbilical					
n (%)	387		116	24	87		262			
Follow-up (2 Jahre)								0,020 (*)		
Follow-up durchgeführt	197	50,9%	60	51,7%	9	37,5%	47	54,0%	135	51,5%
Patient nicht kontaktierbar	15	3,9%	2	1,7%	0	0,0%	2	2,3%	12	4,6%
Patient verweigert weitere Follow-ups	39	10,1%	3	2,6%	0	0,0%	3	3,4%	33	12,6%
Patient verstorben	16	4,1%	4	3,4%	1	4,2%	2	2,3%	11	4,2%
Fehlende Angaben	120	31,0%	47	40,5%	13	54,2%	33	37,9%	71	27,1%

Tabelle 16: Follow-up (2 Jahre)

Wie in Abbildung 12 dargestellt ist, führte Teilnehmer 3 das 2-Jahres Follow-up bei 48 seiner Patienten durch (78,7%). 1 Patient (1,6%) verweigerte weitere Follow-ups, 4 Patienten (6,6%) waren zu diesem Zeitpunkt verstorben und von 8 Patienten (13,1%) fehlten die Angaben. Von Teilnehmer 4 wurde das 2-Jahres Follow-up bei 17 Patienten (30,4%) durchgeführt, 1 Patient (1,8%) war verstorben, von 38 Patienten (67,9%) lagen keine Angaben vor. Von Teilnehmer 8 fehlten die Angaben zu all seinen 62 Patienten (100%).

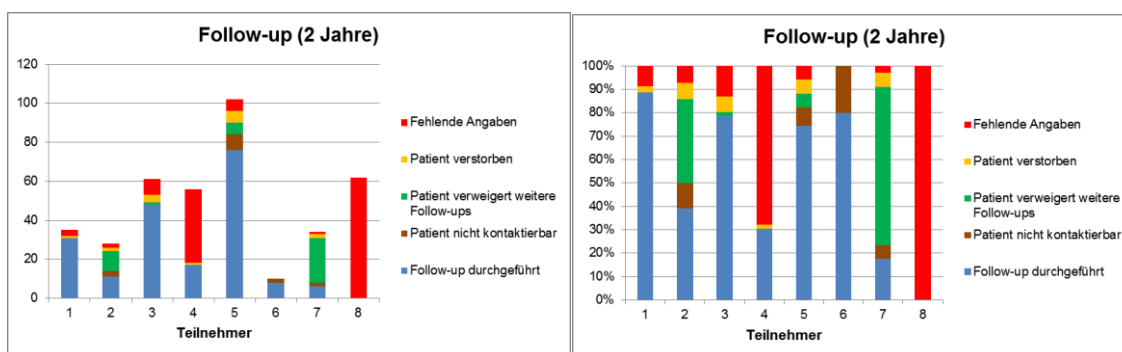


Abbildung 12: Follow-up (2 Jahre) je Teilnehmer (Anzahl der Patienten und prozentualer Anteil)

3.1.6 Erfassung der Lebensqualität prä- und postoperativ

Die Ergebnisse der Erfassung der Lebensqualität prä- und postoperativ mittels einer numerischen Wertigkeitsskala von 0 bis 10 sind mit Angabe vom minimalen und maximalen Wert sowie Mittelwert und Standardabweichung und

dem statistischen Vergleich bezüglich der Hernienart in den Tabellen 17 bis 20 aufgeführt.

Bei der präoperativen Erfassung der Lebensqualität wurde in Bezug auf Schmerzen im Bereich der Hernie in Ruhe vom gesamten Patientenkollektiv ein durchschnittlicher Wert von 1,3 (Stabw 2,2) angegeben. Während Aktivitäten lag der Mittelwert bei 2,7 (Stabw 2,6). In Ruhe und während Aktivitäten gab es keinen signifikanten Unterschied zwischen Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie und Patienten mit einer Narbenhernie. In Bezug auf den schlimmsten Schmerz der vergangenen Woche unterschieden sich Bewertungen bezüglich der Hernienart signifikant (p-Wert 0,028). Patienten mit einer Narbenhernie bewerteten den schlimmsten Schmerz der vergangenen Woche durchschnittlich mit 3,4 (Stabw 2,9) und damit signifikant schlimmer als Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie (MW 2,5, Stabw 3,0).

Bei der Einschränkung von Aktivitäten gab es zwischen Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie und Patienten mit einer Narbenhernie hochsignifikante Unterschiede bei den täglichen Aktivitäten (p-Wert 0,000) und Aktivitäten außerhalb des Hauses (p-Wert 0,002). Patienten mit einer Narbenhernie schätzten die Einschränkungen jeweils höher ein als Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie. Bei der Frage nach Einschränkung von Aktivitäten während des Sports oder während schwerer körperlicher Arbeit gab es keinen signifikanten Unterschied bezüglich der Hernienart.

Patienten mit einer Narbenhernie gaben bei der Beurteilung des Bauches durchschnittlich einen Wert von 5,8 (Stabw 2,5) an und empfanden das Aussehen des Bauches somit signifikant hässlicher (p-Wert 0,003) als Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie (MW 4,8, Stabw 2,5). Ebenso verhielt es sich bei der ästhetischen Wahrnehmung der Hernie (Narbenhernie: MW 6,8, Stabw 2,5; ventrale Bauchwandhernie: MW 5,5, Stabw 2,4; p-Wert 0,000).

Lebensqualität (präoperativ)		Min	Max	MW	Stabw	p-Wert
Schmerzen im Bereich der Hernie						
In Ruhe	Gesamt	0	10	1,3	2,2	0,073 (ns)
	Ventrale Bauchwandhernie	0	10	0,9	2,1	
	Narbenhernie	0	8	1,5	2,2	
Während Aktivitäten	Gesamt	0	10	2,7	2,6	0,106 (ns)
	Ventrale Bauchwandhernie	0	10	2,3	2,5	
	Narbenhernie	0	10	2,9	2,7	
Schlimmster Schmerz der vergangenen Woche	Gesamt	0	10	3,1	3,0	0,028 (*)
	Ventrale Bauchwandhernie	0	10	2,5	3,0	
	Narbenhernie	0	10	3,4	2,9	
Einschränkung von Aktivitäten						
Tägliche Aktivitäten	Gesamt	0	10	2,3	2,5	0,000 (**)
	Ventrale Bauchwandhernie	0	10	1,4	2,2	
	Narbenhernie	0	10	2,7	2,6	
Außerhalb des Hauses	Gesamt	0	10	2,4	2,6	0,002 (**)
	Ventrale Bauchwandhernie	0	10	1,7	2,3	
	Narbenhernie	0	10	2,8	2,6	
Während des Sports	Gesamt	0	10	2,7	3,2	0,090 (ns)
	Ventrale Bauchwandhernie	0	10	2,2	3,0	
	Narbenhernie	0	10	3,2	3,3	
Während schwerer Arbeit	Gesamt	0	10	3,5	3,4	0,116 (ns)
	Ventrale Bauchwandhernie	0	10	3,0	3,4	
	Narbenhernie	0	10	3,9	3,4	
Ästhetische Wahrnehmung						
Aussehen des Bauches	Gesamt	0	10	5,5	2,5	0,003 (**)
	Ventrale Bauchwandhernie	0	10	4,8	2,5	
	Narbenhernie	1	10	5,8	2,5	
Aussehen der Hernie	Gesamt	0	10	6,4	2,6	0,000 (**)
	Ventrale Bauchwandhernie	0	10	5,5	2,4	
	Narbenhernie	1	10	6,8	2,5	

Tabelle 17: Lebensqualität (QoL) – Präoperativ

Postoperativ verbesserte sich in allen Bereichen das subjektive Empfinden der Lebensqualität. Der Vergleich der Lebensqualität prä- und postoperativ ist in Abbildung 13 graphisch dargestellt.

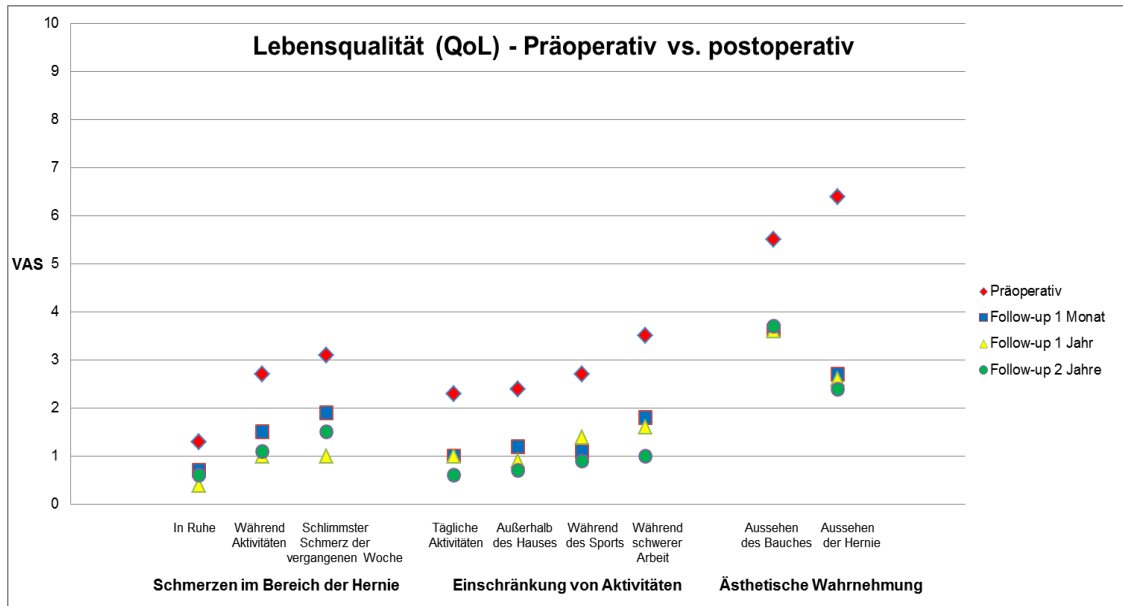


Abbildung 13: Lebensqualität (QoL) – Präoperativ vs. postoperativ

Bei Schmerzen im Bereich der Hernie lag der Mittelwert des gesamten Patientenkollektivs beim Follow-up einen Monat nach der Operation bei 0,7 mit einer Standardabweichung von 1,3 (präoperativ: MW 1,3, Stabw 2,2). Ähnlich verhielt es sich mit Schmerzen während Aktivitäten (Follow-up 1 Monat: MW 1,5, Stabw 1,7; präoperativ: MW 2,7, Stabw 1,6) und dem schlimmsten Schmerz der vergangenen Woche (Follow-up 1 Monat: MW 1,9, Stabw 2,0; präoperativ: MW 3,0, Stabw 3,1). Auch bei der Einschränkung von Aktivitäten und der ästhetischen Wahrnehmung kam es zu Verbesserungen (s. Tabelle 23 und 24). Zwischen den Hernienarten gab es beim 1-Monats Follow-up keine signifikanten Unterschiede.

Lebensqualität (Follow-up 1 Monat)		Min	Max	MW	Stabw	p-Wert
Schmerzen im Bereich der Hernie						
In Ruhe	Gesamt	0	8	0,7	1,3	0,270 (ns)
	Ventrale Bauchwandhernie	0	6	0,6	1,3	
	Narbenhernie	0	8	0,8	1,4	
Während Aktivitäten	Gesamt	0	8	1,5	1,7	0,502 (ns)
	Ventrale Bauchwandhernie	0	7	1,4	1,8	
	Narbenhernie	0	8	1,6	1,6	
Schlimmster Schmerz der vergangenen Woche	Gesamt	0	9	1,9	2,0	0,410 (ns)
	Ventrale Bauchwandhernie	0	9	1,7	2,0	
	Narbenhernie	0	9	2,0	2,0	
Einschränkung von Aktivitäten						
Tägliche Aktivitäten	Gesamt	0	8	1,0	1,6	0,837 (ns)
	Ventrale Bauchwandhernie	0	8	1,0	1,8	
	Narbenhernie	0	7	1,0	1,5	
Außerhalb des Hauses	Gesamt	0	8	1,2	1,7	0,383 (ns)
	Ventrale Bauchwandhernie	0	8	1,3	2,1	
	Narbenhernie	0	7	1,1	1,4	
Während des Sports	Gesamt	0	10	1,1	1,8	0,630 (ns)
	Ventrale Bauchwandhernie	0	6	1,0	1,6	
	Narbenhernie	0	10	1,2	2,1	
Während schwerer Arbeit	Gesamt	0	8	1,8	2,1	0,618 (ns)
	Ventrale Bauchwandhernie	0	8	1,7	2,2	
	Narbenhernie	0	8	1,9	2,1	
Ästhetische Wahrnehmung						
Aussehen des Bauches	Gesamt	0	10	3,6	2,4	0,946 (ns)
	Ventrale Bauchwandhernie	0	10	3,6	2,5	
	Narbenhernie	0	10	3,6	2,3	
Aussehen der Hernie	Gesamt	0	10	2,7	2,2	0,288 (ns)
	Ventrale Bauchwandhernie	0	10	2,9	2,2	
	Narbenhernie	0	10	2,6	2,2	

Tabelle 18: Lebensqualität (QoL) – Follow-up 1 Monat

Mit Ausnahme der Einschränkung von Aktivitäten während des Sports und der ästhetischen Wahrnehmung des Bauches verbesserte sich in den übrigen Bereichen das subjektive Empfinden 1 Jahr nach der Operation weiterhin im Vergleich zu den Ergebnissen im 1-Monats Follow-up (s. Tabelle 18 und 19). Die Einschränkung der Aktivitäten während des Sports wurde im 1-Jahres Follow-up mit durchschnittlich 1,4 (Stabw 2,0) bewertet (1-Monats Follow-up: MW 1,1, Stabw 1,8). Beim Aussehen des Bauches lag der Mittelwert sowohl beim 1-Monats als auch beim 1-Jahres Follow-up bei 3,6. Bezogen auf die Hernienart gab es beim 1-Jahres Follow-up hochsignifikante Unterschiede im

Hinblick auf die Schmerzen während Aktivitäten (p-Wert 0,009), auf den schlimmsten Schmerz der vergangenen Woche (p-Wert 0,004) sowie auf die Einschränkung von Aktivitäten (p-Wert 0,002 – 0,006). Die Schmerzen während Aktivitäten wurde von Patienten mit einer Narbenhernie hochsignifikant schlimmer wahrgenommen (MW 1,2, Stabw 2,0) als von Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie (MW 0,2, Stabw 1,7). Ebenso verhielt es sich mit dem schlimmsten Schmerz der vergangenen Woche (Narbenhernie: MW 1,3, Stabw 2,0; ventrale Bauchwandhernie: MW 0,2, Stabw 0,6). Ähnliche Werte waren auch bei der Einschränkung von Aktivitäten zu beobachten. Bezüglich der ästhetischen Wahrnehmung gab es keine signifikanten Unterschiede zwischen Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie und Patienten mit einer Narbenhernie.

Lebensqualität (Follow-up 1 Jahr)		Min	Max	MW	Stabw	p-Wert
Schmerzen im Bereich der Hernie						
In Ruhe	Gesamt	0	7	0,4	1,1	0,070 (ns)
	Ventrale Bauchwandhernie	0	2	0,1	0,3	
	Narbenhernie	0	7	0,5	1,2	
Während Aktivitäten	Gesamt	0	9	1,0	1,9	0,009 (**)
	Ventrale Bauchwandhernie	0	3	0,2	0,7	
	Narbenhernie	0	9	1,2	2,0	
Schlimmster Schmerz der vergangenen Woche	Gesamt	0	9	1,0	1,8	0,004 (**)
	Ventrale Bauchwandhernie	0	3	0,2	0,6	
	Narbenhernie	0	9	1,3	2,0	
Einschränkung von Aktivitäten						
Tägliche Aktivitäten	Gesamt	0	6	1,0	1,6	0,002 (**)
	Ventrale Bauchwandhernie	0	2	0,2	0,5	
	Narbenhernie	0	6	1,2	1,7	
Außerhalb des Hauses	Gesamt	0	7	0,9	1,6	0,006 (**)
	Ventrale Bauchwandhernie	0	2	0,2	0,6	
	Narbenhernie	0	7	1,1	1,7	
Während des Sports	Gesamt	0	8	1,4	2,0	0,004 (**)
	Ventrale Bauchwandhernie	0	4	0,5	1,0	
	Narbenhernie	0	8	1,8	2,1	
Während schwerer Arbeit	Gesamt	0	9	1,6	2,5	0,004 (**)
	Ventrale Bauchwandhernie	0	4	0,4	0,9	
	Narbenhernie	0	9	2,0	2,7	
Ästhetische Wahrnehmung						
Aussehen des Bauches	Gesamt	0	10	3,6	2,6	0,207 (ns)
	Ventrale Bauchwandhernie	0	9	3,1	2,2	
	Narbenhernie	0	10	3,7	2,8	
Aussehen der Hernie	Gesamt	0	9	2,6	2,3	0,075 (ns)
	Ventrale Bauchwandhernie	0	7	1,9	1,8	
	Narbenhernie	0	9	2,7	2,3	

Tabelle 19: Lebensqualität (QoL) – Follow-up 1 Jahr

Beim Follow-up 2 Jahre nach der Operation wurden die Schmerzen im Bereich der Hernie im Vergleich zum 1-Jahres Follow-up leicht schlimmer eingestuft. So betrug der Mittelwert des schlimmsten Schmerzes der vergangenen Woche im 2-Jahres Follow-up 1,5 (Stabw 2,4), im 1-Jahres Follow-up lag dieser Wert bei 1,0 (Stabw 1,8). Die Einschränkung von Aktivitäten verbesserte sich ebenso wie die ästhetische Wahrnehmung der Hernie. Bei der ästhetischen Wahrnehmung des Bauches gab es im 2-Jahres Follow-up einen hochsignifikanten Unterschied (p-Wert 0,005) zwischen Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie und Patienten mit einer Narbenhernie. Letztere empfanden

ihren Bauch durchschnittlich hässlicher (MW 4,1, Stabw 2,2) als Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie (MW 2,7, Stabw 2,1).

Lebensqualität (Follow-up 2 Jahre)		Min	Max	MW	Stabw	p-Wert
Schmerzen im Bereich der Hernie						
In Ruhe	Gesamt	0	10	0,6	1,6	0,345 (ns)
	Ventrale Bauchwandhernie	0	5	0,4	1,1	
	Narbenhernie	0	10	0,7	1,8	
Während Aktivitäten	Gesamt	0	10	1,1	2,3	0,108 (ns)
	Ventrale Bauchwandhernie	0	9	0,5	1,7	
	Narbenhernie	0	10	1,3	2,5	
Schlimmster Schmerz der vergangenen Woche	Gesamt	0	10	1,5	2,4	0,065 (ns)
	Ventrale Bauchwandhernie	0	9	0,8	1,8	
	Narbenhernie	0	10	1,7	2,6	
Einschränkung von Aktivitäten						
Tägliche Aktivitäten	Gesamt	0	9	0,6	1,7	0,364 (ns)
	Ventrale Bauchwandhernie	0	8	0,4	1,5	
	Narbenhernie	0	9	0,7	1,7	
Außerhalb des Hauses	Gesamt	0	9	0,7	1,7	0,180 (ns)
	Ventrale Bauchwandhernie	0	8	0,4	1,5	
	Narbenhernie	0	9	0,8	1,7	
Während des Sports	Gesamt	0	8	0,9	1,7	0,085 (ns)
	Ventrale Bauchwandhernie	0	8	0,5	1,6	
	Narbenhernie	0	7	1,2	1,8	
Während schwerer Arbeit	Gesamt	0	10	1,0	2,2	0,182 (ns)
	Ventrale Bauchwandhernie	0	10	0,5	1,9	
	Narbenhernie	0	10	1,2	2,2	
Ästhetische Wahrnehmung						
Aussehen des Bauches	Gesamt	0	10	3,7	2,2	0,005 (**)
	Ventrale Bauchwandhernie	0	8	2,7	2,1	
	Narbenhernie	0	10	4,1	2,2	
Aussehen der Hernie	Gesamt	0	10	2,4	2,4	0,369 (ns)
	Ventrale Bauchwandhernie	0	5	2,0	2,1	
	Narbenhernie	0	10	2,5	2,5	

Tabelle 20: Lebensqualität (QoL) – Follow-up 2 Jahre

3.1.7 Auftreten von Komplikationen

In Kapitel 3.1.4 wurde bereits auf die intraoperativen Komplikationen eingegangen. Im Rahmen der Follow-ups wurde neben der Lebensqualität auch das Auftreten von späten Komplikationen erfasst.

Beim Follow-up 1 Monat nach der Operation traten bei 68 Patienten (19,9% der beobachteten 342 Patienten) späte Komplikationen auf. Am häufigsten waren

dabei ein klinisches Serom (32 Patienten, 47,1%) anzutreffen, gefolgt von einer späten Wundinfektion bei 21 Patienten (30,9%) und persistierenden Bauchwandschmerzen bei 14 Patienten (20,6%). 5 Patienten (7,4%) wiesen eine Dünndarmobstruktion auf, 3 Patienten (4,4%) ein postoperatives Bulging. Zwischen Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie und einer Narbenhernie zeigte sich bezüglich der späten Komplikationen beim 1-Monats Follow-up ein signifikanter Unterschied (p-Wert 0,015). Mit 54 Patienten (22,8%) trat bei Patienten mit einer Narbenhernie signifikant häufiger eine späte Komplikation auf als bei Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie (11 Patienten, 11,2%). Die Ergebnisse können Tabelle 21 entnommen werden.

	Gesamt		Ventrale Bauchwandhernie						Narbenhernie		p-Wert
			Gesamt		Epigastrisch		Umbilical				
n (%)	387		116		24		87		262		
Beobachtungen	342	88,4%	98	84,5%	21	87,5%	73	83,9%	237	90,5%	
Fehlende Angaben	35	9,0%	18	15,5%	3	12,5%	14	16,1%	25	9,5%	
Späte Komplikationen (Follow-up 1 Monat)	68	19,9%	11	11,2%	2	9,5%	8	11,0%	54	22,8%	0,015 (*)
Klinisches Serom	32	47,1%	7	63,6%	1	50,0%	5	62,5%	25	46,3%	
Späte Wundinfektion	21	30,9%	1	9,1%	0	0,0%	1	12,5%	19	35,2%	
Persistierende Bauchwandschmerzen	14	20,6%	2	18,2%	0	0,0%	1	12,5%	12	22,2%	
Dünndarmobstruktion	5	7,4%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	3	5,6%	
Postoperatives Bulging	3	4,4%	1	9,1%	0	0,0%	0	0,0%	2	3,7%	

Tabelle 21: Auftreten von Komplikationen (Follow-up 1 Monat)

Im 1-Jahres Follow-up fehlten von 137 Patienten (35,4%) die Angaben bezüglich des Auftretens von Komplikationen. Von den beobachteten 342 Patienten (88,4%) wiesen 42 Patienten (16,8%) ein Jahr nach der Operation eine späte Komplikation auf. 15 Patienten (35,7%) gaben persistierende Bauchwandschmerzen an, bei 14 Patienten (33,3%) trat ein postoperatives Bulging auf. Eine späte Wundinfektion wurde bei 9 Patienten (21,4%) diagnostiziert, ein klinisches Serom bei 7 Patienten (16,7%) und ein Bauchwandhernienrezidiv bei 6 Patienten (14,3%). Wie beim 1-Monats Follow-up zeigte sich auch beim 1-Jahres Follow-up ein signifikanter Unterschied zwischen Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie und einer Narbenhernie (p-Wert 0,031). Bei 5 Patienten (7,8%) mit einer ventralen Bauchwandhernie traten späte Komplikationen auf, bei den Patienten mit einer

Narbenhernie lag der Anteil mit 19,9% signifikant höher (36 Patienten), wie in Tabelle 22 zu sehen ist.

	Gesamt		Ventrale Bauchwandhernie				Narbenhernie		p-Wert		
			Gesamt	Epigastrisch		Umbilical					
n (%)	387		116	24		87		262			
Beobachtungen	250	64,6%	64	55,2%	11	45,8%	49	56,3%	181	69,1%	
Fehlende Angaben	137	35,4%	52	44,8%	13	54,2%	38	43,7%	81	30,9%	
Späte Komplikationen (Follow-up 1 Jahr)	42	16,8%	5	7,8%	0	0,0%	4	8,2%	36	19,9%	0,031 (*)
Persistierende Bauchwandschmerzen	15	35,7%	1	20,0%	0	0,0%	0	0,0%	13	36,1%	
Postoperatives Bulging	14	33,3%	1	20,0%	0	0,0%	0	0,0%	13	36,1%	
Späte Wundinfektion	9	21,4%	2	40,0%	0	0,0%	2	50,0%	6	16,7%	
Klinisches Serom	7	16,7%	2	40,0%	0	0,0%	2	50,0%	5	13,9%	
Bauchwandhernienrezidiv	6	14,3%	1	20,0%	0	0,0%	1	25,0%	5	13,9%	

Tabelle 22: Auftreten von Komplikationen (Follow-up 1 Jahr)

Beim 2-Jahres Follow-up lag der Anteil der fehlenden Angaben bei 43,2%, 220 Patienten (56,8%) wurden bezüglich des Auftretens von späten Komplikationen erfasst. Von diesen Patienten traten bei 30 Patienten (13,6%) späte Komplikationen auf. Wie beim 1-Jahres Follow-up waren auch beim 2-Jahres Follow-up persistierende Bauchwandschmerzen (13 Patienten, 43,3%) und postoperatives Bulging (12 Patienten, 40,0%) am häufigsten anzutreffen. 6 Patienten (20,0%) entwickelten ein Bauchwandhernienrezidiv, 2 Patienten (6,7%) wiesen ein klinisches Serom auf. Zwischen Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie und einer Narbenhernie gab es keinen signifikanten Unterschied (s. Tabelle 23).

	Gesamt		Ventrale Bauchwandhernie				Narbenhernie		p-Wert		
			Gesamt	Epigastrisch		Umbilical					
n (%)	387		116	24		87		262			
Beobachtungen	220	56,8%	59	50,9%	9	37,5%	47	54,0%	158	60,3%	
Fehlende Angaben	167	43,2%	57	49,1%	15	62,5%	40	46,0%	104	39,7%	
Späte Komplikationen (Follow-up 2 Jahre)	30	13,6%	5	8,5%	1	11,1%	4	8,5%	25	15,8%	0,190 (ns)
Persistierende Bauchwandschmerzen	13	43,3%	1	20,0%	0	0,0%	1	25,0%	12	48,0%	
Postoperatives Bulging	12	40,0%	1	20,0%	0	0,0%	1	25,0%	11	44,0%	
Bauchwandhernienrezidiv	6	20,0%	2	40,0%	0	0,0%	1	25,0%	4	16,0%	
Klinisches Serom	2	6,7%	1	20,0%	1	100,0%	2	50,0%	1	4,0%	

Tabelle 23: Auftreten von Komplikationen (Follow-up 2 Jahre)

3.2 Ventrale Bauchwandhernien

3.2.1 Auftreten von Komplikationen

3.2.1.1 in Abhängigkeit des Operationszugangs

Wie unter 3.1.4 erwähnt, wurden Operationen ohne Netzeimplantation bei einer geringen Anzahl von Patienten (19 Patienten, s. Tabelle 11) durchgeführt. Aus diesem Grund wurden bei der statistischen Auswertung des Auftretens von Komplikationen nur die Operationen mit Netzeimplantation beobachtet. Zu den Komplikationen wurden sowohl die intraoperativen Operationen als auch die unter 3.1.7 aufgeführten späten Komplikationen gezählt.

Abbildung 14 zeigt die Häufigkeit von Komplikationen bei Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie, die eine Netzeimplantation erhalten hatten. Von den 27 Patienten, die während der Operation oder im postoperativen Verlauf Komplikationen aufwiesen, trat mit 40,7% (11 Patienten) der Großteil beim 1-Monats Follow-up auf. Intraoperativ wurden bei 6 Patienten (22,2%) Komplikationen vermerkt, bei jeweils 5 Patienten wurden beim 1- bzw. 2-Jahres Follow-up Komplikationen festgestellt (je 18,5%).

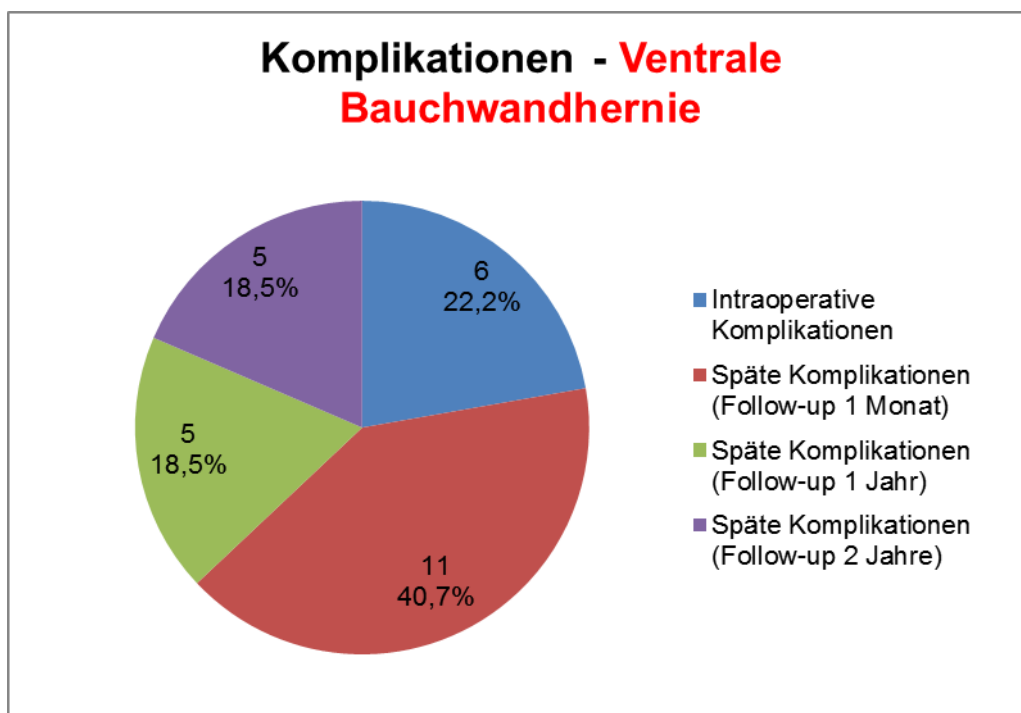


Abbildung 14: Auftreten von Komplikationen bei Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie nach Netzeimplantation

74 Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie wurden offen operiert, dabei traten bei 12 Patienten (16,2%) intraoperativ oder im postoperativen Verlauf Komplikationen auf, bei 62 Patienten (83,8%) wurden keine Komplikationen erfasst. Bei den laparoskopischen Eingriffen wurden bei 15 Patienten (44,1%) Komplikationen festgestellt, bei 19 Patienten (55,9%) gab es keine Komplikationen (s. Tabelle 24).

Ventrale Bauchwandhernie					
n (%)	Operationszugang				p-Wert
Komplikationen	Offen		Laparoskopisch		
Keine Komplikationen	62	83,8%	19	55,9%	0,003 (**)
Auftreten von Komplikationen	12	16,2%	15	44,1%	

Tabelle 24: Auftreten von Komplikationen bei Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie nach Netzümplantation in Abhängigkeit des Operationszugangs

In Abbildung 15 wird das Auftreten von Komplikationen bei Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie nach Netzümplantation in Abhängigkeit des Operationszugangs graphisch dargestellt.

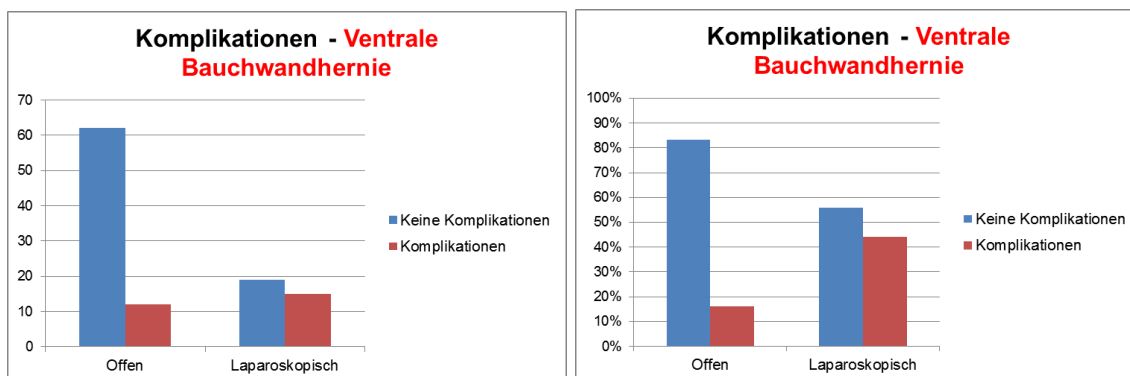


Abbildung 15: Auftreten von Komplikationen bei Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie nach Netzümplantation in Abhängigkeit des Operationszugangs (Anzahl der Patienten und prozentualer Anteil)

Bezogen auf den Operationszugang zeigten sich hochsignifikante Unterschiede bezüglich des Auftretens von Komplikationen, wie in Tabelle 25 ersichtlich ist. Die Odds Ratio für das Auftreten von Komplikationen war bei laparoskopischen Eingriffen viermal (OR 4,079) so groß wie die Odds Ratio für das Auftreten von Komplikationen bei offenen Eingriffen. Daraus wurde ersichtlich, dass bei Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie bei laparoskopischen Eingriffen

signifikant häufiger Komplikationen auftraten als bei Patienten mit einem offenen Eingriff (p-Wert 0,003).

Komplikationen	Ventrale Bauchwandhernie		
	OR	CI 95%	p-Wert
Operationszugang			
Offen	Ref.		
Laparoskopisch	4,079	1,624 - 10,245	0,003 (**)

Tabelle 25: Logistische Regression für das Auftreten von Komplikationen bei Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie in Abhängigkeit des Operationszugangs

3.2.1.2 in Abhängigkeit der Netzposition

Je nach Operationszugang unterschied sich die Netzposition bei Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie hochsignifikant (p-Wert 0,000). Wie in Tabelle 26 ersichtlich, wurde das Netz beim laparoskopischen Zugang bei 30 Eingriffen (93,8%) intraperitoneal implantiert. Je einmal (3,1%) wurde das Netz retromuskulär bzw. präperitoneal befestigt. Im Gegensatz dazu wurde das Netz bei offenen Eingriffen in den meisten Fällen (42 Patienten, 60,0%) präperitoneal implantiert. Bei 17 Eingriffen (24,3%) erfolgte die Netzimplantation retromuskulär, bei 11 Eingriffen (15,7%) intraperitoneal.

Ventrale Bauchwandhernie					
n (%)	Operationszugang				p-Wert
	Offen		Laparoskopisch		
Netzposition					
Retromuskulär	17	24,3%	1	3,1%	0,000 (**)
Präperitoneal	42	60,0%	1	3,1%	
Intraperitoneal	11	15,7%	30	93,8%	

Tabelle 26: Netzposition bei Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie in Abhängigkeit des Operationszugangs

Bei den Patienten mit einer retromuskulären Netzimplantation traten bei 12 Patienten (66,7%) keine Komplikationen auf, bei 6 Patienten (33,3%) kam es zu intra- oder postoperativen Komplikationen. Eine ähnliche Verteilung wurde bei Patienten mit einer intraperitonealen Netzimplantation festgestellt. 26 Patienten (63,4%) wiesen keine Komplikationen auf, bei 15 Patienten (36,6%) traten Komplikationen auf. Zu signifikant weniger Komplikationen kam es bei

Patienten, bei denen das Netz präperitoneal befestigt wurde (p-Wert 0,018). Bei diesen Patienten zeigten 38 Patienten (88,4%) keine Komplikationen, bei 5 Patienten (11,6%) wurden Komplikationen beschrieben.

Ventrale Bauchwandhernie						
n (%)	Netzposition					p-Wert
	Retromuskulär		Präperitoneal		Intraperitoneal	
Komplikationen						
Keine Komplikationen	12	66,7%	38	88,4%	26	63,4%
Auftreten von Komplikationen	6	33,3%	5	11,6%	15	36,6%

Tabelle 27: Auftreten von Komplikationen bei Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie in Abhängigkeit der Netzposition

Die Ergebnisse sowie die graphische Darstellung sind Tabelle 27 und Abbildung 16 zu entnehmen.

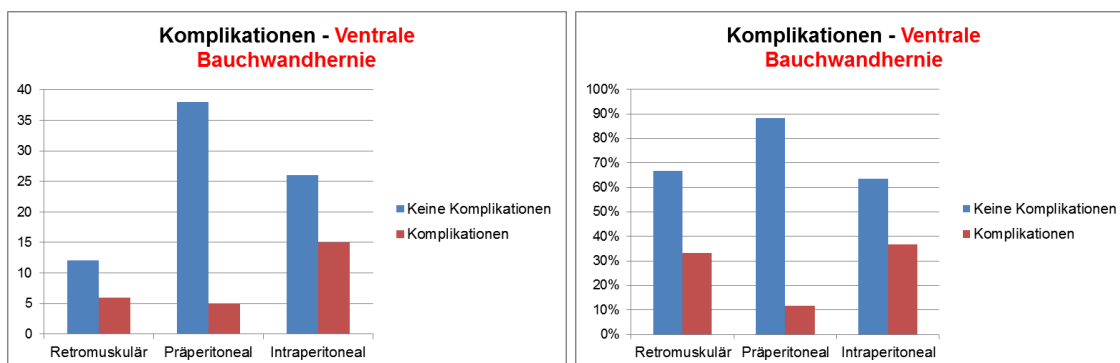


Abbildung 16: Auftreten von Komplikationen bei Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie in Abhängigkeit der Netzposition (Anzahl der Patienten und prozentualer Anteil)

3.2.2 Vergleich der Lebensqualität

Wie unter 3.1.6 beschrieben, verbesserte sich bei Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie gemäß dem QoL-score postoperativ sowohl im 1-Monats Follow-up als auch im 1-Jahres Follow-up die Lebensqualität. Bis auf den Bereich Aussehen des Bauches kam es im 2-Jahres Follow-up zu einer leichten Verschlechterung der Lebensqualität im Vergleich zum 1-Jahres Follow-up. Die Ergebnisse sind in 3.1.6 zu finden, die graphische Darstellung ist in Abbildung 17 ersichtlich.

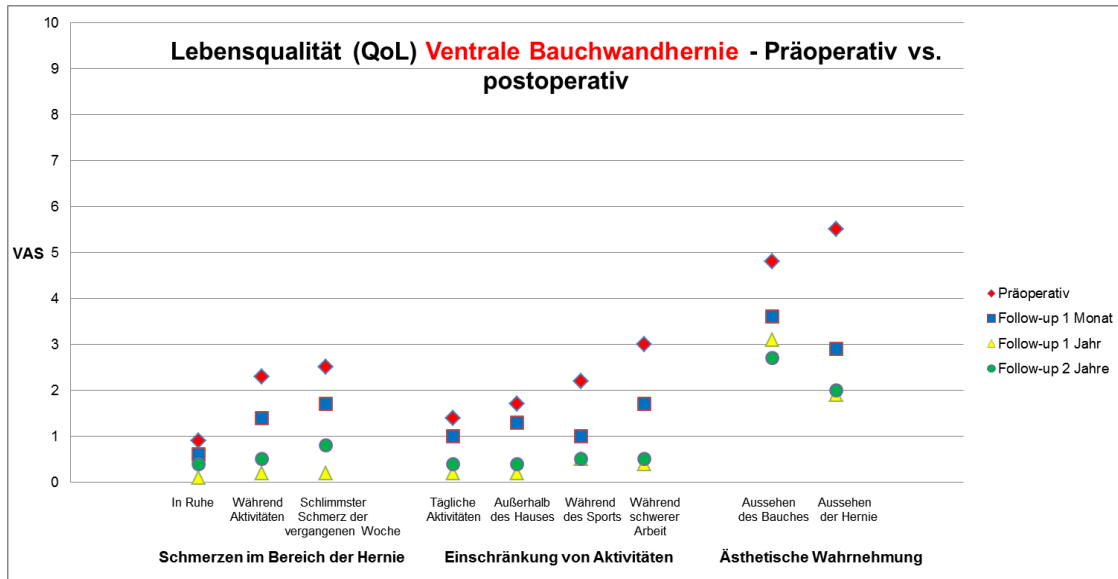


Abbildung 17: Lebensqualität (QoL) Ventrale Bauchwandhernie – Präoperativ vs. postoperativ

3.2.2.1 in Abhängigkeit des Operationszugangs

Bezüglich der Lebensqualität gab es keine signifikanten Unterschiede aufgrund der Wahl des Operationszugangs. Die Ergebnisse und statistischen Vergleiche sind im Anhang in den Tabellen a7 bis a10 zusammengefasst (s. 7.3.1).

3.2.2.2 in Abhängigkeit der Netzposition

In Bezug auf die Netzposition zeigte sich bei der Lebensqualität präoperativ und im 2-Jahres Follow-up kein signifikanter Unterschied. Die Ergebnisse sind in den Tabellen a11 und a12 im Anhang aufgeführt (s. 7.3.2).

Im 1-Monats Follow-up gab es im Vergleich der Lebensqualität bezüglich der Netzposition hinsichtlich des Aussehens der Hernie einen signifikanten Unterschied (p-Wert 0,015). Wie Tabelle 28 zu entnehmen ist, wurde das Aussehen der Hernie von Patienten, bei denen das Netz retromuskulär (MW 2,6, Stabw 2,8) oder intraperitoneal (MW 2,4, Stabw 1,9) implantiert wurde, deutlich schöner empfunden als von Patienten, bei denen das Netz präperitoneal positioniert wurde (MW 4,4, Stabw 1,8). Bei Schmerzen im

Bereich der Hernie und Einschränkung von Aktivitäten gab es im 1-Monats Follow-up keinen signifikanten Unterschied.

QoL Ventrale Bauchwandhernie - Netzposition					
QoL (Follow-up 1 Monat)		N	MW	Stabw	p-Wert
Schmerzen im Bereich der Hernie					
In Ruhe	Retromuskulär	10	0,7	1,6	0,080 (ns)
	Präperitoneal	15	1,3	1,9	
	Intraperitoneal	28	0,3	0,8	
Während Aktivitäten	Retromuskulär	9	0,9	1,4	0,300 (ns)
	Präperitoneal	15	2,1	2,5	
	Intraperitoneal	28	1,4	1,5	
Schlimmster Schmerz der vergangenen Woche	Retromuskulär	10	1,6	1,8	0,817 (ns)
	Präperitoneal	15	2,1	3,2	
	Intraperitoneal	28	1,8	1,4	
Einschränkung von Aktivitäten					
Tägliche Aktivitäten	Retromuskulär	10	0,9	2,5	0,852 (ns)
	Präperitoneal	15	1,3	2,1	
	Intraperitoneal	27	1,1	1,4	
Außerhalb des Hauses	Retromuskulär	10	1,5	2,6	0,773 (ns)
	Präperitoneal	15	1,8	2,7	
	Intraperitoneal	27	1,3	1,7	
Während des Sports	Retromuskulär	7	0,4	0,8	0,261 (ns)
	Präperitoneal	7	1,9	2,5	
	Intraperitoneal	16	1,1	1,4	
Während schwerer Arbeit	Retromuskulär	8	1,9	2,6	0,803 (ns)
	Präperitoneal	9	2,3	3,2	
	Intraperitoneal	21	1,7	1,7	
Ästhetische Wahrnehmung					
Aussehen des Bauches	Retromuskulär	10	3,7	2,8	0,965 (ns)
	Präperitoneal	15	3,9	2,6	
	Intraperitoneal	28	3,6	2,5	
Aussehen der Hernie	Retromuskulär	10	2,6	2,8	0,015 (*)
	Präperitoneal	15	4,4	1,8	
	Intraperitoneal	28	2,4	1,9	

Tabelle 28: Lebensqualität (QoL) Ventrals Bauchwandhernie in Abhängigkeit der Netzposition (Follow-up 1 Monat)

1 Jahr nach der Operation konnte im Vergleich der Lebensqualität beim schlimmsten Schmerz der vergangenen Woche ein signifikanter Unterschied in Abhängigkeit der Netzposition festgestellt werden (p-Wert 0,034). Patienten mit einem präperitoneal implantierten Netz gaben im 1-Jahres Follow-up an, keinerlei Schmerzen zu haben (MW 0,0, Stabw 0,0). Auch Patienten, bei denen die Netzimplantation intraperitoneal erfolgte, bewerteten den schlimmsten

Schmerz der vergangenen Woche mit durchschnittlich 0,1 (Stabw 0,4) geringer als Patienten mit einer retromuskulären Netzeinlage (MW 0,8, Stabw 1,3). Die Ergebnisse des 1-Jahres Follow-ups sind in Tabelle 29 ersichtlich.

QoL Ventrale Bauchwandhernie - Netzposition					
QoL (Follow-up 1 Jahr)		N	MW	Stabw	p-Wert
Schmerzen im Bereich der Hernie					
In Ruhe	Retromuskulär	6	0,3	0,8	0,123 (ns)
	Präperitoneal	11	0,0	0,0	
	Intraperitoneal	14	0,0	0,0	
Während Aktivitäten	Retromuskulär	6	0,8	1,3	0,056 (ns)
	Präperitoneal	11	0,0	0,0	
	Intraperitoneal	14	0,1	0,5	
Schlimmster Schmerz der vergangenen Woche	Retromuskulär	6	0,8	1,3	0,034 (*)
	Präperitoneal	11	0,0	0,0	
	Intraperitoneal	14	0,1	0,4	
Einschränkung von Aktivitäten					
Tägliche Aktivitäten	Retromuskulär	6	0,3	0,5	0,248 (ns)
	Präperitoneal	11	0,0	0,0	
	Intraperitoneal	14	0,3	0,6	
Außerhalb des Hauses	Retromuskulär	6	0,7	0,8	0,067 (ns)
	Präperitoneal	11	0,0	0,0	
	Intraperitoneal	14	0,3	0,6	
Während des Sports	Retromuskulär	3	1,3	1,5	0,261 (ns)
	Präperitoneal	7	0,1	0,4	
	Intraperitoneal	13	0,5	1,1	
Während schwerer Arbeit	Retromuskulär	1	2,0	0,0	0,165 (ns)
	Präperitoneal	9	0,1	0,3	
	Intraperitoneal	14	0,5	1,2	
Ästhetische Wahrnehmung					
Aussehen des Bauches	Retromuskulär	6	3,8	3,4	0,520 (ns)
	Präperitoneal	11	2,5	1,8	
	Intraperitoneal	14	3,2	2,0	
Aussehen der Hernie	Retromuskulär	6	2,8	2,8	0,454 (ns)
	Präperitoneal	11	1,8	1,4	
	Intraperitoneal	14	1,7	1,7	

Tabelle 29: Lebensqualität (QoL) Ventrals Bauchwandhernie in Abhängigkeit der Netzposition (Follow-up 1 Jahr)

3.3 Ventrale Narbenhernien

3.3.1 Auftreten von Komplikationen

3.3.1.1 in Abhängigkeit des Operationszugangs

Unter den Patienten mit einer Narbenhernie, die operativ eine Netzimplantation erhielten, kam es bei 101 Patienten zu intra- oder postoperativen Komplikationen. Teils wies ein Patient mehrere Komplikationen auf. Intraoperative Komplikationen traten bei 11 Patienten (8,7%) auf, der größte Anteil an späten Komplikationen wurde beim 1-Monats Follow-up erfasst (54 Patienten, 42,9%). Beim 1-Jahres Follow-up zeigten 36 Patienten (28,6%) Komplikationen auf, beim 2-Jahres Follow-up waren es 25 Patienten (19,8%). Das Auftreten von Komplikationen bei Patienten mit einer Narbenhernie nach Netzimplantation ist in Abbildung 18 graphisch dargestellt.

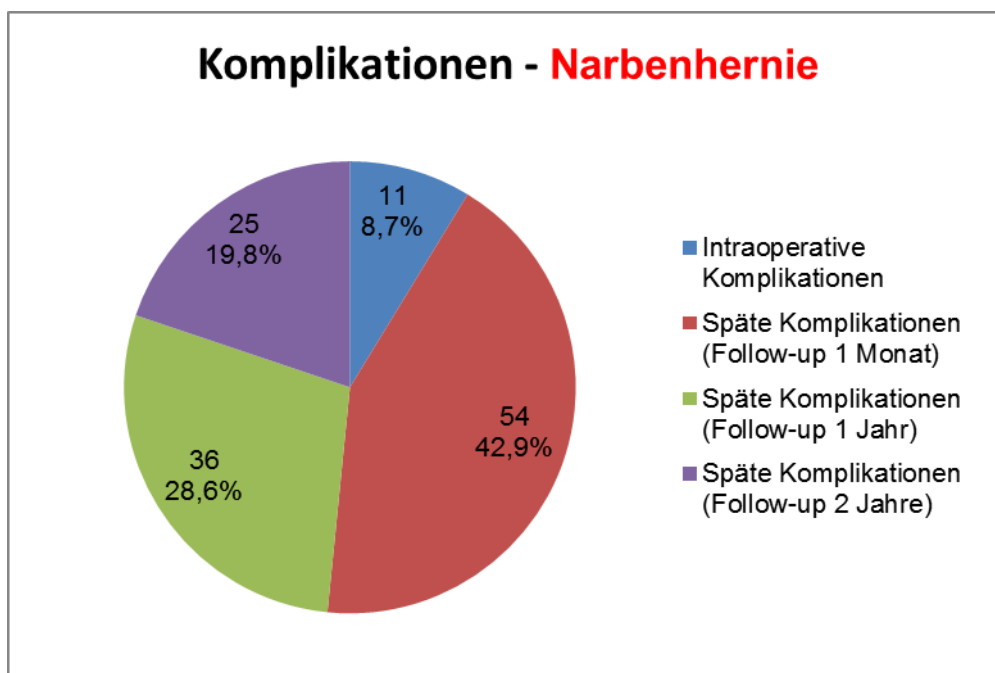


Abbildung 18: Auftreten von Komplikationen bei Patienten mit einer Narbenhernie nach Netzimplantation

Bezüglich des Operationszugangs gab es bei den Patienten mit einer Narbenhernie keinen signifikanten Unterschied hinsichtlich des Auftretens von Komplikationen (p -Wert 0,778). Von den Patienten mit einer Narbenhernie, die offen operiert wurden, hatten 105 Patienten (59,3%) keine Komplikationen, bei

72 Patienten (40,7%) traten Komplikationen auf. Ähnlich verhielt es sich bei den Patienten, die laparoskopisch operiert wurden (keine Komplikationen: 45 Patienten, 61,6%; Auftreten von Komplikationen: 28 Patienten, 38,4%).

In Tabelle 30 und in Abbildung 19 sind die Ergebnisse zahlenmäßig und graphisch wiedergegeben.

Narbenhernie					
n (%)	Operationszugang				p-Wert
	Offen		Laparoskopisch		
Komplikationen					
Keine Komplikationen	105	59,3%	45	61,6%	0,778 (ns)
Auftreten von Komplikationen	72	40,7%	28	38,4%	

Tabelle 30: Auftreten von Komplikationen bei Patienten mit einer Narbenhernie nach Netzimplantation in Abhängigkeit des Operationszugangs

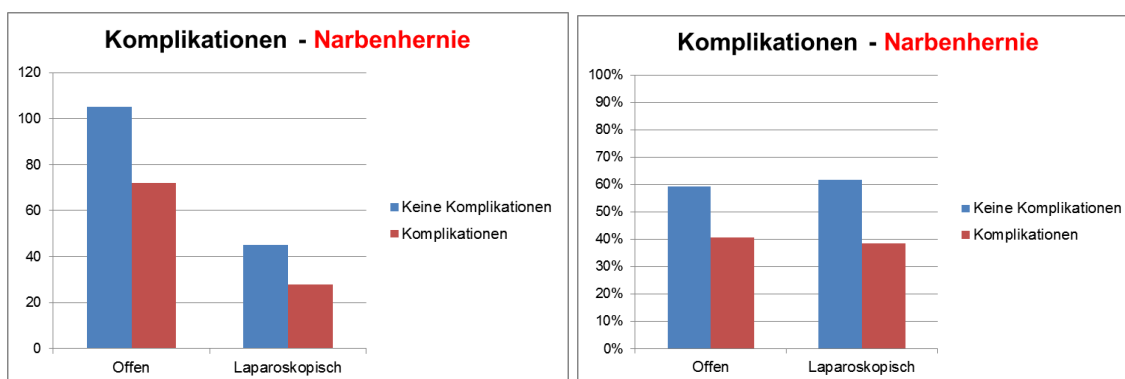


Abbildung 19: Auftreten von Komplikationen bei Patienten mit einer Narbenhernie nach Netzimplantation in Abhängigkeit des Operationszugangs (Anzahl der Patienten und prozentualer Anteil)

Dass es bei Patienten mit einer Narbenhernie keinen signifikanten Unterschied für das Auftreten von Komplikationen in Abhängigkeit des Operationszugangs gab, zeigt auch die logistische Regression in Tabelle 31.

Komplikationen	Narbenhernie		
	OR	CI 95%	p-Wert
Operationszugang			
Offen	Ref.		
Laparoskopisch	0,907	0,518 - 1,589	0,734 (ns)

Tabelle 31: Logistische Regression für das Auftreten von Komplikationen bei Patienten mit einer Narbenhernie in Abhängigkeit des Operationszugangs

3.3.1.2 in Abhängigkeit der Netzposition

Abhängig vom Operationszugang gab es bei Patienten mit einer Narbenhernie hochsignifikante Unterschiede bezüglich der Netzposition (p-Wert 0,000). Beim offenen Operationszugang wurde das Netz bei 122 Patienten und damit am häufigsten (69,3%) retromuskulär fixiert. Bei 28 Patienten (15,9%) wurde es präperitoneal und bei 26 Patienten (14,8%) intraperitoneal befestigt. Letztere Lokalisation war bei laparoskopischen Eingriffen am häufigsten anzutreffen. 68 Patienten (94,4%) wurde das Netz intraperitoneal implantiert. Bei 3 Patienten (4,2%) wurde das Netz retromuskulär und bei 1 Patient (1,4%) präperitoneal positioniert (s. Tabelle 32).

Narbenhernie					
n (%)	Operationszugang				p-Wert
Netzposition	Offen		Laparoskopisch		
Retromuskulär	122	69,3%	3	4,2%	0,000 (**)
Präperitoneal	28	15,9%	1	1,4%	
Intraperitoneal	26	14,8%	68	94,4%	

Tabelle 32: Netzposition bei Patienten mit einer Narbenhernie in Abhängigkeit des Operationszugangs

In Tabelle 33 und Abbildung 20 ist das Auftreten von Komplikationen bei Patienten mit einer Narbenhernie in Abhängigkeit der Netzposition dargestellt.

75 Patienten (60,0%), bei denen das Netz retromuskulär eingebracht wurde, wiesen keine Komplikationen auf, bei 50 Patienten (40,0%) kam es zu Komplikationen. Bei präperitonealer Netzimplantation traten bei 22 Patienten (73,3%) keine Komplikationen auf, bei 8 Patienten (26,7%) waren Komplikationen anzutreffen. Prozentual gesehen wiesen Patienten mit einem intraperitonealen eingebrachten Netz am häufigsten Komplikationen auf (43 Patienten, 45,3%), 52 Patienten (54,7%) hatten keine Komplikationen. Es bestand jedoch kein signifikanter Unterschied zwischen dem Auftreten von Komplikationen und der Netzposition (p-Wert 0,191).

Narbenhernie						
n (%)	Netzposition					p-Wert
Komplikationen	Retromuskulär		Präperitoneal		Intraperitoneal	
Keine Komplikationen	75	60,0%	22	73,3%	52	54,7%
Auftreten von Komplikationen	50	40,0%	8	26,7%	43	45,3%

Tabelle 33: Auftreten von Komplikationen bei Patienten mit einer Narbenhernie in Abhängigkeit der Netzposition

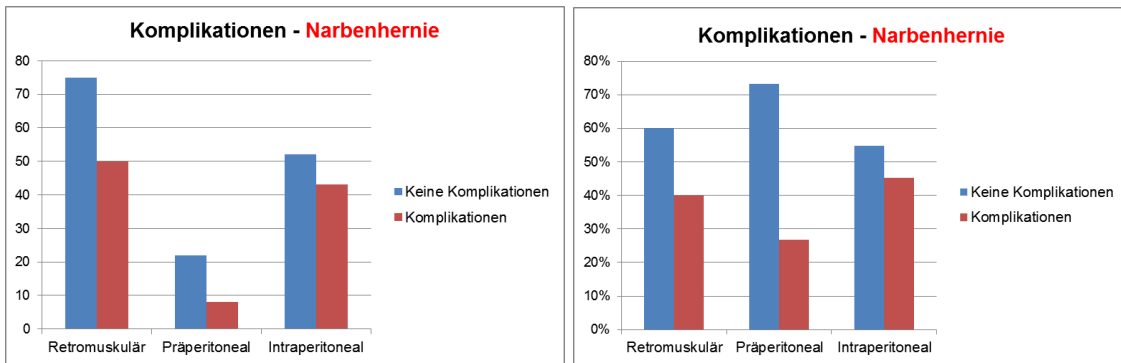


Abbildung 20: Auftreten von Komplikationen bei Patienten mit einer Narbenhernie in Abhängigkeit der Netzposition (Anzahl der Patienten und prozentualer Anteil)

3.3.2 Vergleich der Lebensqualität

Wie bei den Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie so verbesserte sich auch bei den Patienten mit einer Narbenhernie die Lebensqualität postoperativ. Abbildung 21 gibt einen graphischen Überblick, die Ergebnisse wurden unter 3.1.6 beschrieben und tabellarisch aufgeführt.

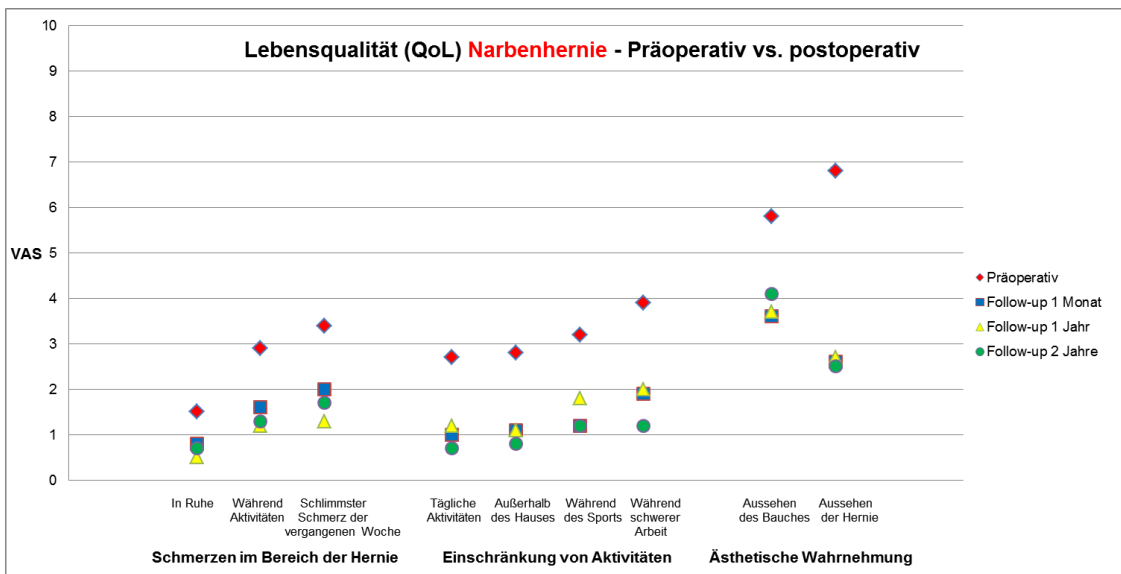


Abbildung 21: Lebensqualität (QoL) Narbenhernie – Präoperativ vs. postoperativ

3.3.2.1 in Abhängigkeit des Operationszugangs

Je nachdem, ob die Patienten mit einer Narbenhernie offen oder laparoskopisch operiert wurden, gab es signifikante und teils hochsignifikante Unterschiede in Bezug auf die Lebensqualität.

Bei der präoperativen Erfassung der Lebensqualität gab es sowohl bei Schmerzen im Bereich der Hernie als auch bei der Einschränkung von Aktivitäten hochsignifikante Unterschiede je nach Operationszugang. Bei Schmerzen in Ruhe lag der Mittelwert bei laparoskopischen Eingriffen bei 0,5 (Stabw 1,3), bei offenen Eingriffen bei 2,0 (Stabw 2,4) und damit hochsignifikant höher als bei Patienten, die laparoskopisch operiert wurden (p-Wert 0,000). Ähnlich verhielt es sich bei Schmerzen während Aktivitäten (laparoskopisch: MW 1,7, Stabw 2,5; offen: MW 3,6, Stabw 2,5; p-Wert 0,000). Auch der schlimmste Schmerz der vergangenen Woche unterschied sich hochsignifikant (p-Wert 0,005). Patienten, die einen laparoskopischen Zugangsweg erhielten gaben den schlimmsten Schmerz der vergangenen Woche durchschnittlich mit 2,5 (Stabw 3,2) an, Patienten mit einer offenen Operation erreichten einen Mittelwert von 3,9 (Stabw 2,6). Ähnlich verhielt es sich bei den Angaben zu Einschränkungen von Aktivitäten. Auch hier gab es hochsignifikante Unterschiede je nach Operationszugang, wie Tabelle 34 entnommen werden kann.

QoL Narbenhernie - Offen vs. Laparoskopisch					
QoL (präoperativ)		N	MW	Stabw	p-Wert
Schmerzen im Bereich der Hernie					
In Ruhe	Laparoskopisch	53	0,5	1,3	0,000 (**)
	Offen	107	2,0	2,4	
Während Aktivitäten	Laparoskopisch	52	1,7	2,5	0,000 (**)
	Offen	107	3,6	2,5	
Schlimmster Schmerz der vergangenen Woche	Laparoskopisch	53	2,5	3,2	0,005 (**)
	Offen	107	3,9	2,6	
Einschränkung von Aktivitäten					
Tägliche Aktivitäten	Laparoskopisch	52	1,7	2,4	0,000 (**)
	Offen	106	3,3	2,5	
Außerhalb des Hauses	Laparoskopisch	50	1,2	2,0	0,000 (**)
	Offen	104	3,6	2,5	
Während des Sports	Laparoskopisch	25	1,3	2,3	0,000 (**)
	Offen	39	4,5	3,2	
Während schwerer Arbeit	Laparoskopisch	45	2,8	3,1	0,002 (**)
	Offen	53	4,9	3,3	
Ästhetische Wahrnehmung					
Aussehen des Bauches	Laparoskopisch	53	6,3	2,2	0,083 (ns)
	Offen	107	5,6	2,5	
Aussehen der Hernie	Laparoskopisch	53	7,2	2,1	0,214 (ns)
	Offen	107	6,6	2,7	

Tabelle 34: Lebensqualität (QoL) Narbenhernie in Abhängigkeit des Operationszugangs (präoperativ)

In Tabelle 35 wird ersichtlich, dass es auch postoperativ beim 1-Monats Follow-up signifikante Unterschiede bezüglich der Lebensqualität je nach Operationszugang gab. In Ruhe gaben Patienten mit einer laparoskopischen Operation 1 Monat nach der Operation einen durchschnittlichen Schmerzwert von 0,5 (Stabw 1,5) an. Bei den Patienten, die offen operiert wurden, lag dieser Wert signifikant höher bei 1,0 (Stabw 1,3, p-Wert 0,048). Bei den anderen Fragen zu Schmerzen im Bereich der Hernie sowie zu Einschränkung von Aktivitäten gab es keine signifikanten Unterschiede je nach Operationszugang. Anders war dies bei der ästhetischen Wahrnehmung. Patienten mit einer laparoskopischen Operation bewerteten das Aussehen ihres Bauches durchschnittlich mit 4,6 (Stabw 2,3) und damit hochsignifikant hässlicher als Patienten, die offen operiert wurden (MW 2,9, Stabw 2,1, p-Wert 0,000). Ebenso verhielt es sich mit dem Aussehen der Hernie (laparoskopisch: MW 3,2,

Stabw 2,3; offen: MW 2,2, Stabw 2,1). Auch hier bestand ein signifikanter Unterschied (p-Wert 0,020).

QoL Narbenhernie - Offen vs. Laparoskopisch					
QoL (Follow-up 1 Monat)		N	MW	Stabw	p-Wert
Schmerzen im Bereich der Hernie					
In Ruhe	Laparoskopisch	42	0,5	1,5	0,048 (*)
	Offen	68	1,0	1,3	
Während Aktivitäten	Laparoskopisch	42	1,4	1,7	0,384 (ns)
	Offen	68	1,6	1,5	
Schlimmster Schmerz der vergangenen Woche	Laparoskopisch	42	2,0	2,5	0,651 (ns)
	Offen	68	1,9	1,6	
Einschränkung von Aktivitäten					
Tägliche Aktivitäten	Laparoskopisch	40	0,9	1,7	0,597 (ns)
	Offen	64	1,0	1,3	
Außerhalb des Hauses	Laparoskopisch	39	0,8	1,5	0,178 (ns)
	Offen	61	1,2	1,3	
Während des Sports	Laparoskopisch	20	1,4	2,7	0,633 (ns)
	Offen	17	1,1	1,1	
Während schwerer Arbeit	Laparoskopisch	37	2,1	2,3	0,476 (ns)
	Offen	27	1,7	1,8	
Ästhetische Wahrnehmung					
Aussehen des Bauches	Laparoskopisch	42	4,6	2,3	0,000 (**)
	Offen	67	2,9	2,1	
Aussehen der Hernie	Laparoskopisch	41	3,2	2,3	0,020 (*)
	Offen	67	2,2	2,1	

Tabelle 35: Lebensqualität (QoL) Narbenhernie in Abhängigkeit des Operationszugangs (Follow-up 1 Monat)

Der hochsignifikante Unterschied bezüglich der ästhetischen Wahrnehmung in Abhängigkeit des Operationszugangs war auch im 1-Jahres Follow-up anzutreffen (s. Tabelle 36). Patienten, die laparoskopisch operiert wurden, gaben dem Aussehen ihres Bauches einen durchschnittlichen Wert von 5,1 (Stabw 2,3), bei Patienten, die offen operiert wurden, lag der Mittelwert bei 3,2 (Stabw 2,7). Der Unterschied je nach Operationszugang war hochsignifikant (p-Wert 0,001). Auch das Aussehen der Hernie bewerteten Patienten mit einem laparoskopischen Eingriff hochsignifikant hässlicher als Patienten mit einer offenen Operation (laparoskopisch: MW 4,3, Stabw 2,1; offen: MW 2,1, Stabw 2,0; p-Wert 0,000). Bezüglich der Schmerzen im Bereich der Hernie und der Einschränkung von Aktivitäten gab es 1 Jahr nach der Operation keine signifikanten Unterschiede je nach Operationszugang.

QoL Narbenhernie - Offen vs. Laparoskopisch					
QoL (Follow-up 1 Jahr)		N	MW	Stabw	p-Wert
Schmerzen im Bereich der Hernie					
In Ruhe	Laparoskopisch	27	0,5	1,5	0,610 (ns)
	Offen	72	0,4	0,8	
Während Aktivitäten	Laparoskopisch	27	1,2	2,5	0,726 (ns)
	Offen	71	1,1	1,6	
Schlimmster Schmerz der vergangenen Woche	Laparoskopisch	27	1,0	2,2	0,516 (ns)
	Offen	72	1,3	1,7	
Einschränkung von Aktivitäten					
Tägliche Aktivitäten	Laparoskopisch	27	0,9	1,8	0,300 (ns)
	Offen	71	1,3	1,7	
Außerhalb des Hauses	Laparoskopisch	26	1,1	2,1	0,982 (ns)
	Offen	70	1,1	1,5	
Während des Sports	Laparoskopisch	15	1,2	2,3	0,227 (ns)
	Offen	32	2,0	1,9	
Während schwerer Arbeit	Laparoskopisch	20	1,0	2,6	0,055 (ns)
	Offen	43	2,4	2,6	
Ästhetische Wahrnehmung					
Aussehen des Bauches	Laparoskopisch	27	5,1	2,3	0,001 (**)
	Offen	72	3,2	2,7	
Aussehen der Hernie	Laparoskopisch	27	4,3	2,1	0,000 (**)
	Offen	72	2,1	2,0	

Tabelle 36: Lebensqualität (QoL) Narbenhernie in Abhängigkeit des Operationszugangs (Follow-up 1 Jahr)

Im 2-Jahres Follow-up zeigten sich bis auf das Aussehen der Hernie keine signifikanten Unterschiede der Lebensqualität in Abhängigkeit des Operationszugangs. Patienten, die laparoskopisch operiert wurden, bewerteten das Aussehen der Hernie 2 Jahre nach der Operation durchschnittlich mit 4,2 (Stabw 2,5). Bei den Patienten, die einen offenen Zugangsweg erhielten, lag der Mittelwert bei 1,8 (Stabw 2,1). Patienten mit einem laparoskopischen Eingriff empfanden das Aussehen der Hernie somit hochsignifikant hässlicher als Patienten mit einer offenen Operation (p-Wert 0,000). In den anderen Bereichen zur Erfassung der Lebensqualität gab es keine signifikanten Unterschiede. Die Ergebnisse der Lebensqualität des 2-Jahres Follow-ups in Abhängigkeit des Operationszugangs können Tabelle 37 entnommen werden.

QoL Narbenhernie - Offen vs. Laparoskopisch					
QoL (Follow-up 2 Jahre)		N	MW	Stabw	p-Wert
Schmerzen im Bereich der Hernie					
In Ruhe	Laparoskopisch	22	0,5	2,1	0,435 (ns)
	Offen	52	0,8	1,6	
Während Aktivitäten	Laparoskopisch	22	1,0	2,6	0,533 (ns)
	Offen	52	1,4	2,4	
Schlimmster Schmerz der vergangenen Woche	Laparoskopisch	22	1,1	2,7	0,143 (ns)
	Offen	52	2,1	2,5	
Einschränkung von Aktivitäten					
Tägliche Aktivitäten	Laparoskopisch	22	0,6	1,9	0,724 (ns)
	Offen	51	0,7	1,6	
Außerhalb des Hauses	Laparoskopisch	21	0,7	1,8	0,649 (ns)
	Offen	51	0,9	1,7	
Während des Sports	Laparoskopisch	11	1,1	1,2	0,734 (ns)
	Offen	22	1,3	1,9	
Während schwerer Arbeit	Laparoskopisch	14	0,4	0,9	0,076 (ns)
	Offen	25	1,7	2,6	
Ästhetische Wahrnehmung					
Aussehen des Bauches	Laparoskopisch	22	4,8	2,5	0,057 (ns)
	Offen	51	3,8	1,9	
Aussehen der Hernie	Laparoskopisch	22	4,2	2,5	0,000 (**)
	Offen	52	1,8	2,1	

Tabelle 37: Lebensqualität (QoL) Narbenhernie in Abhängigkeit des Operationszugangs (Follow-up 2 Jahre)

3.3.2.2 in Abhängigkeit der Netzposition

Ebenso wie beim Operationszugang gab es auch bei der Netzposition bei den Patienten mit einer Narbenhernie signifikante und hochsignifikante Unterschiede bezüglich der Lebensqualität.

Wie in Tabelle 38 ersichtlich wird, wurden bei der präoperativen Erfassung der Lebensqualität sowohl bei Schmerzen im Bereich der Hernie als auch bei der Einschränkung von Aktivitäten hochsignifikante Unterschiede je nach Netzposition beobachtet. Patienten, denen das Netz während der Operation präperitoneal implantiert wurde, gaben den Schmerzen in Ruhe einen Mittelwert von 3,7 (Stabw 2,5). Dieser Wert lag deutlich höher, als die Mittelwerte der Patienten, bei denen das Netz retromuskulär (MW 1,3, Stabw 2,1) oder intraperitoneal (MW 1,1, Stabw 1,9) positioniert wurde. Der Unterschied bezüglich der Netzposition war bei Schmerzen in Ruhe ebenso wie bei Schmerzen während Aktivitäten hochsignifikant (p-Wert 0,000). Die Schmerzen

während Aktivitäten bewerteten Patienten mit einer präperitonealen Netzimplantation deutlich schlimmer (MW 5,4, Stabw 2,4) als Patienten mit einer retromuskulären (MW 3,1, Stabw 2,5) oder intraperitonealen (MW 2,2, Stabw 2,5) Netzimplantation. Ebenfalls einen hochsignifikanten Unterschied zwischen den Netzpositionen erbrachte die Frage nach dem schlimmsten Schmerz der vergangenen Woche (p-Wert 0,004). Patienten, die ein präperitoneales Netz erhielten, bezifferten den schlimmsten Schmerz der vergangenen Woche durchschnittlich mit 5,4 (Stabw 2,5) und damit deutlich höher als Patienten, denen das Netz retromuskulär (MW 3,5, Stabw 2,7) oder intraperitoneal (MW 2,8, Stabw 3,1) eingebracht wurde.

Bei der Einschränkung der täglichen Aktivitäten wurde im Vergleich der Netzpositionen ein hochsignifikanter Unterschied deutlich (p-Wert 0,001), ebenso wie bei der Einschränkung von Aktivitäten außerhalb des Hauses (p-Wert 0,000). Patienten, denen das Netz präperitoneal implantiert wurde, fühlten sich sowohl bei den täglichen Aktivitäten mit einem durchschnittlichen Wert von 4,8 (Stabw 2,2) als auch bei Aktivitäten außerhalb des Hauses (MW 5,0, Stabw 2,1) stärker eingeschränkt als Patienten mit einer retromuskulären (Einschränkung von täglichen Aktivitäten: MW 2,7, Stabw 2,5; Einschränkung von Aktivitäten außerhalb des Hauses: MW 3,2, Stabw 2,6) oder intraperitonealen Netzimplantation (Einschränkung von täglichen Aktivitäten: MW 2,2, Stabw 2,5; Einschränkung von Aktivitäten außerhalb des Hauses: MW 1,8, Stabw 2,4). Hochsignifikante Unterschiede bezüglich der Netzposition ergaben sich präoperativ auch bei der Einschränkung während des Sports (p-Wert 0,000) und während schwerer körperlicher Arbeit (p-Wert 0,009). Patienten, denen das Netz während der Operation intraperitoneal angebracht wurde, sahen sich sowohl während des Sports (MW 1,5, Stabw 1,3) als auch während schwerer körperlicher Arbeit (MW 3,1, Stabw 3,2) weniger eingeschränkt. Der Mittelwert bezüglich der Einschränkung während des Sports lag bei Patienten mit retromuskulärer und präperitonealer Netzimplantation bei 4,8 (Stabw retromuskulär 3,5; Stabw präperitoneal 2,2). Bei der Einschränkung während schwerer körperlicher Arbeit betrug der Mittelwert bei retromuskulärer Netzlage 4,8 (Stabw 3,3), bei präperitonealer Lage 5,9 (Stabw 2,7).

In Hinblick auf das Aussehen des Bauches konnte präoperativ kein signifikanter Unterschied zwischen den Netzpositionen festgestellt werden, anders als beim Aussehen der Hernie, wo ein signifikanter Unterschied ersichtlich wurde (p-Wert 0,036). Patienten, die eine präperitoneale Netzimplantation erhielten, beurteilten das Aussehen der Hernie durchschnittlich schöner (MW 5,7, Stabw 2,7) als Patienten mit einer retromuskulären (MW 7,3, Stabw 2,3) oder intraperitonealen (MW 6,8, Stabw 2,4) Netzimplantation.

QoL Narbenhernie - Netzposition					
QoL (präoperativ)		N	MW	Stabw	p-Wert
Schmerzen im Bereich der Hernie					
In Ruhe	Retromuskulär	71	1,3	2,1	0,000 (**)
	Präperitoneal	17	3,7	2,5	
	Intraperitoneal	74	1,1	1,9	
Während Aktivitäten	Retromuskulär	71	3,1	2,5	0,000 (**)
	Präperitoneal	17	5,4	2,4	
	Intraperitoneal	73	2,2	2,5	
Schlimmster Schmerz der vergangenen Woche	Retromuskulär	71	3,5	2,7	0,004 (**)
	Präperitoneal	17	5,4	2,5	
	Intraperitoneal	74	2,8	3,1	
Einschränkung von Aktivitäten					
Tägliche Aktivitäten	Retromuskulär	71	2,7	2,5	0,001 (**)
	Präperitoneal	16	4,8	2,2	
	Intraperitoneal	73	2,2	2,5	
Außerhalb des Hauses	Retromuskulär	69	3,2	2,6	0,000 (**)
	Präperitoneal	16	5,0	2,1	
	Intraperitoneal	71	1,8	2,4	
Während des Sports	Retromuskulär	29	4,8	3,5	0,000 (**)
	Präperitoneal	4	4,8	2,2	
	Intraperitoneal	29	1,5	2,3	
Während schwerer Arbeit	Retromuskulär	38	4,8	3,3	0,009 (**)
	Präperitoneal	8	5,9	2,7	
	Intraperitoneal	55	3,1	3,2	
Ästhetische Wahrnehmung					
Aussehen des Bauches	Retromuskulär	71	6,1	2,5	0,131 (ns)
	Präperitoneal	17	4,8	2,6	
	Intraperitoneal	74	5,9	2,2	
Aussehen der Hernie	Retromuskulär	71	7,3	2,3	0,036 (*)
	Präperitoneal	17	5,7	2,7	
	Intraperitoneal	74	6,8	2,4	

Tabelle 38: Lebensqualität (QoL) Narbenhernie in Abhängigkeit der Netzposition (präoperativ)

Bezüglich der ästhetischen Wahrnehmung ergaben sich im Vergleich der Netzpositionen auch postoperativ teils hochsignifikante Unterschiede. Im

Gegensatz dazu konnten in den Follow-ups bei Schmerzen im Bereich der Hernie und bei Einschränkungen von Aktivitäten keine signifikanten Unterschiede zwischen den Netzpositionen nachgewiesen werden.

Im 1-Monats Follow-up zeigte sich beim Aussehen des Bauches ein hochsignifikanter Unterschied bezüglich der Netzposition (p-Wert 0,004). Patienten, denen das Netz präperitoneal implantiert wurde, beurteilten das Aussehen des Bauches deutlich schöner (MW 1,7, Stabw 1,9) als Patienten mit einer retromuskulären (MW 3,4, Stabw 2,0) oder intraperitonealen (MW 4,0, Stabw 2,4) Netzimplantation (s. Tabelle 39).

QoL Narbenhernie - Netzposition					
QoL (Follow-up 1 Monat)		N	MW	Stabw	p-Wert
Schmerzen im Bereich der Hernie					
In Ruhe	Retromuskulär	41	0,9	1,4	0,697 (ns)
	Präperitoneal	12	0,9	1,1	
	Intraperitoneal	60	0,7	1,5	
Während Aktivitäten	Retromuskulär	41	1,6	1,4	0,950 (ns)
	Präperitoneal	12	1,4	1,5	
	Intraperitoneal	60	1,5	1,7	
Schlimmster Schmerz der vergangenen Woche	Retromuskulär	41	1,9	1,5	0,817 (ns)
	Präperitoneal	12	1,7	2,1	
	Intraperitoneal	60	2,1	2,3	
Einschränkung von Aktivitäten					
Tägliche Aktivitäten	Retromuskulär	40	0,9	1,3	0,898 (ns)
	Präperitoneal	11	0,8	1,1	
	Intraperitoneal	56	1,0	1,6	
Außerhalb des Hauses	Retromuskulär	38	1,1	1,3	0,971 (ns)
	Präperitoneal	11	1,1	1,2	
	Intraperitoneal	54	1,0	1,4	
Während des Sports	Retromuskulär	11	0,9	1,2	0,672 (ns)
	Präperitoneal	5	0,8	0,8	
	Intraperitoneal	22	1,5	2,6	
Während schwerer Arbeit	Retromuskulär	21	1,9	1,9	0,379 (ns)
	Präperitoneal	4	0,5	0,6	
	Intraperitoneal	43	2,0	2,2	
Ästhetische Wahrnehmung					
Aussehen des Bauches	Retromuskulär	41	3,4	2,0	0,004 (**)
	Präperitoneal	12	1,7	1,9	
	Intraperitoneal	59	4,0	2,4	
Aussehen der Hernie	Retromuskulär	41	2,5	2,2	0,288 (ns)
	Präperitoneal	12	1,7	2,0	
	Intraperitoneal	58	2,8	2,3	

Tabelle 39: Lebensqualität (QoL) Narbenhernie in Abhängigkeit der Netzposition (Follow-up 1 Monat)

Wie den Tabellen 40 und 41 zu entnehmen ist, konnten bezüglich des Aussehens der Hernie zwischen den Netzpositionen sowohl im 1-Jahres Follow-up (p-Wert 0,001) als auch im 2-Jahres Follow-up (p-Wert 0,005) hochsignifikante Unterschiede festgestellt werden. 1 Jahr nach der Operation bewerteten Patienten mit einer intraperitonealen Netzimplantation das Aussehen der Hernie durchschnittlich mit 3,8 (Stabw 2,6) und damit hässlicher als Patienten, denen das Netz retromuskulär (MW 2,1, Stabw 1,7) oder präperitoneal (MW 2,0, Stabw 2,6) implantiert wurde.

QoL Narbenhernie - Netzposition					
QoL (Follow-up 1 Jahr)		N	MW	Stabw	p-Wert
Schmerzen im Bereich der Hernie					
In Ruhe	Retromuskulär	48	0,5	1,0	0,700 (ns)
	Präperitoneal	11	0,2	0,4	
	Intraperitoneal	41	0,5	1,6	
Während Aktivitäten	Retromuskulär	47	1,2	1,7	0,995 (ns)
	Präperitoneal	11	1,2	1,8	
	Intraperitoneal	41	1,2	2,5	
Schlimmster Schmerz der vergangenen Woche	Retromuskulär	48	1,6	1,9	0,315 (ns)
	Präperitoneal	11	1,2	1,7	
	Intraperitoneal	41	1,0	2,2	
Einschränkung von Aktivitäten					
Tägliche Aktivitäten	Retromuskulär	48	1,3	1,6	0,676 (ns)
	Präperitoneal	11	1,5	2,0	
	Intraperitoneal	40	1,0	1,8	
Außerhalb des Hauses	Retromuskulär	47	1,1	1,4	0,598 (ns)
	Präperitoneal	11	1,5	2,2	
	Intraperitoneal	39	0,9	1,9	
Während des Sports	Retromuskulär	22	1,9	1,9	0,711 (ns)
	Präperitoneal	6	2,3	2,7	
	Intraperitoneal	20	1,6	2,3	
Während schwerer Arbeit	Retromuskulär	27	2,3	2,4	0,330 (ns)
	Präperitoneal	9	2,8	3,3	
	Intraperitoneal	28	1,5	2,8	
Ästhetische Wahrnehmung					
Aussehen des Bauches	Retromuskulär	48	3,4	2,5	0,097 (ns)
	Präperitoneal	11	2,6	3,6	
	Intraperitoneal	41	4,4	2,7	
Aussehen der Hernie	Retromuskulär	48	2,1	1,7	0,001 (**)
	Präperitoneal	11	2,0	2,6	
	Intraperitoneal	41	3,8	2,6	

Tabelle 40: Lebensqualität (QoL) Narbenhernie in Abhängigkeit der Netzposition (Follow-up 1 Jahr)

Gleichermaßen verhielt es sich beim 2-Jahres Follow-up. Patienten mit einem intraperitoneal gelegenen Netz beurteilten das Aussehen der Hernie mit einem Mittelwert von 3,6 (Stabw 2,7) weniger schön als Patienten mit einer retromuskulären (MW 1,7, Stabw 2,1) oder präperitonealen (MW 1,6, Stabw 2,6) Netzimplantation.

QoL Narbenhernie - Netzposition					
QoL (Follow-up 2 Jahre)		N	MW	Stabw	p-Wert
Schmerzen im Bereich der Hernie					
In Ruhe	Retromuskulär	38	0,7	1,4	0,929 (ns)
	Präperitoneal	5	1,0	1,7	
	Intraperitoneal	31	0,7	2,2	
Während Aktivitäten	Retromuskulär	38	1,3	1,9	0,706 (ns)
	Präperitoneal	5	2,2	3,9	
	Intraperitoneal	31	1,2	2,8	
Schlimmster Schmerz der vergangenen Woche	Retromuskulär	38	2,2	2,3	0,227 (ns)
	Präperitoneal	5	2,4	3,9	
	Intraperitoneal	31	1,2	2,7	
Einschränkung von Aktivitäten					
Tägliche Aktivitäten	Retromuskulär	38	0,6	1,0	0,320 (ns)
	Präperitoneal	5	1,8	4,0	
	Intraperitoneal	30	0,7	1,9	
Außerhalb des Hauses	Retromuskulär	38	0,8	1,2	0,459 (ns)
	Präperitoneal	5	1,8	4,0	
	Intraperitoneal	29	0,8	1,8	
Während des Sports	Retromuskulär	18	1,2	1,6	0,769 (ns)
	Präperitoneal	1	0,0	0,0	
	Intraperitoneal	14	1,4	2,0	
Während schwerer Arbeit	Retromuskulär	16	1,4	1,8	0,159 (ns)
	Präperitoneal	4	3,0	4,8	
	Intraperitoneal	19	0,7	1,7	
Ästhetische Wahrnehmung					
Aussehen des Bauches	Retromuskulär	38	4,0	1,8	0,315 (ns)
	Präperitoneal	5	2,8	2,3	
	Intraperitoneal	30	4,4	2,6	
Aussehen der Hernie	Retromuskulär	38	1,7	2,1	0,005 (**)
	Präperitoneal	5	1,6	2,6	
	Intraperitoneal	31	3,6	2,7	

Tabelle 41: Lebensqualität (QoL) Narbenhernie in Abhängigkeit der Netzposition (Follow-up 2 Jahre)

3.4 Beantwortung der Studienfragen

3.4.1 Ziele und Grenzen von EuraHS

Zu Beginn der Arbeit wurde die Frage gestellt, ob EuraHS als internationales Register seine Ziele erfüllen kann. Das Ziel, dass sowohl jeder Chirurg seine Daten standardisiert sammeln und auswerten kann als auch multizentrische Studien vorgenommen werden können, ist erfüllt. 2012 gegründet steht das internationale Bauchwandhernienregister aktuell noch in der Aufbauphase mit dem Potenzial, ein international vielseitiger Datenpool im Bereich der ventralen Bauchwandhernienchirurgie zu werden, anhand dessen mittels multizentrischer Studien die Qualität und Menge von Veröffentlichungen zunehmen können und somit das Register zu besseren evidenzbasierten Leitlinien für die Behandlung von Bauchwandhernien führen kann. Letzteres Ziel wird in naher Zukunft durch weitere Studien erreicht werden können. Abhängig ist dies von der Teilnahme und Mitarbeit der Chirurgen, die dem Register die Daten zur Verfügung stellen und somit multizentrischen Studien zugänglich machen, sowie auch der Teilnahme von Patienten, z.B. in Hinblick auf Follow-ups. Dies erfordert nicht nur Zeit, welche häufig neben der normalen Arbeitszeit erbracht werden muss, sondern auch Engagement und den Ehrgeiz, die Medizin weiterzuentwickeln. Das limitiert jedoch nicht nur EuraHS, sondern stellt allgemein im Bereich der Forschung oftmals eine Hürde dar.

Eine Registerstudie bietet eine gute Möglichkeit, anhand vorliegender Daten prospektiv z.B. Untersuchungstechniken zu vergleichen und den jeweiligen Einfluss auf Zielfaktoren wie Lebensqualität oder Komplikationen zu prüfen. Insofern bewirkt eine Registerstudie gerade in der Summe multizentrischer Studien eine Qualitätsverbesserung und eine Grundlage für evidenzbasierte Leitlinien. Das höchste Maß an Evidenz bringen im Bereich klinischer Studien randomisierte kontrollierte Studien (RCT, randomized controlled trial) mit sich, wie unter 4.1 diskutiert wird. Ein direkter Vergleich zwischen Registerstudien und RCT ist kaum möglich, da jede Studienart ihre Vor- und Nachteile mit sich bringt. Wie in 4.1 erörtert, stellen Registerstudien insbesondere im Hinblick auf

die Zuverlässigkeit der Daten und der dadurch möglichen Vergleich- und Analysierbarkeit eine Alternative zu RCTs dar.

3.4.2 Lebensqualität prä- und postoperativ

Die Lebensqualität verbesserte sich in der vorliegenden Studie im Vergleich von prä- zu postoperativ in sämtlichen Bereichen, sowohl den Schmerz als auch die Einschränkung von Aktivitäten und die ästhetische Wahrnehmung betreffend.

Bezogen auf die Hernienart gab es beim 1-Jahres Follow-up hochsignifikante Unterschiede im Hinblick auf die Schmerzen während Aktivitäten, auf den schlimmsten Schmerz der vergangenen Woche sowie auf die Einschränkung von Aktivitäten. Die Schmerzen während Aktivitäten wurden von Patienten mit einer Narbenhernie hochsignifikant schlimmer wahrgenommen als von Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie. Ebenso verhielt es sich mit dem schlimmsten Schmerz der vergangenen Woche und bei der Einschränkung von Aktivitäten. Bezüglich der ästhetischen Wahrnehmung gab es im 1-Jahres Follow-up keine signifikanten Unterschiede zwischen Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie und Patienten mit einer Narbenhernie. Allerdings empfanden Patienten mit einer Narbenhernie im 2-Jahres Follow-up ihren Bauch durchschnittlich signifikant hässlicher als Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie

Insgesamt ist die Entwicklung der Lebensqualität postoperativ im Vergleich zu der präoperativen Einschätzung durch die Patienten als durchaus positiv zu werten.

3.4.3 Lebensqualität in Abhängigkeit des Operationszugangs und der Netzposition

3.4.3.1 bei Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie

Bei Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie gab es bezüglich der Lebensqualität in Abhängigkeit des Operationszugangs keine signifikanten Unterschiede.

In Bezug auf die Netzposition zeigte das 1-Monats Follow-up bei Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie hinsichtlich des Aussehens der Hernie einen signifikanten Unterschied. Das Aussehen der Hernie wurde von Patienten, bei denen das Netz retromuskulär oder intraperitoneal implantiert wurde, deutlich schöner empfunden als von Patienten, bei denen das Netz präperitoneal positioniert wurde. 1 Jahr nach der Operation konnte im Vergleich der Lebensqualität beim schlimmsten Schmerz der vergangenen Woche ein signifikanter Unterschied in Abhängigkeit der Netzposition festgestellt werden. Patienten mit einem präperitoneal implantierten Netz gaben im 1-Jahres Follow-up an, keinerlei Schmerzen zu haben. Auch Patienten, bei denen die Netzimplantation intraperitoneal erfolgte, bewerteten den schlimmsten Schmerz der vergangenen Woche durchschnittlich geringer als Patienten mit einer retromuskulären Netzeinlage

Zwar wurde das Aussehen der Hernie bei einer präperitoneale Netzeinlage im 1-Monats Follow-up als weniger schön bewertet, allerdings gaben die Patienten im 1-Jahres Follow-up bei der präperitonealen Netzimplantation beim schlimmsten Schmerz der vergangenen Woche keinerlei Schmerzen an, was insbesondere im Vergleich zur Bewertung der Patienten mit einer retromuskulären Netzeinlage ein geringeres Schmerzempfinden bescheinigte.

3.4.3.2 bei Patienten mit einer Narbenhernie

Je nachdem ob die Patienten mit einer Narbenhernie offen oder laparoskopisch operiert wurden, gab es signifikante und teils hochsignifikante Unterschiede in Bezug auf die Lebensqualität. Präoperativ hatten Patienten mit einer Narbenhernie, die offen operiert wurden, sowohl signifikant stärkere Schmerzen als auch größere Einschränkung während Aktivitäten. Postoperativ gab es bei Patienten mit einer Narbenhernie in Abhängigkeit des Operationszugangs bezüglich Schmerzen und bezüglich der Einschränkung der Aktivitäten mit einer Ausnahme keine signifikanten Unterschiede in der Lebensqualität. Im 1-Monats Follow-up gab es bezüglich des Schmerzes in Ruhe einen signifikanten Unterschied, welcher von Patienten mit einer offenen Operation als stärker

wahrgenommen wurde. Anders war dies bei der ästhetischen Wahrnehmung. Patienten mit einer laparoskopischen Operation bewerteten das Aussehen ihres Bauches in sämtlichen Follow-ups durchschnittlich hochsignifikant hässlicher als Patienten, die offen operiert wurden. Ebenso verhielt es sich mit dem Aussehen der Hernie.

Wie beim Operationszugang gab es auch bei der Netzposition bei Patienten mit einer Narbenhernie signifikante und hochsignifikante Unterschiede bezüglich der Lebensqualität. Präoperativ gaben Patienten, denen das Netz während der Operation präperitoneal implantiert wurde, sowohl stärkere Schmerzen (in Ruhe, während Aktivitäten und schlimmster Schmerz der vergangenen Woche) als auch größere Einschränkungen bei Aktivitäten (tägliche Aktivitäten, Aktivitäten außerhalb des Hauses) an als Patienten, bei denen das Netz retromuskulär oder intraperitoneal positioniert wurde. Patienten, denen das Netz während der Operation intraperitoneal angebracht wurde, sahen sich präoperativ sowohl während des Sports als auch während schwerer körperlicher Arbeit weniger eingeschränkt als Patienten, denen das Netz retromuskulär und präperitoneal implantiert wurde. Im Hinblick auf das Aussehen der Hernie wurde ein signifikanter Unterschied ersichtlich. Patienten, die eine präperitoneale Netzimplantation erhielten, beurteilten das Aussehen der Hernie präoperativ durchschnittlich schöner als Patienten mit einer retromuskulären oder intraperitonealen Netzimplantation. Bezüglich der ästhetischen Wahrnehmung ergaben sich im Vergleich der Netzpositionen auch postoperativ teils hochsignifikante Unterschiede. Im 1-Monats Follow-up zeigte sich beim Aussehen des Bauches ein hochsignifikanter Unterschied bezüglich der Netzposition. Patienten, denen das Netz präperitoneal implantiert wurde, beurteilten das Aussehen des Bauches deutlich schöner als Patienten mit einer retromuskulären oder intraperitonealen Netzimplantation. Bezüglich des Aussehens der Hernie konnten zwischen den Netzpositionen sowohl im 1-Jahres Follow-up als auch im 2-Jahres Follow-up hochsignifikante Unterschiede festgestellt werden. 1 Jahr nach der Operation bewerteten Patienten mit einer intraperitonealen Netzimplantation das Aussehen der Hernie durchschnittlich hässlicher als Patienten, denen das Netz retromuskulär oder präperitoneal

implantiert wurde. Gleichermaßen verhielt es sich beim 2-Jahres Follow-up. Patienten mit einem intraperitoneal gelegenen Netz beurteilten das Aussehen der Hernie weniger schön als Patienten mit einer retromuskulären oder präperitonealen Netzimplantation. Im Gegensatz zur ästhetischen Wahrnehmung konnten in den Follow-ups bei Schmerzen im Bereich der Hernie und bei Einschränkungen von Aktivitäten keine signifikanten Unterschiede zwischen den Netzpositionen nachgewiesen werden.

3.4.4 Komplikationen in Abhängigkeit des Operationszugangs und der Netzposition

3.4.4.1 bei Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie

Bezogen auf den Operationszugang zeigten sich bei Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie hochsignifikante Unterschiede bezüglich des Auftretens von Komplikationen. Die Odds Ratio für das Auftreten von Komplikationen war bei laparoskopischen Eingriffen viermal so groß wie die Odds Ratio für das Auftreten von Komplikationen bei offenen Eingriffen. Daraus wurde ersichtlich, dass bei Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie bei laparoskopischen Eingriffen signifikant häufiger Komplikationen auftraten als bei Patienten mit einem offenen Eingriff.

Bei den Patienten mit einer retromuskulären sowie intraperitonealen Netzimplantation gab es eine ähnliche Verteilung bezüglich der intra- und postoperativen Komplikationen. Zu signifikant weniger Komplikationen kam es bei Patienten, bei denen das Netz präperitoneal befestigt wurde.

3.4.4.2 bei Patienten mit einer Narbenhernie

Bezüglich des Operationszugangs gab es bei den Patienten mit einer Narbenhernie keinen signifikanten Unterschied hinsichtlich des Auftretens von Komplikationen. Auch bestand kein signifikanter Unterschied zwischen dem Auftreten von Komplikationen und der Netzposition.

4 Diskussion

4.1 Vor- und Nachteile einer Registerstudie

Die Spannbreite klinischer Studien ist groß und reicht von interventionellen Studien, zu denen randomisierte kontrollierte Studien (RCT, randomized controlled trial) oder komparative nicht-kontrollierte Studien zählen, über beobachtenden Studien, u.a. Kohorten-Studien oder Fall-Kontroll-Studien, bis hin zu anderweitigen Studien, wie einer systematischen Literaturrecherche oder Meta-Analysen.

Eine RCT liefert das höchste Maß an Evidenz, da es, vorausgesetzt die Anzahl der Studienteilnehmer ist groß genug, als beste Methode gilt, um Gleichheit innerhalb der Studiengruppen zu garantieren, und dadurch das geringste Risiko an Störfaktoren zwischen den Studienteilnehmern aufweist. (52) Der Nachteil dieses Studiendesigns besteht darin, dass die randomisierte kontrollierte Variable in einer RCT nur eine unter vielen Variablen darstellt, die das Ergebnis beeinflussen können. (4) Um herausfinden zu können, welche Operationstechnik und welches Operationsmaterial sich z.B. für eine Operation am besten eignen, ist es notwendig, verschiedene Einflussfaktoren miteinzubeziehen.

Ein Studiendesign, das solche Fragestellungen gut beantworten kann, sind Registerstudien. Ein Register ist eine Art Kohortenstudie, in der eine definierte Gruppe auf ein bestimmtes Ziel hin beobachtet wird. (52) In unserer Registerstudie wurden Patienten, die während einer 6-monatigen Rekrutierungsphase (Januar bis einschließlich Juni 2013) aufgrund einer ventralen Bauchwandhernie, einer ventralen Narbenhernie oder einer Parastomalhernie operiert wurden, bezüglich der Ausgangsparameter Lebensqualität, Komplikationen und Auftreten von Rezidiven beobachtet. Registerstudien sind oft sehr informativ und bringen sowohl gute als auch schlechte Ergebnisse zum Vorschein. Basierend auf einheitlichen Definitionen und Klassifikationen, liefert ein Register zuverlässige Daten, um Vergleiche und Analysen durchführen zu können. (61) Insbesondere im Hinblick auf

postoperative Komplikationen und damit einem wichtigen Ausgangsparameter vieler Studien, auch dieser Studie, sind klinische Registerdaten anderen Studienarten überlegen. (62)

Registerstudien stellen demnach eine Alternative zu RCTs dar. Ein Register bietet eine essentielle und wichtige Datensammlung, dank der in Studien eine weitere Verbesserung von Operationstechniken und anderen wünschenswerten Entwicklungen erreicht werden kann. (63) Allerdings sind einem Register, wie jedem Studiendesign, auch gewisse Grenzen gesetzt, die im Folgenden erörtert werden.

4.1.1 Schwierigkeiten bei der Datenerfassung

Der Eintrag der Patienten- und Operationsdaten in das EuraHS Register erfolgte durch die Teilnehmer auf freiwilliger Basis. (4) Die Datenbank des EuraHS Registers ist sehr umfangreich und beinhaltet bei ventralen Bauchwandhernien und Narbenhernien einen Fragenkatalog mit insgesamt 543 Fragen. (57) Dadurch ist es möglich, viele Informationen über den Patienten (u.a. Alter, Geschlecht, Nebenerkrankungen), die Operation (z.B. Operationszugang, Operationstechnik), das Operationsmaterial sowie den postoperativen Verlauf (Komplikationen, Lebensqualität, etc.) zu sammeln. Jedoch nimmt die Beantwortung der Fragen viel Zeit in Anspruch, was einen Erklärungsansatz darstellt, weshalb in der Datenbank Angaben fehlen. Fehlende Angaben erschweren die statistische Auswertung, da sie die Aussagekraft der statistischen Analyse beeinträchtigen und zudem möglicherweise Störfaktoren beeinflussen. (64) Um erfolgreich Registerstudien mit einer möglichst hohen Aussagekraft der statistischen Analyse durchführen zu können, ist es essentiell, dass die Daten, soweit es möglich ist, vollständig angegeben werden. Dies stellt die Grundlage für ein funktionierendes Register dar.

4.1.2 Schwierigkeiten bei der Durchführung von Follow-ups

Um in Studien längerfristige Folgen wie postoperative Komplikationen, die Lebensqualität oder das Auftreten von Rezidiven zu erfassen, ist es notwendig, den Patienten über einen längeren Zeitraum zu begleiten und Follow-ups durchzuführen.

In dieser Studie wurden die Patienten jeweils 1 Monat, 1 Jahr und 2 Jahre nach der Operation kontaktiert und befragt. Während im 1-Monats Follow-up die Befragung bei einem Großteil der Patienten erfolgte (87,9%) und der Anteil der fehlenden Daten gering war (6,7%), änderte sich dies im Verlauf der Follow-ups. 1 Jahr postoperativ wurde das Follow-up bei 63,0% der Patienten durchgeführt, bei 24,5% fehlten die Angaben. Beim 2-Jahres Follow-up lag der Anteil der fehlenden Angaben bei 31,0%, das Follow-up wurde bei etwa der Hälfte der Patienten durchgeführt (50,9%). Der Anteil der fehlenden Angaben lag etwas höher als bei anderen Studien. (65-67)

Als Erklärung für die Zunahme der fehlenden Angaben gibt es zwei mögliche Gründe, entweder liegt es am Patienten oder am Teilnehmer. In dieser Studie konnte vermerkt werden, wenn der Patient nicht kontaktierbar war, keine weiteren Follow-ups wünschte oder verstorben war. Der Anteil dieser 3 Optionen lag im 1-Monats Follow-up bei 5,4%, beim 1-Jahres Follow-up bei 12,2% und 2 Jahre postoperativ bei 18,1%. Der Wille bzw. die Umstände des Patienten tragen dazu bei, dass die Zahl der durchgeführten Follow-ups im Verlauf abnimmt.

Der Grund für die fehlenden Angaben jedoch lag dementsprechend nicht beim Patienten, sondern bei den Teilnehmern. Hier spielt vermutlich der Faktor Zeit eine entscheidende Rolle. Die Durchführung von Follow-ups bedeutet einen enormen zeitlichen Aufwand, welcher meist neben der beruflichen Tätigkeit erbracht werden muss. (61) Hier gilt es, Lösungen zu finden, um möglichst viele Patienten postoperativ zu begleiten, regelmäßig Follow-ups durchzuführen und die Zahl der fehlenden Angaben zu reduzieren, damit eine hohe statistische Aussagekraft erreicht werden kann.

4.2 Auswahl des Patientenkollektivs

Der Vorteil einer Registerstudie liegt darin, dass das Patientenkollektiv je nach Beobachtungszeitraum und Anzahl der Teilnehmer sehr umfangreich sein kann, wie an einer in den USA durchgeführten Studie mit einer Patientenzahl von 71.054 ersichtlich wird. (28) Um auch in Europa länderübergreifend Daten sammeln und Studien durchführen zu können, wurde EuraHS, ein internationales Bauchwandhernienregister, gegründet.

Für die vorliegende erste multizentrische Registerstudie, der „Class of 2013“, stellten 8 Teilnehmer ihre Daten von Patienten, die im Zeitraum zwischen Januar bis einschließlich Juni 2013 operiert wurden, aus EuraHS zur Verfügung. Das Patientenkollektiv bestand aus 387 Patienten, von denen 116 Patienten eine ventrale Bauchwandhernie, 262 Patienten eine ventrale Narbenhernie und 9 Patienten eine Parastomalhernie aufwiesen. Aufgrund der geringen Zahl von Patienten mit Parastomalhernien wurde in dieser Studie wegen der geringen Aussagekraft auf eine einzelne Auswertung verzichtet. Hier sei auf Studien mit einem größeren Kollektiv von Parastomalhernien verwiesen. (68)

Unter den Patienten, die eine ventrale Bauchwandhernie aufwiesen, war der Anteil männlicher Patienten signifikant höher als bei Patienten mit einer Narbenhernie. Zudem waren Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie hochsignifikant jünger als Patienten mit einer Narbenhernie.

4.3 Komplikationen

4.3.1 Unterschiede beim Auftreten von Komplikationen je nach Hernienart

Das Auftreten von intra- und postoperativen Komplikationen ist ein wichtiger Ausgangsparameter von Studien, so auch dieser prospektiven Registerstudie. Bezüglich der intraoperativen Komplikationen konnte in der durchgeführten Studie kein signifikanter Unterschied zwischen Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie und Patienten mit einer Narbenhernie festgestellt werden,

auch wenn die Operationszeit bei Patienten mit einer Narbenhernie hochsignifikant länger war als bei Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie. Der deutliche Unterschied der Operationszeit je nach Hernienart ist in Studien belegt. (69)

Die unterschiedlich lange Operationszeit hatte in der durchgeführten Studie ebenso wenig wie das Vorliegen von Nebenerkrankungen und Risikofaktoren für die Entwicklung von Hernien Einfluss auf das Auftreten intraoperativer Komplikationen. Patienten mit einer Narbenhernie wiesen in dieser Studie hochsignifikant mehr Nebenerkrankungen – insbesondere hochsignifikant mehr maligne Erkrankungen – und Risikofaktoren für die Entwicklung von Hernien auf als Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie. Diese Tatsache lässt sich auch in der Literatur finden. (70) In einer kürzlich veröffentlichten Studie wurde publiziert, dass bei Hochrisikopatienten für das Auftreten von Komplikationen nicht mehr perioperative Komplikationen auftraten. (71) In der vorliegenden Studie konnte dies für intraoperative Komplikationen festgestellt werden, bei späten Komplikationen, die im 1-Monats und 1-Jahres Follow-up beschrieben wurden, zeigten Patienten mit einer Narbenhernie signifikant mehr Komplikationen als Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie.

4.3.2 Einfluss von Operationszugang und Netzposition auf das Auftreten von Komplikationen

Sajid et al. zeigte in einer Metaanalyse, dass eine offene Operation von Narbenhernien eine signifikant höhere Komplikationsrate aufweist als ein laparoskopischer Eingriff. (72) Auch eine in den USA durchgeführte Studie anhand des American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program (ACS-NSQIP) stellte fest, dass Patienten, die laparoskopisch operiert wurden, im Vergleich zu Patienten, die einen offenen Operationszugang erhielten, weniger allgemeine und schwere Komplikationen aufwiesen, sowohl bei ventralen Bauchwandhernien als auch bei Narbenhernien. (28) Eine von Helgstrand et al. durchgeführte nationale Registerstudie des dänischen Bauchwandhernienregisters erbrachte bezüglich

des Auftretens von Komplikationen 30 Tage postoperativ bei ventralen Bauchwandhernien (epigastrisch und umbilikal) keinen Unterschied zwischen einer offenen Operation mit Netzimplantation und einem laparoskopischen Eingriff. (63) Zu einem anderen Ergebnis kamen Eker et al. in einer multizentrischen RCT, bei der Patienten mit einer Narbenhernie nach einer laparoskopischen Versorgung signifikant mehr perioperative Komplikationen aufwiesen als Patienten, die offen operiert wurden. (73)

In der vorliegenden Registerstudie wurden bei Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie bei laparoskopischen Eingriffen häufiger Komplikationen beobachtet als bei offenen Eingriffen. Bei Patienten mit einer Narbenhernie konnte bezüglich der Wahl des Operationszugangs kein Unterschied im Hinblick auf das Auftreten von Komplikationen festgestellt werden. Zu einem ähnlichen Ergebnis kamen auch al Chalabi et al. in einer Metaanalyse, in der sowohl die offene als auch laparoskopische Versorgung von Narbenhernien als sichere Operationsmethode eingestuft wurde und die Ausgangsparameter bei beiden Operationszugängen vergleichbar waren. (74)

Laparoskopische Eingriffe werden zunehmend häufiger durchgeführt. Nach aktueller Studienlage werden sie sicherer und es treten weniger Komplikationen auf, jedoch sind laparoskopische Eingriffe bei primären ventralen Bauchwandhernien mit einer höheren Morbidität vergesellschaftet. (75) Die Tatsache, dass bei Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie in der vorliegenden Studie bei einer laparoskopischen Versorgung häufiger Komplikationen auftraten als bei einem offenen Zugangsweg, lässt am ehesten auf eine geringere Expertise bei laparoskopischen Operationen schließen als bei offenen Verfahren. Studien zeigen, dass die chirurgischen Fähigkeiten z.B. durch Übungen mittels eines Simulators verbessert werden können und die Zahl der operativen Fehler dadurch reduziert werden kann. (76)

Die Implantation von Netzen hat sich heutzutage in der Hernienchirurgie der ventralen Bauchdecke als Standard etabliert. (31) Bezüglich der Netzposition konnte in dieser Studie gezeigt werden, dass bei Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie, die während der Operation eine präperitoneale

Netzimplantation erhielten, weniger Komplikationen auftraten, als bei retromuskulärer und intraperitonealer Netzeinlage. Bei Patienten mit einer Narbenhernie wurde kein Unterschied im Auftreten von Komplikationen zwischen den verschiedenen Netzpositionen festgestellt. Bender et al. zeigte in einer 2016 publizierten Studie, dass eine offene retrofasziale präperitoneale Netzimplantation bei Narbenhernien eine geringe Komplikations- und Rezidivrate aufweist, und spricht eine Empfehlung dieser Operationstechnik als Goldstandard aus. (77) In weiteren Studien wurde bei ventralen Bauchwandhernien bei offener retromuskulärer Netzimplantation eine geringere Rezidivrate als bei präperitonealer Netzeinlage publiziert. (63, 78) Aufgrund der geringen Rezidivrate wurde in dieser Studie das Auftreten von Rezidiven nicht differenziert analysiert. Dies gilt es in weiteren Studien zu betrachten.

4.4 Lebensqualität

4.4.1 Erfassung der Lebensqualität

Lebensqualität als subjektives Empfinden und Wahrnehmen lässt sich nur schwer fassen. Es existieren verschiedene QoL-Scores, u.a. die Short Form 36 (SF 36), welche in der Chirurgie als valides Instrument zur Messung der Lebensqualität Verwendung findet. Allerdings wurde gezeigt, dass diese Messmethode nach Hernienoperationen und insbesondere nach Netzimplantation keine geeignete Messmethode darstellt. (79)

In der durchgeführten Studie wurde die Lebensqualität durch einen von EuraHS entwickelten QoL-Score erfasst. Anhand eines Fragebogens (s. Anhang) wurde die Lebensqualität in den Bereichen Schmerzen im Bereich der Hernie, Einschränkung von Aktivitäten und ästhetische Wahrnehmung mittels einer numerischen Wertigkeitsskala gemessen. Diese Messmethode gilt im Gegensatz zu alternativen Erfassungsmethoden, wie der visuellen Analogskala, als effizienter und weniger anfällig für Messfehler. (80) In einer 2016 publizierten Studie von Muysoms et al. wurde der EuraHS-QoL-Score als valides Instrument zur Messung der Lebensqualität nach einer Leistenhernienoperation eingestuft. (81) Es ist anzunehmen, dass der EuraHS-

QoL-Score auch für ventrale Bauchwandhernien und Narbenhernien als valide eingestuft werden kann. Dies gilt es in weiteren Studien zu verifizieren.

Die Erfassung der Lebensqualität als Ausgangsparameter von Studien stellt sich in den letzten Jahren stärker in den Fokus, nicht zuletzt dadurch, dass die Rezidivrate mit Einführung der Netzimplantation zurückgegangen ist und weniger Komplikationen auftreten. (82) Es ist weiterhin wichtig, Forschung zu betreiben und Studien durchzuführen, um Operationstechniken und –material zu optimieren und somit die Komplikations- und Rezidivrate weiter zu senken und dem Patienten das höchste Maß an Lebensqualität geben zu können.

4.4.2 Einflussfaktoren auf die Lebensqualität

Die Lebensqualität des Menschen wird durch unterschiedliche Faktoren beeinflusst. Sowohl die physische Gesundheit als auch das psychische Befinden, der Grad der Unabhängigkeit, soziale Beziehungen und die Beziehung zur Umwelt spielen eine entscheidende Rolle bei der Beurteilung der Lebensqualität. (59) Es gibt eine Vielzahl an Studien, die in unterschiedlichen Bereichen die Einflussfaktoren auf die Lebensqualität untersuchen. In einer von Kalinowska et al. durchgeführten Studie konnte gezeigt werden, dass bei Patienten mit einer gastroösophagealen Refluxkrankheit Nebenerkrankungen und psychische Faktoren die Lebensqualität beeinflussen und dass durch psychologische Verfahren die Vielfalt an Symptomen verringert und das subjektive Empfinden verbessert werden kann. (83) Kardiovaskuläre Erkrankungen und Risikofaktoren führen bei Diabetikern zu einer schlechteren Lebensqualität, was in einer von Peña-Longobardo et al. durchgeführten Studie publiziert wurde. (84) Insbesondere Adipositas hat einen negativen Einfluss auf die Wahrnehmung der Lebensqualität, v.a. bei Frauen und Menschen über 64 Jahre. (85) Bei älteren Menschen sind auch soziale Beziehungen von großer Bedeutung. Einsamkeit beispielsweise beeinflusst die mentale und physische Gesundheit negativ, ebenso den Genesungsprozess nach klinischen Eingriffen. (86) Bei operativen Eingriffen ist es auch wichtig, den Patienten umfassend über das Prozedere und den Ablauf der Operation zu informieren. Dies führt

postoperativ zu einer besseren Beurteilung der Lebensqualität, wie Zieren et al. in einem prospektiven RCT bei Patienten mit einer Leistenhernie feststellen konnte. (87)

Die Einflussfaktoren auf die Lebensqualität sind vielseitig und individuell sehr unterschiedlich, was die wissenschaftliche Arbeit erschwert. In den vergangenen Jahren wurden zunehmend Studien zur Lebensqualität und deren Einflussfaktoren durchgeführt. Trotzdem gibt es noch viele Bereiche, in denen die Einflussfaktoren auf die Lebensqualität nicht hinreichend geklärt sind. Die Erfassung der Lebensqualität und deren Einflussfaktoren stellen für weitere Studien einen spannenden Forschungsansatz dar.

4.4.3 Unterschiede bei der Erfassung der Lebensqualität je nach Operationszugang und Netzposition

Die Lebensqualität wurde in der durchgeführten Studie zu 4 verschiedenen Zeitpunkten erfasst: präoperativ, 1 Monat nach der Operation sowie 1 und 2 Jahre postoperativ. Es wurde deutlich, dass sich postoperativ in allen Bereich - Schmerzen im Bereich der Hernie, Einschränkung der Aktivitäten und ästhetische Wahrnehmung - sowohl bei Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie als auch bei Patienten mit einer Narbenhernie eine deutliche Verbesserung der Lebensqualität im Vergleich zum präoperativen Empfinden zeigte.

Bezüglich des Operationszugangs wurde in dieser Studie bei Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie in Bezug auf die Lebensqualität kein signifikanter Unterschied festgestellt. Patienten, denen das Netz präperitoneal eingebracht wurde, empfanden das Aussehen der Hernie im 1-Monats Follow-up hässlicher als Patienten mit einer retromuskulären und intraperitonealen Netzimplantation. Jedoch wurde dieses Empfinden in den weiteren Follow-ups nicht beobachtet. Im 1-Jahres Follow-up wurde der schlimmste Schmerz der vergangenen Woche von Patienten mit einer retromuskulären Netzimplantation stärker eingestuft als von Patienten mit einem präperitoneal und intraperitoneal

gelegenen Netz. Allerdings ist die Zahl der Patienten, die darüber Angaben machten, gering und somit die Aussagekraft eingeschränkt.

Bei Patienten mit einer Narbenhernie konnten in der durchgeführten Studie bei der Lebensqualität hochsignifikante Unterschiede in Abhängigkeit des Operationszugangs und der Netzposition festgestellt werden. Patienten, die präoperativ angaben, stärkere Schmerzen im Bereich der Hernie und stärkere Einschränkungen von Aktivitäten zu haben, wurden offen operiert. Im postoperativen Verlauf ergaben sich bezüglich Schmerzen im Bereich der Hernie und Einschränkungen von Aktivitäten bei Patienten mit einer Narbenhernie keine signifikanten Unterschiede zwischen dem Operationszugang. Asti et al. untersuchte in einer Kohortenstudie die Lebensqualität bei Patienten mit einer Narbenhernie und kam ebenfalls zu dem Ergebnis, dass Patienten ein ähnliches Schmerzempfinden nach einer offenen Operation und einem laparoskopischen Eingriff haben. (88)

Ein in bisherigen Studien zum Thema Lebensqualität nicht genauer untersuchter Parameter, die ästhetische Wahrnehmung der Hernie und des Bauches, wurde in der vorliegenden Studie analysiert und erbrachte bei Patienten mit einer Narbenhernie postoperativ hochsignifikante Unterschiede. Patienten, die eine offene Versorgung der Narbenhernie erhielten, empfanden das Aussehen der Hernie und des Bauches postoperativ schöner als Patienten, die eine laparoskopische Versorgung erhielten. Bezüglich der Netzposition verspürten präoperativ Patienten, denen das Netz präperitoneal eingebracht wurde, stärkere Schmerzen im Bereich der Hernie und eine stärkere Einschränkung von Aktivitäten. Postoperativ konnten bei Patienten mit einer Narbenhernie keine Unterschiede zwischen den Netzpositionen hinsichtlich Schmerzen im Bereich der Hernie und Einschränkung von Aktivitäten festgestellt werden. In Bezug auf die ästhetische Wahrnehmung konnten postoperativ jedoch hochsignifikante Unterschiede beobachtet werden. Patienten, bei denen die Netzimplantation retromuskulär und präperitoneal erfolgte, empfanden das Aussehen der Hernie im 1- und 2-Jahres Follow-up deutlich schöner als Patienten, denen das Netz intraperitoneal implantiert wurde. Die Netzposition steht im direkten Zusammenhang mit dem

Operationszugang, da die Patienten mit einer retromuskulären und präperitonealen Netzimplantation in 96,3% der Fälle eine offene Operation erhielten. Da die ästhetische Wahrnehmung einen nicht unerheblichen Einfluss auf die Lebensqualität der Patienten hat, scheint es sinnvoll, diesen Gesichtspunkt in zukünftige Studien zu integrieren.

5 Zusammenfassung

Operationen aufgrund von Hernien gehören zu den am häufigsten durchgeführten Operationen. In der Hernienchirurgie gibt es eine Vielzahl an unterschiedlichen Operationstechniken und –verfahren, die je nach Risikoprofil des Patienten und Therapieziel individuell durchgeführt werden. In den letzten Jahren hat zunehmend der laparoskopische Operationszugang Einzug in den klinischen operativen Alltag bekommen. Laut aktueller Studienlage profitieren insbesondere ältere Patienten und Patienten mit einem komplexen Risikoprofil vom laparoskopischen Verfahren. Junge Patienten mit wenig Komorbiditäten und Patienten, die eine funktionell-morphologische Rekonstruktion erhalten, werden bevorzugt offen mit Netzimplantation operiert. Die Netzimplantation gilt heutzutage als Standardverfahren. Die prophylaktische Netzimplantation zur Reduktion des Narbenhernienrezidivs nach abdominalen Eingriffen ist Teil der aktuellen Forschung ebenso wie der am besten geeignete Operationszugang und die Operationstechnik. Ausgangsparameter stellen dabei insbesondere das Auftreten von Komplikationen und Rezidiven sowie die Erfassung der Lebensqualität dar.

In der vorliegenden Arbeit wurden im Rahmen einer prospektiven, multizentrischen Registerstudie des europäischen Bauchwandhernienregisters (EuraHS) die Daten von Patienten, die aufgrund einer ventralen Bauchwandhernie, Narbenhernie und Parastomalhernie im Zeitraum zwischen Januar und einschließlich Juni 2013 operiert wurden, erfasst und analysiert. Zudem wurden die Patienten 2 Jahre begleitet und Follow-ups durchgeführt, um das Auftreten von Komplikationen und die Lebensqualität zu erfassen. Aufgrund der geringen Patientenzahl wurde in der durchgeführten Studie wegen der geringen Aussagekraft auf die statistische Auswertung der Patienten mit einer Parastomalhernie verzichtet.

Es wurde festgestellt, dass bei Patienten mit einer Narbenhernie im postoperativen Verlauf statistisch signifikant mehr Komplikationen auftraten als bei Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie. Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie wiesen nach einem laparoskopischen Eingriff

häufiger Komplikationen auf als nach einer offenen Operation. Dabei muss beachtet werden, dass bei laparoskopischen Eingriffen, die meist seltener durchgeführt werden, eine geringere Expertise vorliegen kann. Bezüglich des Auftretens von Rezidiven konnte aufgrund der geringen Rezidivrate keine Aussage getroffen werden. Dies stellt einen wichtigen Forschungsansatz in weiteren Studien mit einem größeren Patientenkollektiv dar. Ebenso erscheint es sinnvoll, die Art der Komplikationen in weiteren Arbeiten differenziert zu betrachten.

Nach der Operation konnte eine deutliche Verbesserung der Lebensqualität in allen Bereichen (Schmerzen im Bereich der Hernie, Einschränkung von Aktivitäten und ästhetische Wahrnehmung) beobachtet werden. Diese Veränderung war sowohl bei Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie als auch bei Patienten mit einer Narbenhernie ersichtlich.

Bei Patienten mit einer Narbenhernie wurde bezüglich der Lebensqualität in Abhängigkeit des Operationszugangs festgestellt, dass Patienten, die präoperativ stärkere Schmerzen im Bereich der Hernie und eine stärkere Einschränkung von Aktivitäten empfanden, offen operiert wurden. Postoperativ beurteilten Patienten mit einer Narbenhernie das Aussehen des Bauches und der Hernie nach einer offenen Operation schöner. Im Hinblick auf die Netzposition gaben Patienten mit einer Narbenhernie, denen das Netz präperitoneal implantiert wurde, präoperativ stärkere Schmerzen im Bereich der Hernie und stärkere Einschränkung von Aktivitäten an. Im postoperativen Verlauf bewerteten Narbenhernienpatienten mit einer präperitonealen und retromuskulären Netzimplantation die ästhetische Wahrnehmung positiver. Die ästhetische Wahrnehmung ist bisher in wissenschaftlichen Arbeiten nicht näher erforscht. Da die ästhetische Wahrnehmung jedoch die Lebensqualität beeinflusst, ist zu empfehlen, diesen Faktor als Forschungsansatz für weitere Studien zu nehmen.

Es wurde deutlich, dass ein Register dank umfangreicher Datenerfassung gut geeignet ist, um Vergleiche und Analysen durchzuführen und somit eine wichtige Grundlage für weitere Forschung bietet. Entscheidend für eine gute

Aussagekraft und eine Reduktion von Störfaktoren ist ein möglichst geringer Anteil an fehlenden Angaben, was häufig ein Problem darstellt, welches es zu lösen gilt. Ist dies gegeben, stellt eine Registerstudie eine Alternative zu randomisierten, kontrollierten Studien dar. Ziel der klinischen und experimentellen Forschung im Bereich der Hernienchirurgie muss es weiterhin sein, passende Operationstechniken und –verfahren zu finden, die das Auftreten von Komplikationen minimieren oder idealerweise beseitigen und zu möglichst hoher Lebensqualität führen.

6 Literaturverzeichnis

1. Schumpelick V. Hernien, 3. neu bearbeitete und erweiterte Auflage 1996. Ferdinand Enke Verlag Stuttgart. ISBN 3-432-96133-2.
2. Fallpauschalenbezogene Krankenhausstatistik (DRG-Statistik) Operationen und Prozeduren der vollstationären Patientinnen und Patienten in Krankenhäusern 2007. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden, 2009.
3. Fallpauschalenbezogene Krankenhausstatistik (DRG-Statistik) Operationen und Prozeduren der vollstationären Patientinnen und Patienten in Krankenhäusern 2015. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden, 2016.
4. Muysoms F, Campanelli G, Champault GG, DeBeaux AC, Dietz UA, Jeekel J, et al. EuraHS: the development of an international online platform for registration and outcome measurement of ventral abdominal wall hernia repair. *Hernia : the journal of hernias and abdominal wall surgery*. 2012;16(3):239-50.
5. Muysoms FE, Miserez M, Berrevoet F, Campanelli G, Champault GG, Chelala E, et al. Classification of primary and incisional abdominal wall hernias. *Hernia : the journal of hernias and abdominal wall surgery*. 2009;13(4):407-14.
6. Winkler MS, Gerharz E, Dietz UA. Overview and evolving strategies of ventral hernia repair. *Der Urologe Ausg A*. 2008;47(6):740-7.
7. Gillion JF, Sanders D, Miserez M, Muysoms F. The economic burden of incisional ventral hernia repair: a multicentric cost analysis. *Hernia : the journal of hernias and abdominal wall surgery*. 2016;20(6):819-30.
8. Israelsson LA, Jonsson T. Overweight and healing of midline incisions: the importance of suture technique. *The European journal of surgery = Acta chirurgica*. 1997;163(3):175-80.
9. Hesselink VJ, Luijendijk RW, de Wilt JH, Heide R, Jeekel J. An evaluation of risk factors in incisional hernia recurrence. *Surgery, gynecology & obstetrics*. 1993;176(3):228-34.
10. Bosanquet DC, Ansell J, Abdelrahman T, Cornish J, Harries R, Stimpson A, et al. Systematic Review and Meta-Regression of Factors Affecting Midline Incisional Hernia Rates: Analysis of 14,618 Patients. *PLoS One*. 2015;10(9):e0138745.
11. Siewert JR, Bollschweiler E, Hempel K. Changes in the frequency of interventions in general surgery. *Der Chirurg; Zeitschrift für alle Gebiete der operativen Medizin*. 1990;61(12):855-63.
12. Korenkov M, Paul A, Sauerland S, Neugebauer E, Arndt M, Chevrel JP, et al. Classification and surgical treatment of incisional hernia. Results of an experts' meeting. *Langenbeck's archives of surgery*. 2001;386(1):65-73.
13. Dietz UA, Hamelmann W, Winkler MS, Debus ES, Malafaia O, Czezko NG, et al. An alternative classification of incisional hernias enlisting morphology, body type and risk factors in the assessment of prognosis and tailoring of surgical technique. *Journal of plastic, reconstructive & aesthetic surgery : JPRAS*. 2007;60(4):383-8.
14. Ammaturo C, Bassi G. The ratio between anterior abdominal wall surface/wall defect surface: a new parameter to classify abdominal incisional hernias. *Hernia : the journal of hernias and abdominal wall surgery*. 2005;9(4):316-21.
15. Aquina CT, Iannuzzi JC, Probst CP, Kelly KN, Noyes K, Fleming FJ, et al. Parastomal hernia: a growing problem with new solutions. *Digestive surgery*. 2014;31(4-5):366-76.
16. Randall J, Lord B, Fulham J, Sojn B. Parastomal hernias as the predominant stoma complication after laparoscopic colorectal surgery. *Surgical laparoscopy, endoscopy & percutaneous techniques*. 2012;22(5):420-3.
17. Nastro P, Knowles CH, McGrath A, Heyman B, Porrett TR, Lunniss PJ. Complications of intestinal stomas. *The British journal of surgery*. 2010;97(12):1885-9.
18. Rubin MS, Schoetz DJ, Jr., Matthews JB. Parastomal hernia. Is stoma relocation superior to fascial repair? *Archives of surgery (Chicago, Ill : 1960)*. 1994;129(4):413-8; discussion 8-9.
19. Moreno-Matias J, Serra-Aracil X, Darnell-Martin A, Bombardo-Junca J, Mora-Lopez L, Alcantara-Moral M, et al. The prevalence of parastomal hernia after formation of an end colostomy. A new clinico-radiological classification. *Colorectal disease : the official journal of the Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland*. 2009;11(2):173-7.

20. Seo SH, Kim HJ, Oh SY, Lee JH, Suh KW. Computed tomography classification for parastomal hernia. *Journal of the Korean Surgical Society*. 2011;81(2):111-4.
21. Gil G, Szczepkowski M. A new classification of parastomal hernias--from the experience at Bielanski Hospital in Warsaw. *Polski przegląd chirurgiczny*. 2011;83(8):430-7.
22. Smietanski M, Szczepkowski M, Alexandre JA, Berger D, Bury K, Conze J, et al. European Hernia Society classification of parastomal hernias. *Hernia : the journal of hernias and abdominal wall surgery*. 2014;18(1):1-6.
23. Simons MP, Aufenacker T, Bay-Nielsen M, Bouillot JL, Campanelli G, Conze J, et al. European Hernia Society guidelines on the treatment of inguinal hernia in adult patients. *Hernia : the journal of hernias and abdominal wall surgery*. 2009;13(4):343-403.
24. Dietz UA, Muysoms FE, Germer CT, Wiegeling A. [Technical principles of incisional hernia surgery]. *Der Chirurg; Zeitschrift fur alle Gebiete der operativen Medizin*. 2016;87(4):355-65; quiz 66-7.
25. Bittner R, Bingener-Casey J, Dietz U, Fabian M, Ferzli GS, Fortelny RH, et al. Guidelines for laparoscopic treatment of ventral and incisional abdominal wall hernias (International Endohernia Society (IEHS)-part 1. *Surgical endoscopy*. 2014;28(1):2-29.
26. Holzman MD, Purut CM, Reintgen K, Eubanks S, Pappas TN. Laparoscopic ventral and incisional hernioplasty. *Surgical endoscopy*. 1997;11(1):32-5.
27. Dietz UA, Wiegeling A, Germer CT. [Indications for laparoscopic treatment of large incisional hernias]. *Der Chirurg; Zeitschrift fur alle Gebiete der operativen Medizin*. 2015;86(4):338-45.
28. Mason RJ, Moazzez A, Sohn HJ, Berne TV, Katkhouda N. Laparoscopic versus open anterior abdominal wall hernia repair: 30-day morbidity and mortality using the ACS-NSQIP database. *Annals of surgery*. 2011;254(4):641-52.
29. Salvilla SA, Thusu S, Panesar SS. Analysing the benefits of laparoscopic hernia repair compared to open repair: A meta-analysis of observational studies. *Journal of minimal access surgery*. 2012;8(4):111-7.
30. Flament JB. [Functional anatomy of the abdominal wall]. *Der Chirurg; Zeitschrift fur alle Gebiete der operativen Medizin*. 2006;77(5):401-7.
31. Burger JW, Luijendijk RW, Hop WC, Halm JA, Verdaasdonk EG, Jeekel J. Long-term follow-up of a randomized controlled trial of suture versus mesh repair of incisional hernia. *Annals of surgery*. 2004;240(4):578-83; discussion 83-5.
32. Schumpelick V, Junge K, Klinge U, Conze J. Narbenhernie - Pathogenese, Klinik und Therapie. *Deutsches Ärzteblatt*. 2006; 103:B2210-B2215.
33. Rios A, Rodriguez JM, Munitiz V, Alcaraz P, Perez D, Parrilla P. Factors that affect recurrence after incisional herniorrhaphy with prosthetic material. *The European journal of surgery = Acta chirurgica*. 2001;167(11):855-9.
34. de Vries Reilingh TS, van Geldere D, Langenhorst B, de Jong D, van der Wilt GJ, van Goor H, et al. Repair of large midline incisional hernias with polypropylene mesh: comparison of three operative techniques. *Hernia : the journal of hernias and abdominal wall surgery*. 2004;8(1):56-9.
35. Muysoms FE, Dietz UA. [Prophylactic meshes in the abdominal wall. German version]. *Der Chirurg; Zeitschrift fur alle Gebiete der operativen Medizin*. 2016;87(9):751-61.
36. Janes A, Cengiz Y, Israelsson LA. Randomized clinical trial of the use of a prosthetic mesh to prevent parastomal hernia. *The British journal of surgery*. 2004;91(3):280-2.
37. Janes A, Cengiz Y, Israelsson LA. Preventing parastomal hernia with a prosthetic mesh: a 5-year follow-up of a randomized study. *World journal of surgery*. 2009;33(1):118-21; discussion 22-3.
38. Serra-Aracil X, Bombardo-Junca J, Moreno-Matias J, Darnell A, Mora-Lopez L, Alcantara-Moral M, et al. Randomized, controlled, prospective trial of the use of a mesh to prevent parastomal hernia. *Annals of surgery*. 2009;249(4):583-7.
39. Lopez-Cano M, Lozoya-Trujillo R, Quiroga S, Sanchez JL, Vallribera F, Marti M, et al. Use of a prosthetic mesh to prevent parastomal hernia during laparoscopic abdominoperineal resection: a randomized controlled trial. *Hernia : the journal of hernias and abdominal wall surgery*. 2012;16(6):661-7.
40. Lambrecht JR, Larsen SG, Reiertsen O, Vaktskjold A, Julsrud L, Flatmark K. Prophylactic mesh at end-colostomy construction reduces parastomal hernia rate: a



- randomized trial. *Colorectal disease : the official journal of the Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland*. 2015;17(10):O191-7.
41. Brandsma HT, Hansson BM, Aufenacker TJ, van Geldere D, van Lammeren FM, Mahabier C, et al. Prophylactic mesh placement to prevent parastomal hernia, early results of a prospective multicentre randomized trial. *Hernia : the journal of hernias and abdominal wall surgery*. 2016;20(4):535-41.
 42. Lopez-Cano M, Serra-Aracils X, Mora L, Sanchez-Garcia JL, Jimenez-Gomez LM, Marti M, et al. Preventing Parastomal Hernia Using a Modified Sugarbaker Technique With Composite Mesh During Laparoscopic Abdominoperineal Resection: A Randomized Controlled Trial. *Annals of surgery*. 2016;264(6):923-8.
 43. Gutierrez de la Pena C, Medina Achirica C, Dominguez-Adame E, Medina Diez J. Primary closure of laparotomies with high risk of incisional hernia using prosthetic material: analysis of usefulness. *Hernia : the journal of hernias and abdominal wall surgery*. 2003;7(3):134-6.
 44. Caro-Tarrago A, Olona Casas C, Jimenez Salido A, Duque Guilera E, Moreno Fernandez F, Vicente Guillen V. Prevention of incisional hernia in midline laparotomy with an onlay mesh: a randomized clinical trial. *World journal of surgery*. 2014;38(9):2223-30.
 45. O'Hare JL, Ward J, Earnshaw JJ. Late results of mesh wound closure after elective open aortic aneurysm repair. *European journal of vascular and endovascular surgery : the official journal of the European Society for Vascular Surgery*. 2007;33(4):412-3.
 46. Bevis PM, Windhaber RA, Lear PA, Poskitt KR, Earnshaw JJ, Mitchell DC. Randomized clinical trial of mesh versus sutured wound closure after open abdominal aortic aneurysm surgery. *The British journal of surgery*. 2010;97(10):1497-502.
 47. Timmermans L, Eker HH, Steyerberg EW, Jairam A, de Jong D, Pierik EG, et al. Short-term results of a randomized controlled trial comparing primary suture with primary glued mesh augmentation to prevent incisional hernia. *Annals of surgery*. 2015;261(2):276-81.
 48. Muysoms FE, Detry O, Vierendeels T, Huyghe M, Miserez M, Ruppert M, et al. Prevention of Incisional Hernias by Prophylactic Mesh-augmented Reinforcement of Midline Laparotomies for Abdominal Aortic Aneurysm Treatment: A Randomized Controlled Trial. *Annals of surgery*. 2016;263(4):638-45.
 49. Abo-Ryia MH, El-Khadrawy OH, Abd-Allah HS. Prophylactic preperitoneal mesh placement in open bariatric surgery: a guard against incisional hernia development. *Obesity surgery*. 2013;23(10):1571-4.
 50. Hidalgo MP, Ferrero EH, Ortiz MA, Castillo JM, Hidalgo AG. Incisional hernia in patients at risk: can it be prevented? *Hernia : the journal of hernias and abdominal wall surgery*. 2011;15(4):371-5.
 51. Garcia-Urena MA, Lopez-Monclus J, Hernando LA, Montes DM, Valle de Lersundi AR, Pavon CC, et al. Randomized controlled trial of the use of a large-pore polypropylene mesh to prevent incisional hernia in colorectal surgery. *Annals of surgery*. 2015;261(5):876-81.
 52. Muysoms FE, Deerenberg EB, Peeters E, Agresta F, Berrevoet F, Campanelli G, et al. Recommendations for reporting outcome results in abdominal wall repair: results of a Consensus meeting in Palermo, Italy, 28-30 June 2012. *Hernia : the journal of hernias and abdominal wall surgery*. 2013;17(4):423-33.
 53. Garner JS. CDC guideline for prevention of surgical wound infections, 1985. Supersedes guideline for prevention of surgical wound infections published in 1982. (Originally published in November 1985). Revised. *Infection control : IC*. 1986;7(3):193-200.
 54. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Annals of surgery*. 2004;240(2):205-13.
 55. Cunningham J, Temple WJ, Mitchell P, Nixon JA, Preshaw RM, Hagen NA. Cooperative hernia study. Pain in the postrepair patient. *Annals of surgery*. 1996;224(5):598-602.
 56. Morales-Conde S. A new classification for seroma after laparoscopic ventral hernia repair. *Hernia : the journal of hernias and abdominal wall surgery*. 2012;16(3):261-7.
 57. Website der European Registry of Abdominal Wall Hernias; www.eurahs.eu

58. Miserez M, Alexandre JH, Campanelli G, Corcione F, Cuccurullo D, Pascual MH, et al. The European hernia society groin hernia classification: simple and easy to remember. *Hernia : the journal of hernias and abdominal wall surgery*. 2007;11(2):113-6.
59. Study protocol for the World Health Organization project to develop a Quality of Life assessment instrument (WHOQOL). *Quality of life research : an international journal of quality of life aspects of treatment, care and rehabilitation*. 1993;2(2):153-9.
60. Chung L, O'Dwyer PJ. Pain and its effects on physical activity and quality of life before operation in patients undergoing elective inguinal and ventral hernia repair. *American journal of surgery*. 2014;208(3):406-11.
61. Lawson EH, Zingmond DS, Hall BL, Louie R, Brook RH, Ko CY. Comparison between clinical registry and medicare claims data on the classification of hospital quality of surgical care. *Annals of surgery*. 2015;261(2):290-6.
62. Lawson EH, Louie R, Zingmond DS, Sacks GD, Brook RH, Hall BL, et al. Using Both Clinical Registry and Administrative Claims Data to Measure Risk-adjusted Surgical Outcomes. *Annals of surgery*. 2016;263(1):50-7.
63. Helgstrand F. National results after ventral hernia repair. *Danish medical journal*. 2016;63(7).
64. Fielding S, Ogbuagu A, Sivasubramaniam S, MacLennan G, Ramsay CR. Reporting and dealing with missing quality of life data in RCTs: has the picture changed in the last decade? *Quality of life research : an international journal of quality of life aspects of treatment, care and rehabilitation*. 2016;25(12):2977-83.
65. Langbach O, Bukholm I, Benth JS, Rokke O. Long-term quality of life and functionality after ventral hernia mesh repair. *Surgical endoscopy*. 2016;30(11):5023-33.
66. 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. *Annals of surgery*. 2018;267(1):171-6.
67. Rosen MJ, Bauer JJ, Harmaty M, Carbonell AM, Cobb WS, Matthews B, et al. Multicenter, Prospective, Longitudinal Study of the Recurrence, Surgical Site Infection, and Quality of Life After Contaminated Ventral Hernia Repair Using Biosynthetic Absorbable Mesh: The COBRA Study. *Annals of surgery*. 2017;265(1):205-11.
68. Patel SV, Zhang L, Chadi SA, Wexner SD. Prophylactic mesh to prevent parastomal hernia: a meta-analysis of randomized controlled studies. *Techniques in coloproctology*. 2017;21(1):5-13.
69. Lambrecht JR, Vaktskjold A, Trondsen E, Oyen OM, Reiertsen O. Laparoscopic ventral hernia repair: outcomes in primary versus incisional hernias: no effect of defect closure. *Hernia : the journal of hernias and abdominal wall surgery*. 2015;19(3):479-86.
70. Akinci M, Yilmaz KB, Kulah B, Seker GE, Ugurlu C, Kulacoglu H. Association of ventral incisional hernias with comorbid diseases. *Chirurgia (Bucharest, Romania : 1990)*. 2013;108(6):807-11.
71. Dietz UA, Fleischhacker A, Menzel S, Klinge U, Jurowich C, Haas K, et al. Risk-adjusted procedure tailoring leads to uniformly low complication rates in ventral and incisional hernia repair: a propensity score analysis and internal validation of classification criteria. *Hernia : the journal of hernias and abdominal wall surgery*. 2017;21(4):569-82.
72. Sajid MS, Bokhari SA, Mallick AS, Cheek E, Baig MK. Laparoscopic versus open repair of incisional/ventral hernia: a meta-analysis. *American journal of surgery*. 2009;197(1):64-72.
73. Eker HH, Hansson BM, Buunen M, Janssen IM, Pierik RE, Hop WC, et al. Laparoscopic vs. open incisional hernia repair: a randomized clinical trial. *JAMA surgery*. 2013;148(3):259-63.
74. Al Chalabi H, Larkin J, Mehigan B, McCormick P. A systematic review of laparoscopic versus open abdominal incisional hernia repair, with meta-analysis of randomized controlled trials. *International journal of surgery (London, England)*. 2015;20:65-74.
75. Savitch SL, Shah PC. Closing the gap between the laparoscopic and open approaches to abdominal wall hernia repair: a trend and outcomes analysis of the ACS-NSQIP database. *Surgical endoscopy*. 2016;30(8):3267-78.
76. Consalvo V, Salsano V. Surgical Skills Improvement Using a Low-Cost Laparoscopic Simulator for Ventral Incisional Hernia. *Surgical technology international*. 2017;31.

77. Bender JS. Open retrofascial incisional hernia repair is a safe and effective operation. *American journal of surgery*. 2016;211(3):589-92.
78. Holihan JL, Bondre I, Askenasy EP, Greenberg JA, Keith JN, Martindale RG, et al. Sublay versus underlay in open ventral hernia repair. *The Journal of surgical research*. 2016;202(1):26-32.
79. Snyder CW, Graham LA, Vick CC, Gray SH, Finan KR, Hawn MT. Patient satisfaction, chronic pain, and quality of life after elective incisional hernia repair: effects of recurrence and repair technique. *Hernia : the journal of hernias and abdominal wall surgery*. 2011;15(2):123-9.
80. Loos MJ, Houterman S, Scheltinga MR, Roumen RM. Evaluating postherniorrhaphy groin pain: Visual Analogue or Verbal Rating Scale? *Hernia : the journal of hernias and abdominal wall surgery*. 2008;12(2):147-51.
81. Muysoms FE, Vanlander A, Ceulemans R, Kyle-Leinhase I, Michiels M, Jacobs I, et al. A prospective, multicenter, observational study on quality of life after laparoscopic inguinal hernia repair with ProGrip laparoscopic, self-fixating mesh according to the European Registry for Abdominal Wall Hernias Quality of Life Instrument. *Surgery*. 2016;160(5):1344-57.
82. Poelman MM, Schellekens JF, Langenhorst BL, Schreurs WH. Health-related quality of life in patients treated for incisional hernia with an onlay technique. *Hernia : the journal of hernias and abdominal wall surgery*. 2010;14(3):237-42.
83. Kalinowska E, Tarnowski W, Bielecki K, Banasiewicz J. Quality of life before and after laparoscopic fundoplication. Does quality of life depend on psychological factors? Preliminary report. *Wiadomosci lekarskie (Warsaw, Poland : 1960)*. 2006;59(11-12):772-7.
84. Pena-Longobardo LM, Rodriguez-Sanchez B, Mata-Cases M, Rodriguez-Manas L, Capel M, Oliva-Moreno J. Is quality of life different between diabetic and non-diabetic people? The importance of cardiovascular risks. *PLoS One*. 2017;12(12):e0189505.
85. Busutil R, Espallardo O, Torres A, Martinez-Galdeano L, Zozaya N, Hidalgo-Vega A. The impact of obesity on health-related quality of life in Spain. *Health and quality of life outcomes*. 2017;15(1):197.
86. Gerino E, Rolle L, Sechi C, Brustia P. Loneliness, Resilience, Mental Health, and Quality of Life in Old Age: A Structural Equation Model. *Frontiers in psychology*. 2017;8:2003.
87. Zieren J, Menenakos C, Mueller JM. Does an informative video before inguinal hernia surgical repair influence postoperative quality of life? Results of a prospective randomized study. *Quality of life research : an international journal of quality of life aspects of treatment, care and rehabilitation*. 2007;16(5):725-9.
88. Asti E, Sironi A, Lovece A, Bonitta G, Bonavina L. Open Versus Laparoscopic Management of Incisional Abdominal Hernia: Cohort Study Comparing Quality of Life Outcomes. *Journal of laparoendoscopic & advanced surgical techniques Part A*. 2016;26(4):249-55.

7 Anhang

7.1 Fragebögen

	EuraHS CRF 1 Date: ____/____/____	
---	---	---

Name: _____ EuraHS registration number: _____

Date of birth ____/____/____ Database level 1 (short) 2 (extended)

Gender Male Female Informed consent from patient

Weight: _____ kg Height: _____ cm BMI: _____

3 Comorbidities: None

- Diabetes mellitus type I (SOC____) Diabetes mellitus type II (SOC ____)
- Cardiac disease (SOC____) Arterial hypertension (SOC____)
- Pulmonary disease (SOC____) Hepatic disease (SOC____) Ascites
- Renal disease (SOC____) Haemodialysis Peritoneal dialysis
- malignant disease (SOC____) Curative treatment

Specific comments: _____

SOC: 0=Asymptomatic; 1 = No treatment; 2 = < 4 cons./year; 3 = > 4 cons./year; 4 = Progressive disease.

4 Risk factors: None

- Aneurysma disease (Aorta Aneurysma)
- Collagen related disease (Lung Emphysem, Marfan's syndrome, Ehlers Danlos, Polycystic disease)
- Personal history of previous hernia repair at another site
- Family history of hernia surgery (more than 2 first grade relatives)
- Corticosteroids (Dose:____) Immunosuppressant medication (_____)
- Anticoagulant therapy (warfarin/cumarine)

5 other risk factors Occupation

- Heavy physical labour Mild physical labour Desk based labour No employment

5 other risk factors Sporting activities

- None Sporadic (1/month) Moderate (1/week) Intense (>1/week)

5 other risk factors**Smoking history**

Never smoked Ex-smoker (stopped >12 m) Occasional smoker Daily smoker

Pack years (20 cigarettes/day): ____ (packs/day) X ____ (years of smoking) = _____

Pack years (x cigarettes/day): ____ (cigarettes/day) X ____ (years of smoking) / 20 = _____



**EuraHS CRF 2
Primary Ventral Hernia Route**

Date: ____/____/____



Name: _____ **EuraHS registration number:** _____

Date of birth ____/____/____ **Database level** 1 (short) 2 (extended)

6 Primary ventral hernia route

Epigastric hernia Umbilical hernia Lumbar hernia Spigelian hernia

Hernia width ____ cm Hernia length ____ cm Hernia diameter _ cm

Indication for ventral hernia surgery Elective Emergency

Reducibility of hernia Completely reducible Partially reducible Non reducible

13 Operative data Time and Operator

Date of operation ____/____/____

Start (first incision) ____ h ____ min **End** (last skin suture) ____ h ____ min

Operator unknown Surgeon Surgeon-in-training without supervision
 Surgeon-in-training without direct supervision (supervising surgeon not scrubbed in)
 Surgeon-in-training with direct supervisor (supervising surgeon scrubbed in)

13 Operative data Preparation

Anaesthesia unknown General Regional Local

Antibiotic prophylaxis unknown None
 Single dose More than 1 dose prophylactic
 Prolonged (therapeutic) Already antibiotic treatment for infection

Contents of the hernia sac None Small bowel Colon Stomach
 Greater omentum Ovary Appendix
 Bladder Other? Please comment _____

Incarceration unknown Yes No

Bowel repair or resection required unknown No Yes, small bowel
 Yes, colon

Intraoperative wound contamination Class I Class II Class III Class IV

Class of operation and wound contamination: I = Clean II = Clean-Contaminated III = Contaminated IV = Dirty

14 Operative data	Approach	<input type="checkbox"/> unknown
--------------------------	-----------------	----------------------------------

Type of access open surgery Laparoscopic surgery

Number of ports _____

Conversion to open? unknown Yes No

15 Operative data	Concomitant procedure	<input type="checkbox"/> NONE
--------------------------	------------------------------	-------------------------------

Gastrointestinal Gallbladder Stomach Small bowel
 Colon Liver/spleen/pancreas unknown

Other hernia repair

Gynaecological

Urological

Vascular

Other? Please comment _____

Is the hernia repair the main indication for surgery? unknown Yes No

16 Operative data	Surgical technique	<input type="checkbox"/> unknown
--------------------------	---------------------------	----------------------------------

Non mesh repair Suture repair Interrupted suture Running suture

Production company of the suture material _____

Name of the suture material _____

Other? Please comment _____

Component separation technique without mesh augmentation

Mesh repair

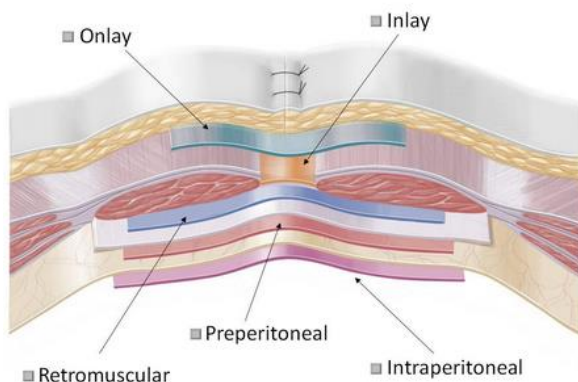
Component separation + mesh

16 Operative data	Surgical technique	Mesh augmentation
--------------------------	---------------------------	--------------------------

Type of mesh Use of synthetical mesh Use of biological mesh

Number of mesh(es) One Two

Mesh position(s)



- Unknown
- Onlay
- Inlay
- Retromuscular
- Preperitoneal
- Intraperitoneal
- Plug (to fill the hernia gap)
- Not-classifiable

Production company of the first mesh _____

Name of the first mesh _____

Other? Please comment _____

Width of mesh _____ cm Length of mesh _____ cm Size of mesh _____ cm²

Production company of the second mesh _____

Name of the second mesh _____

Other? Please comment _____

Width of mesh _____ cm Length of mesh _____ cm Size of mesh _____ cm²

Was the hernia defect closed? unknown Yes No

Estimated minimal overlap of the mesh beyond the hernia defect _____ cm

16 Operative data	Surgical technique	Mesh fixation <input type="checkbox"/> NONE
--------------------------	---------------------------	--

Suture Transfascial (transabdominal)? unknown Yes No

Production company of the suture material _____

Name of the suture material _____

Other? Please comment _____

Fixation device

Production company of the fixation device _____

Name of the fixation device _____

Other? Please comment _____

Glue

Production company of the glue _____

Name of the glue _____

Other? Please comment _____

17 Operative data

Intraoperative complications

NONE

Conversion from laparoscopic to open surgery unknown Yes No

Reason(s) for conversion unknown
 Bleeding
 Bowel injury
 Bladder injury
 Technical problems
 Other; please specify _____

Bleeding **Origin of bleeding** unknown
 Abdominal wall
 Mesentery
 Liver
 Spleen
 Large retroperitoneal vessels

Bowel lesion **Type of lesion** unknown
 Stomach
 Small bowel
 Colon
 Sero-muscular tear
 Full thickness injury

Management of intestinal lesion unknown
 Suture repair
 Bowel resection with anastomosis
 Ostomy
 Bladder injury
 General complication (e.g. cardiac)
 Other; please specify _____



EuraHS CRF 2
Incisional Ventral Hernia Route
 Date: ____/____/____



Name: _____ **EuraHS registration number:** _____

Date of birth ____/____/____ **Database level** 1 (short) 2 (extended)

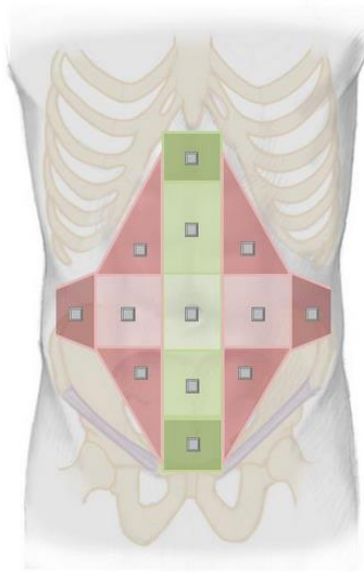
7 Incisional ventral hernia route unknown

- Incisional ventral hernia Recurrent epigastric hernia Recurrent umbilical hernia
 recurrent lumbar hernia Recurrent Spigelian hernia
 Hernia width _____ cm Hernia length _____ cm Hernia diameter _____ cm

Indication for incisional ventral hernia surgery Elective Emergency

Reducibility of hernia Completely reducible Partially reducible Non reducible

Areas of incisional hernia unknown



- M1
- M2
- M3
- M4
- M5
- L1:L
- L1:R
- L2:L
- L2:R
- L3:L
- L3:R
- L4:L
- L4:R

Did you upload a picture? Yes No

Please note type and name of pictures: _____

Date of operation that caused the incisional hernia ____/____/____

Type of operation (speciality) that caused the incisional hernia

- Gastrointestinal Abdominal wall surgery Gynecological Vascular
 Orthopedic Plastic surgery Thoracic surgery Urological

Recurrent hernia? unknown Yes No

Number of previous incisional ventral hernia repairs: _____

Previous mesh repair? unknown Yes No

Date of last repair ____/____/_____

Method of previous repair: unknown Laparoscopic Open

Indication for previous surgery: Elective Emergency

Trocar hernia unknown Yes No

13 Operative data	Time and Operator
--------------------------	--------------------------

Date of operation ____/____/_____

Start (first incision) ____ h ____ min **End** (last skin suture) ____ h ____ min

Operator unknown Surgeon Surgeon-in-training without supervision
 Surgeon-in-training without direct supervision (supervising surgeon not scrubbed in)
 Surgeon-in-training with direct supervisor (supervising surgeon scrubbed in)

13 Operative data	Preparation
--------------------------	--------------------

Anaesthesia unknown General Regional Local

Antibiotic prophylaxis unknown None Single dose More than 1 dose prophylactic
 Prolonged (therapeutic) Already antibiotic treatment for infection

Contents of the hernia sac None Small bowel Colon Stomach
 Greater omentum Ovary Appendix
 Bladder Other? Please comment _____

Incarceration unknown Yes No

Bowel repair or resection required unknown No Yes, small bowel
 Yes, colon

Intraoperative wound contamination Class I Class II Class III Class IV

Class of operation and wound contamination: I = Clean; II = Clean-Contaminated; III Contaminated; IV = Dirty

14 Operative data	Approach	<input type="checkbox"/> unknown
--------------------------	-----------------	----------------------------------

Type of access open surgery Laparoscopic surgery Number of ports ____

Conversion to open? unknown Yes No

15 Operative data	Concomitant procedure	<input type="checkbox"/> unknown
--------------------------	------------------------------	----------------------------------

- Gastrointestinal
- Gallbladder
- Stomach
- Small bowel
- Colon
- Liver/spleen/pancreas
- unknown
- Other hernia repair
- Gynaecological
- Urological
- Vascular
- Other? Please comment _____

Is the hernia repair the main indication for surgery? unknown Yes No

16 Operative data	Surgical technique	<input type="checkbox"/> unknown
--------------------------	---------------------------	----------------------------------

- Non mesh repair
- Suture repair
- Interrupted suture
- Running suture

Production company of the suture material _____

Name of the suture material _____

Other? Please comment _____

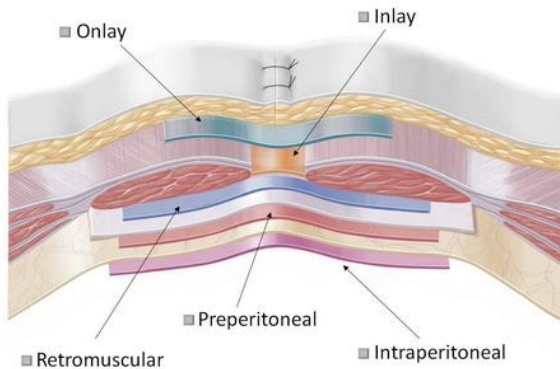
- Component separation technique without mesh augmentation
- Mesh repair
- Component separation + mesh

16 Operative data	Surgical technique	Mesh augmentation
--------------------------	---------------------------	--------------------------

Type of mesh Use of synthetical mesh Use of biological mesh

Number of mesh(es) One Two

Mesh position(s)



- Unknown
- Onlay
- Inlay
- Retromuscular
- Preperitoneal
- Intraperitoneal
- Plug
- Not-classifiable

Production company of the first mesh _____

Name of the first mesh _____

Other? Please comment _____

Width of mesh _____ cm Length of mesh _____ cm Size of mesh _____ cm²

Production company of the second mesh _____

Name of the second mesh _____

Other? Please comment _____

Width of mesh _____ cm Length of mesh _____ cm Size of mesh _____ cm²

Was the hernia defect closed? unknown Yes No

Estimated minimal overlap of the mesh beyond the hernia defect _____ cm

16 Operative data	Surgical technique	Mesh fixation <input type="checkbox"/> NONE
--------------------------	---------------------------	--

Suture Transfascial (transabdominal)? unknown Yes No

Production company of the suture material _____

Name of the suture material _____

Other? Please comment _____

Fixation device

Production company of the fixation device _____

Name of the fixation device _____

Other? Please comment _____

Glue

Production company of the glue _____

Name of the glue _____

Other? Please comment _____

17 Operative data	Intraoperative complications	<input type="checkbox"/> NONE
--------------------------	-------------------------------------	-------------------------------

Conversion from laparoscopic to open surgery unknown Yes No

Reason(s) for conversion unknown

Bleeding

- Bowel injury
 - Bladder injury
 - Technical problems
 - Other; please specify _____
- Bleeding
- Origin of bleeding**
- unknown
 - Abdominal wall
 - Mesentery
 - Liver
 - Spleen
 - Large retroperitoneal vessels
- Bowel lesion
- Type of lesion**
- unknown
 - Stomach
 - Small bowel
 - Colon
 - Sero-muscular tear
 - Full thickness injury
- Management of intestinal lesion**
- unknown
 - Suture repair
 - Bowel resection with anastomosis
 - Ostomy
 - Bladder injury
 - General complication (e.g. cardiac)
 - Other; please specify _____



**EuraHS CRF 2
Parastomal Hernia Route**
Date: ____/____/____



Name: _____

EuraHS registration number: _____

Date of birth ____/____/____

Database level 1 (short) 2 (extended)

8 Parastomal hernia route

Years since stoma creation _____

Years with parastomal hernia _____

Type of stoma Colostomy Ileostomy Ileal conduit

Indication for stoma creation Malignancy Benign disease unknown

Indication for parastomal hernia surgery Elective Emergency

Symptoms of the parastomal hernia None Pain

Incarceration Obstruction Cosmetic Difficulty with bag appliance Unknown

Previous parastomal hernia repairs? unknown Yes No

Number of previous parastomal hernia repairs: _____

Previous mesh repair? unknown Yes No

Date of last repair ____/____/____

Method of previous repair unknown Laparoscopic Open

Indication for previous surgery Elective Emergency

Reducibility previous parastomal hernia Completely Partially Non reducible

Is there a concomitant incisional hernia present? unknown Yes No

Areas of incisional hernia unknown



- M1 L1:L
- M2 L1:R
- M3 L2:L
- M4 L2:R
- M5 L3:L
- L3:R
- L4:L
- L4:R

Width of the parastomal hernia _____ cm

Length of the parastomal hernia _____ cm

13 Operative data	Time and Operator
--------------------------	--------------------------

Date of operation ____/____/____

Start (first incision) ____ h ____ min

End (last skin suture) ____ h ____ min

- Operator**
- unknown
 - Surgeon
 - Surgeon-in-training without supervision
 - Surgeon-in-training without direct supervision (supervising surgeon not scrubbed in)
 - Surgeon-in-training with direct supervisor (supervising surgeon scrubbed in)

13 Operative data	Preparation
--------------------------	--------------------

Anaesthesia

- unknown
- General
- Regional
- Local

Antibiotic prophylaxis

- unknown
- None
- Single dose
- More than 1 dose prophylactic
- Prolonged (therapeutic)
- Already antibiotic treatment for infection

Contents of the hernia sac

- None
- Small bowel
- Colon
- Stomach
- Greater omentum
- Ovary
- Appendix
- Bladder
- Other? Please comment _____

Incarceration

- unknown
- Yes
- No

Bowel repair or resection required

- unknown
- No
- Yes, small bowel
- Yes, colon

Intraoperative wound contamination

- Class I
- Class II
- Class III
- Class IV

Class of operation and wound contamination: I = Clean; II = Clean-Contaminated; III Contaminated; IV = Dirty

14 Operative data	Approach	<input type="checkbox"/> unknown
--------------------------	-----------------	----------------------------------

Type of access

- open surgery
- Laparoscopic surgery

Number of ports_

Conversion to open? unknown Yes No

15 Operative data	Concomitant procedure	<input type="checkbox"/> unknown
--------------------------	------------------------------	----------------------------------

- Gastrointestinal
- Gallbladder
- Stomach
- Small bowel
- Colon
- Liver/spleen/pancreas
- unknown
- Other hernia repair

- Gynaecological
- Urological
- Vascular
- Other? Please comment _____

Is the hernia repair the main indication for surgery? unknown Yes No

16 Operative data	Surgical technique	<input type="checkbox"/> unknown
--------------------------	---------------------------	----------------------------------

- Non mesh repair Suture repair Interrupted suture Running suture

Production company of the suture material _____

Name of the suture material _____

Other? Please comment _____

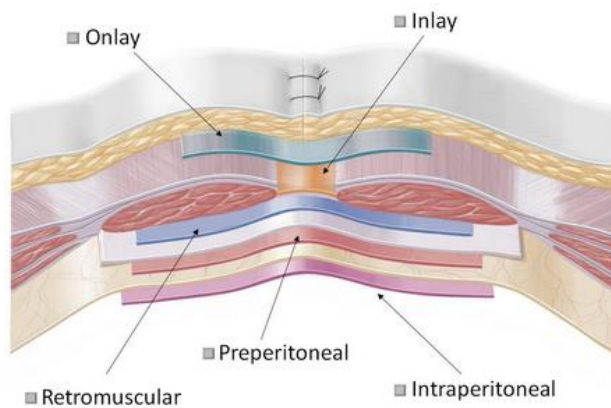
- Component separation technique without mesh augmentation
- Mesh repair
- Component separation + mesh

16 Operative data	Surgical technique	Mesh augmentation
--------------------------	---------------------------	--------------------------

Type of mesh Use of synthetical mesh Use of biological mesh

Number of mesh(es) One Two

Mesh position(s)



- Unknown
- Onlay
- Inlay
- Retromuscular
- Preperitoneal
- Intraperitoneal
- Plug
- Not-classifiable

Production company of the first mesh _____

Name of the first mesh _____

Other? Please comment _____

Width of mesh _____ cm Length of mesh _____ cm Size of mesh _____ cm²

Production company of the second mesh _____

Name of the second mesh _____

Other? Please comment _____

Width of mesh _____ cm Length of mesh _____ cm Size of mesh _____ cm²

Was the hernia defect closed? unknown Yes No

Estimated minimal overlap of the mesh beyond the hernia defect _____ cm

16 Operative data	Surgical technique	Mesh fixation <input type="checkbox"/> NONE
--------------------------	---------------------------	--

Suture Transfascial (transabdominal)? unknown Yes No

Production company of the suture material _____

Name of the suture material _____

Other? Please comment _____

Fixation device

Production company of the fixation device _____

Name of the fixation device _____

Other? Please comment _____

Glue

Production company of the glue _____

Name of the glue _____

Other? Please comment _____

17 Operative data	Intraoperative complications	<input type="checkbox"/> NONE
--------------------------	-------------------------------------	-------------------------------

Conversion from laparoscopic to open surgery unknown Yes No

- Reason(s) for conversion**
- unknown
 - Bleeding
 - Bowel injury
 - Bladder injury
 - Technical problems



EuraHS CRF 3
Discharge Route



Name: _____

EuraHS registration number: _____

Date of birth ____/____/____

Database level 1 (short) 2 (extended)

18 Discharge data

Data collection Prospective Retrospective

Date of discharge ____/____/____

Hour of discharge ____

Duration of stay ____ days

18 Discharge data

Intrahospital complications

NONE

Bleeding

Type of bleeding

unknown

Abdominal wall bleeding or hematoma

Intraperitoneal bleeding No treatment

Transfusion

Revision not under general anaesthesia

Revision under general anaesthesia

Large retroperitoneal vessels

Surgical site infection (SSI)

Type of SSI

unknown

Superficial

Deep

Intra-abdominal

Mesh Infection?

unknown

Yes

No

Mesh removal?

unknown

Yes

Partial

No

Postoperative seroma

Prolonged ileus or obstruction

Organ lesion or perforation

Urinary complication

General complication. Please specify _____

Patient need intensive care?

unknown

Yes

No

Type of life threatening complications?

single organ failure

multiple organ failure

Did the patient die postoperatively?

unknown

Yes

No

Date of postoperative death ____/____/____

Time of postoperative death ____/____

Classification of surgical complications: Grade ____

Class of surgical complications by Dindo D. et.al. 2004 : Grade 0 – Grade V



**EuraHS CRF 4
Follow-Up Route**



Name: _____

EuraHS registration number: _____

Date of birth ____/____/____

Database level 1 (short) 2 (extended)

19 Additional visit before Follow-up 1 NONE

Date of additional **visit 1** before Follow Up 1 (6 weeks) ____/____/____

New recurrence diagnosed? unknown Yes No

Date of new recurrence ____/____/____

Date of additional **visit 2** before Follow Up 1 (6 weeks) ____/____/____

New recurrence diagnosed? unknown Yes No

Date of new recurrence ____/____/____

20 Follow-up 1 (6weeks) **NOT** Lost to Follow Up

Lost to Follow up? Unable to contact patient

Patient refuses further follow up

Patient deceased

Date of death ____/____/____

Cause of death _____

Recurrence at death unknown Yes No

Date of Follow Up 1 (6 weeks) ____/____/____

Type of Follow-Up 1 Questionnaire Clinical

Clinical with medical imaging

Telephone contact with the patient

Telephone contact with the family doctor

21 Check QoL (Quality of Life) for Follow up 1 (6 weeks) Yes No

Transferred to EuraHS: ____/____/____

25 Late Complications Follow up 1 (6 weeks) NONE

Late surgical site infection

- Superficial SSI
- Deep SSI
- Intra-abdominal SSI
- Small bowel obstruction**
 - Wound infection
 - Wound infection, including subcutaneous abscess
 - Mesh infection
 - Enterocutaneous fistula
 - Mesh infection
 - Intra-abdominal abscess
 - Bowel perforation
 - Conservative treatment without hospitalisation
 - Conservative treatment with hospitalisation
 - Operative treatment with adhesiolysis
 - Adhesions not related to hernia repair
 - Adhesions related to hernia repair
 - Intra-abdominal abscess
 - Operative treatment with need for small bowel resection
 - Bowel perforation
- Clinical seroma** Type of clinical seroma? Type _____
 Classifications (Morales-Conde, 2012): (Type 0) No clinical seroma; (Type I)Clinical seroma lasting less than 1 month; (Type II) Clinical seroma lasting more than 1 month; (Type III) Minor seroma-related complication, (Type IV) Major seroma-related complication
- Persisting abdominal wall pain**
 - Treatment of abdominal wall pain (more than 30 days)
 - Need for pain medication related to hernia repair
 - Surgical intervention because of pain, e.g. removal of fixation suture/tack under local anaesthesia
 - Surgical intervention because of pain, e.g. laparoscopic exploration, removal of fixation suture/tack or mesh under general anaesthesia
 - Asymptomatic (recurrence excluded by imaging)
 - Symptomatic but accepted as it is
 - Symptomatic and reason for reoperation
- Postoperative bulging**
- Recurrent abdominal wall hernia**

25 Late Complications Follow up 1 (6 weeks)

Recurrent hernia

Date of diagnosis of recurrent hernia ____/____/____

Site of recurrence

- At the original hernia site
- At the margin of the repair or the mesh
- At a distance from the original hernia repair

Symptoms of the recurrence

- None (asymptomatic)
- Pain

Date of additional **visit 2** before Follow Up 2 (12 month) ____/____/____

New recurrence diagnosed? unknown Yes No

Date of new recurrence ____/____/____

27 Follow-up 2 (12 month) **NOT** Lost to Follow Up

Lost to Follow up?

Unable to contact patient

Patient refuses further follow up

Patient deceased

Date of death ____/____/____

Cause of death _____

Recurrence at death unknown Yes No

Date of Follow Up 2 (12 month) ____/____/____

Type of Follow-Up 2

Questionnaire Clinical

Clinical with medical imaging

Telephone contact with the patient

Telephone contact with the family doctor

28 Check QoL (Quality of Life) for Follow up 2 (12 month) Yes No

Transferred to EuraHS: ____/____/____

25 Late Complications Follow up 2 (12 month) NONE

Late surgical site infection

Superficial SSI

Wound infection

Deep SSI

Wound infection, including subcutaneous abscess

Mesh infection

Enterocutaneous fistula

Intra-abdominal SSI

Mesh infection

Intra-abdominal abscess

Bowel perforation

Small bowel obstruction

Conservative treatment without hospitalisation

Conservative treatment with hospitalisation

Operative treatment with adhesiolysis

Adhesions not related to hernia repair

Adhesions related to hernia repair

Intra-abdominal abscess

- Operative treatment with need for small bowel resection
- Bowel perforation

Clinical seroma Type of clinical seroma? Type _____

Classifications (Morales-Conde, 2012): (Type 0) No clinical seroma; (Type I) Clinical seroma lasting less than 1 month; (Type II) Clinical seroma lasting more than 1 month; (Type III) Minor seroma-related complication, (Type IV) Major seroma-related complication

- Persisting abdominal wall pain**
 - Treatment of abdominal wall pain (more than 30 days)
 - Need for pain medication related to hernia repair
 - Surgical intervention because of pain, e.g. removal of fixation suture/tack under local anaesthesia
 - Surgical intervention because of pain, e.g. laparoscopic exploration, removal of fixation suture/tack or mesh under general anaesthesia
 - Asymptomatic (recurrence excluded by imaging)
 - Symptomatic but accepted as it is
 - Symptomatic and reason for reoperation
- Postoperative bulging**
 - Asymptomatic (recurrence excluded by imaging)
 - Symptomatic but accepted as it is
 - Symptomatic and reason for reoperation
- Recurrent abdominal wall hernia**

25 Late Complications Follow up 2 (12 month)	Recurrent hernia
---	-------------------------

Date of diagnosis of recurrent hernia ____/____/____

- Site of recurrence
- At the original hernia site
 - At the margin of the repair or the mesh
 - At a distance from the original hernia repair

- Symptoms of the recurrence
- None (asymptomatic)
 - Pain
 - Obstructive symptoms
 - Incarceration
 - Other; please specify _____

- Treatment needed?
- Yes, new repair No, patient refused repair
 - No, patient on waiting list for repair

Date of repair ____/____/____

Method of repair Open Laparoscopic Mesh Non mesh

- Postulated cause of recurrence
- Mesh had to be removed
 - Hernia was induced by the repair itself
 - Tack induced Suture induced Trocar induced
 - Missed during repair (recurrent hernia in a part of the incision that was not repaired)
 - Mesh shrinkage

- Inadequate mesh fixation
- Inadequate mesh overlap
- Central mesh failure (recurrence through the mesh)
- Increased patient risk
- Other, please specify _____

Need for removal of the mesh? unknown Yes No

- Reason for mesh removal
- Mesh infection
 - Enterocutaneous fistula
 - Tack induced Suture induced Trocar induced
 - Bowel perforation
 - Small bowel obstruction due to mesh adhesions
 - Persisting abdominal wall pain
 - Removed during operation; not related to mesh complication
 - Other reason, please specify _____

Was the mesh completely removed? unknown Yes No, partially

29 Additional visit before Follow-up 3 (24 month)	<input type="checkbox"/> NONE
--	-------------------------------

Date of additional **visit 1** before Follow Up 3 (24 month) ____/____/____

New recurrence diagnosed? unknown Yes No

Date of new recurrence ____/____/____

Date of additional **visit 2** before Follow Up 3 (24 month) ____/____/____

New recurrence diagnosed? unknown Yes No

Date of new recurrence ____/____/____

30 Follow-up 3 (24 month)	<input type="checkbox"/> NOT Lost to Follow Up
----------------------------------	---

- Lost to Follow up?
- Unable to contact patient
 - Patient refuses further follow up
 - Patient deceased
 - Date of death ____/____/____
 - Cause of death _____
- Recurrence at death unknown Yes No

Date of Follow Up 3 (24 month) ____/____/____

Type of Follow-Up 2

- Questionnaire
- Clinical
- Clinical with medical imaging
- Telephone contact with the patient
- Telephone contact with the family doctor

31 Check QoL (Quality of Life) for Follow up 3 (24 month)

Yes No

Transferred to EuraHS: ____/____/____

25 Late Complications Follow up 3 (24 month)

NONE

Late surgical site infection

- Superficial SSI
- Deep SSI
- Intra-abdominal SSI
- Wound infection
- Wound infection, including subcutaneous abscess
- Mesh infection
- Enterocutaneous fistula
- Mesh infection
- Intra-abdominal abscess
- Bowel perforation

Small bowel obstruction

- Conservative treatment without hospitalisation
- Conservative treatment with hospitalisation
- Operative treatment with adhesiolysis
 - Adhesions not related to hernia repair
 - Adhesions related to hernia repair
 - Intra-abdominal abscess
- Operative treatment with need for small bowel resection
- Bowel perforation

Clinical seroma

Type of clinical seroma? Type _____

Classifications (Morales-Conde, 2012): (Type 0) No clinical seroma; (Type I) Clinical seroma lasting less than 1 month; (Type II) Clinical seroma lasting more than 1 month; (Type III) Minor seroma-related complication, (Type IV) Major seroma-related complication

Persisting abdominal wall pain

- Treatment of abdominal wall pain (more than 30 days)
- Need for pain medication related to hernia repair
- Surgical intervention because of pain, e.g. removal of fixation suture/tack under local anaesthesia
- Surgical intervention because of pain, e.g. laparoscopic exploration, removal of fixation suture/tack or mesh under general anaesthesia

Postoperative bulging

- Asymptomatic (recurrence excluded by imaging)
- Symptomatic but accepted as it is

Symptomatic and reason for reoperation

Recurrent abdominal wall hernia

25 Late Complications Follow up 3 (24 month)

Recurrent hernia

Date of diagnosis of recurrent hernia ____/____/____

Site of recurrence

- At the original hernia site
- At the margin of the repair or the mesh
- At a distance from the original hernia repair

Symptoms of the recurrence

- None (asymptomatic)
- Pain
- Obstructive symptoms
- Incarceration
- Other; please specify _____

Treatment needed?

- Yes, new repair
- No, patient refused repair
- No, patient on waiting list for repair

Date of repair ____/____/____

Method of repair Open Laparoscopic Mesh Non mesh

Postulated cause of recurrence

- Mesh had to be removed
- Hernia was induced by the repair itself
 - Tack induced
 - Suture induced
 - Trocar induced
- Missed during repair (recurrent hernia in a part of the incision that was not repaired)
- Mesh shrinkage
- Inadequate mesh fixation
- Inadequate mesh overlap
- Central mesh failure (recurrence through the mesh)
- Increased patient risk
- Other, please specify _____

Need for removal of the mesh?

- unknown
- Yes
- No

Reason for mesh removal

- Mesh infection
- Enterocutaneous fistula
 - Tack induced
 - Suture induced
 - Trocar induced
- Bowel perforation
- Small bowel obstruction due to mesh adhesions
- Persisting abdominal wall pain
- Removed during operation; not related to

mesh complication

Other reason, please specify _____

Was the mesh completely removed?

unknown Yes No, partially

7.2 Weitere deskriptive Statistik zur Charakterisierung des Patientenkollektivs

7.2.1 Patientenkollektiv je Teilnehmer

Wie in Abbildung a1 ersichtlich wird, machten bei den meisten Teilnehmern Patienten mit einer Narbenhernie den Großteil des Patientenkollektivs aus. Einzige Ausnahme war Teilnehmer 4, bei dem mehr Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie (57,1%) vorkamen als Patienten mit einer Narbenhernie (42,9%). Bei den anderen Teilnehmern lag der Anteil der Narbenhernien zwischen 58,1% (Teilnehmer 8) und 97,1% (Teilnehmer 7). Parastomalhernien wurden von 5 Teilnehmern operiert.

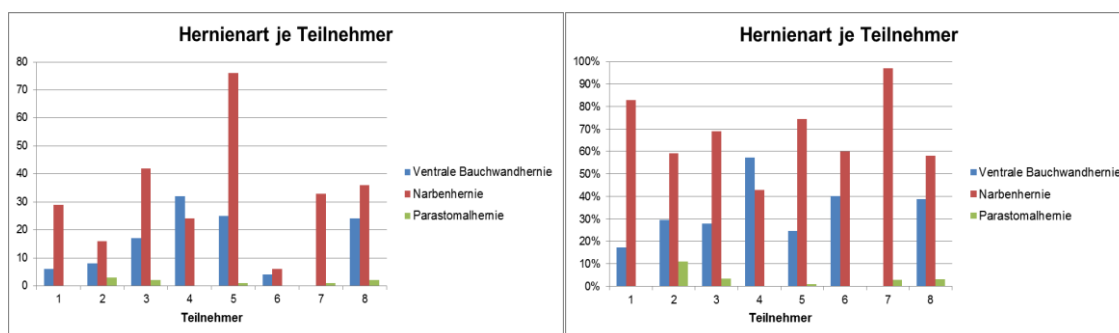


Abbildung a1: Hernienart je Teilnehmer (Anzahl der Patienten und prozentualer Anteil)

7.2.2 Berufliche Tätigkeit, sportliche Aktivität, Nikotinkonsum

Neben den unter 3.1.2 aufgeführten Risikofaktoren spielen auch die berufliche Tätigkeit, die sportliche Aktivität sowie der Nikotinkonsum eine Rolle bei der Entstehung von Bauchwandhernien. Wie sich Tabelle a1 entnehmen lässt, waren unter den Patienten mit Narbenhernie signifikant mehr Patienten (p -Wert 0,001) arbeitslos oder Rentner (144 Patient, 57,8%) als bei den Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie (36 Patienten, 35,0%). Insgesamt waren 185 Patienten arbeitslos oder Rentnern (51,4% der beobachteten 360 Patienten, bei 27 Patienten (7,0%) fehlten die Angaben bezüglich der Berufsanamnese). 72 Patienten (20,0%) übten eine Bürotätigkeit aus, 62 Patienten (17,2%) verrichteten eine leichte, 41 Patienten (11,4%) eine schwere körperliche Arbeit.

	Gesamt		Ventrale Bauchwandhernie				Narbenhernie		p-Wert	
			Gesamt		Epigastrisch		Umbilical			
n (%)	387		116		24		87		262	
Beobachtungen	360	93,0%	103	88,8%	23	95,8%	75	86,2%	249	95,0%
fehlende Angaben	27	7,0%	13	11,2%	1	4,2%	12	13,8%	13	5,0%
Beruf	360		103		23		75		249	0,001 (**)
Arbeitslos/Rentner	185	51,4%	36	35,0%	5	21,7%	29	38,7%	144	57,8%
Bürotätigkeit	72	20,0%	26	25,2%	9	39,1%	15	20,0%	44	17,7%
leichte körperliche Arbeit	62	17,2%	25	24,3%	6	26,1%	18	24,0%	36	14,5%
schwere körperliche Arbeit	41	11,4%	16	15,5%	3	13,0%	13	17,3%	25	10,0%

Tabelle a1: Berufliche Tätigkeit

Bei den sportlichen Aktivitäten zeigte sich kein signifikanter Unterschied zwischen den Hernienarten. 224 Patienten der beobachteten 350 Patienten (64,0%) gaben an, keine sportlichen Aktivitäten auszuüben. 64 Patienten (18,3%) waren sporadisch, 50 Patienten (14,3%) regelmäßig einmal pro Woche und 12 Patienten (3,4%) intensiv mehr als einmal pro Woche sportlich aktiv. Die Häufigkeiten der sportlichen Aktivität in Bezug auf die Hernienart sind in Tabelle a2 ersichtlich.

	Gesamt		Ventrale Bauchwandhernie				Narbenhernie		p-Wert	
			Gesamt		Epigastrisch		Umbilical			
n (%)	387		116		24		87		262	
Beobachtungen	350	90,4%	99	85,3%	20	83,3%	74	85,1%	243	92,7%
fehlende Angaben	37	9,6%	17	14,7%	4	16,7%	13	14,9%	19	7,3%
Sportliche Aktivitäten	350		99		20		74		243	0,125 (ns)
Keine	224	64,0%	54	54,6%	6	30,0%	45	60,8%	165	67,9%
Sporadisch	64	18,3%	23	23,2%	9	45,0%	14	18,9%	39	16,1%
Regelmäßig (1/Woche)	50	14,3%	18	18,2%	4	20,0%	12	16,2%	31	12,8%
Intensiv (>1/Woche)	12	3,4%	4	4,0%	1	5,0%	3	4,1%	8	3,3%

Tabelle a2: Sportliche Aktivitäten

41 Patienten (10,6% des Patientenkollektivs) machten keine Angaben zu ihrem Nikotinkonsum. Von den beobachteten 346 Patienten gaben 235 Patienten (67,9%) an, niemals geraucht zu haben. 61 Patienten (17,6%) waren Ex-Raucher und hatten vor mehr als 12 Monaten mit dem Rauchen aufgehört, 10 Patienten (2,9%) waren Gelegenheitsraucher und 40 Patienten (11,6%) rauchten täglich. Bezüglich des Nikotinkonsums gab es keinen signifikanten Unterschied zwischen den Hernienarten, ebenso wenig bezüglich der

gerauchten Packungen pro Jahr bei den Rauchern. Durchschnittlich rauchten die Raucher 33,9 Packungen Zigaretten pro Jahr mit einer Standardabweichung von 33,7 Packungen pro Jahr. Tabelle a3 zeigt den Nikotinkonsum je Hernienart.

	Gesamt		Ventrale Bauchwandhernie						Narbenhernie		p-Wert
			Gesamt		Epigastrisch		Umbilical				
n (%)	387		116		24		87		262		
Beobachtungen	346	89,4%	100	86,2%	22	91,7%	73	83,9%	239	91,2%	
fehlende Angaben	41	10,6%	16	13,8%	2	8,3%	14	16,1%	23	8,8%	
Nikotinkonsum	346		100		22		73		262		0,640 (ns)
Niemals geraucht	235	67,9%	73	73,0%	15	68,2%	53	72,6%	158	66,1%	
Ex-Raucher (>12 Monate aufgehört)	61	17,6%	15	15,0%	2	9,1%	13	17,8%	43	18,0%	
Gelegenheitsraucher	10	2,9%	3	3,0%	1	4,6%	2	2,7%	7	2,9%	
Raucher (täglich)	40	11,6%	9	9,0%	4	18,2%	5	6,9%	31	13,0%	
Packungen/Jahr (mean ± sd)	33,9	± 33,7	25,4	± 22,2	30	± 34,1	22	± 13,3	35,9	± 35,8	0,467 (ns)

Tabelle a3: Nikotinkonsum

7.2.3 Weitere Operationsdaten (Anästhesie, antibiotische Prophylaxe, intraoperative Wundkontamination)

Bei 383 Patienten (99,0%) wurde die Operation in Allgemein-, bei 3 Patienten (0,8%) in Regional- und bei 1 Patienten (0,3%) in Lokalanästhesie durchgeführt, wie Tabelle a4 zu entnehmen ist. Alle 262 Patienten (100,0%), die eine Narbenhernie aufwiesen, wurden in Allgemeinanästhesie operiert. Bei Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie wurden 112 Patienten (96,6%) in Allgemeinanästhesie operiert. Bei 3 Patienten (2,6%) wurde Regional- und bei 1 Patienten Lokalanästhesie angewendet. Der Unterschied bezüglich der Anästhesie zwischen den Hernienarten war hochsignifikant (p-Wert 0,009).

	Gesamt		Ventrale Bauchwandhernie						Narbenhernie		p-Wert
			Gesamt		Epigastrisch		Umbilical				
n (%)	387		116		24		87		262		
Anästhesie											0,009 (**)
Allgemeinanästhesie	383	99,0%	112	96,6%	22	91,7%	85	97,7%	262	100,0%	
Regionalanästhesie	3	0,8%	3	2,6%	2	8,3%	1	1,1%	0	0,0%	
Lokalanästhesie	1	0,3%	1	0,9%	0	0,0%	1	1,1%	0	0,0%	

Tabelle a4: Anästhesie

Zur antibiotischen Prophylaxe wurden bei 384 Patienten (99,2%) Angaben gemacht, bei 3 Patienten (0,8%) fehlten die Angaben (s. Tabelle a5). Ein Großteil der Patienten (365 Patienten, 92,5%) bekam als antibiotische Prophylaxe eine Einzeldosis. 20 Patienten (5,2%) bekamen mehr als eine Dosis. Bei jeweils 4 Patienten (1,0%) wurde keine antibiotische Prophylaxe gegeben bzw. eine verlängert therapeutisch Antibiotika verabreicht. 1 Patient (0,3%) nahm bereits Antibiotika ein. Bei der antibiotischen Prophylaxe zeigte sich kein signifikanter Unterschied zwischen den Hernienarten (p-Wert 0,121).

	Gesamt		Ventrale Bauchwandhernie				Narbenhernie		p-Wert	
			Gesamt		Epigastrisch		Umbilical			
n (%)	387		116		24		87		262	
Beobachtungen	384	99,2%	116	100,0%	24	100,0%	87	100,0%	260	99,2%
Fehlende Angaben	3	0,8%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	0,8%
Antibiotische Prophylaxe	0,121 (ns)									
Keine	4	1,0%	3	2,6%	1	4,2%	2	2,3%	1	0,4%
Einzeldosis	355	92,5%	109	94,0%	22	91,7%	82	94,3%	238	91,5%
Mehr als 1 Dosis	20	5,2%	3	2,6%	1	4,2%	2	2,3%	17	6,5%
Verlängert (therapeutisch)	4	1,0%	1	0,9%	0	0,0%	1	1,1%	3	1,2%
Patient nimmt bereits Antibiotika	1	0,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,4%

Tabelle a5: Antibiotische Prophylaxe

Bei 350 Patienten (91,4%) der beobachteten 383 Patienten lag intraoperativ eine Klasse I Wundkontamination vor. Bei 27 Patienten (7,1%) war eine intraoperative Wundkontamination Klasse II, bei 6 Patienten (1,6%) Klasse III aufzufinden. Eine intraoperative Wundkontamination Klasse IV fand sich bei keinem der Patienten. Bei Patienten mit einer Narbenhernie zeigte sich ein signifikant höherer Grad der Wundkontamination (p-Wert 0,024). Bei 233 Patienten (89,6%) wurde die intraoperative Wundkontamination als Klasse I definiert, bei 22 Patienten (8,5%) als Klasse II und bei 5 Patienten (1,9%) als Klasse III. Bei Patienten mit einer ventralen Bauchwandhernie wiesen 112 Patienten (97,4%) eine Klasse I, 2 Patienten (1,7%) eine Klasse II und 1 Patient eine Klasse III Wundkontamination auf. Die Patienten mit einer Klasse II und III Wundkontamination hatten jeweils eine umbilicale Bauchwandhernie. Die Daten zur intraoperativen Wundkontamination werden in Tabelle a6 aufgeführt.

	Gesamt		Ventrale Bauchwandhernie				Narbenhernie		p-Wert	
			Gesamt		Epigastrisch		Umbilical			
n (%)	387		116		24		87		262	
Beobachtungen	383	99,0%	115	99,1%	24	100,0%	86	98,9%	260	99,2%
Fehlende Angaben	4	1,0%	1	0,9%	0	0,0%	1	1,1%	2	0,8%
Intraoperative Wundkontamination										
Klasse I	350	91,4%	112	97,4%	24	100,0%	83	96,5%	233	89,6%
Klasse II	27	7,1%	2	1,7%	0	0,0%	2	2,3%	22	8,5%
Klasse III	6	1,6%	1	0,9%	0	0,0%	1	1,2%	5	1,9%
Klasse IV	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%

Tabelle a6: Intraoperative Wundkontamination

7.3 Weitere Daten zu ventralen Bauchwandhernien

7.3.1 Vergleich der Lebensqualität in Abhängigkeit des Operationszugangs

In den Tabellen a7 bis a10 ist die Lebensqualität in Bezug auf den Operationszugang sowohl präoperativ als auch im 1-Monats-, 1-Jahres- und 2-Jahres-Follow up dargestellt. Bezüglich der Lebensqualität gab es keine signifikanten Unterschiede aufgrund der Wahl des Operationszugangs.

QoL Ventrale Bauchwandhernie - Offen vs. Laparoskopisch					
QoL (präoperativ)		N	MW	Stabw	p-Wert
Schmerzen im Bereich der Hernie					
In Ruhe	Laparoskopisch	32	0,6	1,5	0,189 (ns)
	Offen	44	1,2	2,4	
Während Aktivitäten	Laparoskopisch	32	2,1	2,2	0,405 (ns)
	Offen	44	2,5	2,6	
Schlimmster Schmerz der vergangenen Woche	Laparoskopisch	32	2,3	2,9	0,723 (ns)
	Offen	44	2,6	3,0	
Einschränkung von Aktivitäten					
Tägliche Aktivitäten	Laparoskopisch	32	1,2	1,8	0,454 (ns)
	Offen	44	1,5	2,4	
Außerhalb des Hauses	Laparoskopisch	32	1,4	1,9	0,461 (ns)
	Offen	43	1,8	2,5	
Während des Sports	Laparoskopisch	21	2,2	3,0	0,998 (ns)
	Offen	26	2,2	3,0	
Während schwerer Arbeit	Laparoskopisch	29	3,2	3,4	0,734 (ns)
	Offen	34	2,9	3,4	
Ästhetische Wahrnehmung					
Aussehen des Bauches	Laparoskopisch	32	4,9	2,6	0,750 (ns)
	Offen	43	4,7	2,3	
Aussehen der Hernie	Laparoskopisch	32	5,4	2,2	0,911 (ns)
	Offen	42	5,5	2,4	

Tabelle a7: Lebensqualität (QoL) Ventrals Bauchwandhernie in Abhängigkeit des Operationszugangs (präoperativ)

QoL Ventrale Bauchwandhernie - Offen vs. Laparoskopisch					
QoL (Follow-up 1 Monat)		N	MW	Stabw	p-Wert
Schmerzen im Bereich der Hernie					
In Ruhe	Laparoskopisch	25	0,3	0,8	0,153 (ns)
	Offen	35	0,8	1,5	
Während Aktivitäten	Laparoskopisch	25	1,5	1,5	0,697 (ns)
	Offen	34	1,3	1,9	
Schlimmster Schmerz der vergangenen Woche	Laparoskopisch	25	1,8	1,4	0,656 (ns)
	Offen	35	1,6	2,3	
Einschränkung von Aktivitäten					
Tägliche Aktivitäten	Laparoskopisch	24	1,2	1,4	0,636 (ns)
	Offen	35	0,9	1,9	
Außerhalb des Hauses	Laparoskopisch	24	1,3	1,7	0,973 (ns)
	Offen	35	1,3	2,2	
Während des Sports	Laparoskopisch	16	1,1	1,3	0,907 (ns)
	Offen	20	1,0	1,7	
Während schwerer Arbeit	Laparoskopisch	21	1,6	1,7	0,808 (ns)
	Offen	23	1,8	2,5	
Ästhetische Wahrnehmung					
Aussehen des Bauches	Laparoskopisch	25	3,8	2,5	0,580 (ns)
	Offen	35	3,4	2,5	
Aussehen der Hernie	Laparoskopisch	25	2,4	1,8	0,151 (ns)
	Offen	35	3,3	2,4	

Tabelle a8: Lebensqualität (QoL) Ventrals Bauchwandhernie in Abhängigkeit des Operationszugangs (Follow-up 1 Monat)

QoL Ventrale Bauchwandhernie - Offen vs. Laparoskopisch					
QoL (Follow-up 1 Jahr)		N	MW	Stabw	p-Wert
Schmerzen im Bereich der Hernie					
In Ruhe	Laparoskopisch	14	0,0	0,0	0,399 (ns)
	Offen	19	0,1	0,4	
Während Aktivitäten	Laparoskopisch	14	0,1	0,5	0,631 (ns)
	Offen	19	0,3	0,8	
Schlimmster Schmerz der vergangenen Woche	Laparoskopisch	14	0,1	0,4	0,607 (ns)
	Offen	19	0,3	0,8	
Einschränkung von Aktivitäten					
Tägliche Aktivitäten	Laparoskopisch	14	0,3	0,6	0,277 (ns)
	Offen	19	0,1	0,3	
Außerhalb des Hauses	Laparoskopisch	14	0,3	0,6	0,710 (ns)
	Offen	19	0,2	0,5	
Während des Sports	Laparoskopisch	12	0,7	1,1	0,384 (ns)
	Offen	13	0,3	0,8	
Während schwerer Arbeit	Laparoskopisch	13	0,6	1,1	0,218 (ns)
	Offen	13	0,2	0,5	
Ästhetische Wahrnehmung					
Aussehen des Bauches	Laparoskopisch	14	3,9	1,5	0,080 (ns)
	Offen	19	2,5	2,5	
Aussehen der Hernie	Laparoskopisch	14	2,2	1,7	0,469 (ns)
	Offen	19	1,7	1,9	

Tabelle a9: Lebensqualität (QoL) Ventrale Bauchwandhernie in Abhängigkeit des Operationszugangs (Follow-up 1 Jahr)

QoL Ventrale Bauchwandhernie - Offen vs. Laparoskopisch					
QoL (Follow-up 2 Jahre)		N	MW	Stabw	p-Wert
Schmerzen im Bereich der Hernie					
In Ruhe	Laparoskopisch	11	0,2	0,6	0,481 (ns)
	Offen	21	0,5	1,3	
Während Aktivitäten	Laparoskopisch	11	0,4	0,6	0,691 (ns)
	Offen	21	0,6	2,0	
Schlimmster Schmerz der vergangenen Woche	Laparoskopisch	11	0,9	1,1	0,829 (ns)
	Offen	21	0,8	2,0	
Einschränkung von Aktivitäten					
Tägliche Aktivitäten	Laparoskopisch	11	0,0	0,0	0,306 (ns)
	Offen	21	0,6	1,8	
Außerhalb des Hauses	Laparoskopisch	11	0,0	0,0	0,306 (ns)
	Offen	21	0,6	1,8	
Während des Sports	Laparoskopisch	7	0,1	0,4	0,550 (ns)
	Offen	19	0,6	1,8	
Während schwerer Arbeit	Laparoskopisch	9	0,2	0,4	0,607 (ns)
	Offen	19	0,6	2,3	
Ästhetische Wahrnehmung					
Aussehen des Bauches	Laparoskopisch	11	3,5	2,0	0,118 (ns)
	Offen	20	2,3	2,0	
Aussehen der Hernie	Laparoskopisch	11	1,6	1,9	0,443 (ns)
	Offen	20	2,3	2,1	

Tabelle a10: Lebensqualität (QoL) Ventrale Bauchwandhernie in Abhängigkeit des Operationszugangs (Follow-up 2 Jahre)

7.3.2 Vergleich der Lebensqualität in Abhängigkeit der Netzposition

In Bezug auf die Netzposition zeigte sich beim Vergleich der Lebensqualität präoperativ und im 2-Jahres Follow-up kein signifikanter Unterschied. Die Ergebnisse sind in den Tabellen a11 und a12 ersichtlich.

QoL Ventrale Bauchwandhernie - Netzposition					
QoL (präoperativ)		N	MW	Stabw	p-Wert
Schmerzen im Bereich der Hernie					
In Ruhe	Retromuskulär	16	1,7	2,7	0,139 (ns)
	Präperitoneal	19	0,8	1,5	
	Intraperitoneal	33	0,5	1,5	
Während Aktivitäten	Retromuskulär	16	2,6	2,4	0,826 (ns)
	Präperitoneal	19	2,5	2,6	
	Intraperitoneal	33	2,2	2,3	
Schlimmster Schmerz der vergangenen Woche	Retromuskulär	16	2,9	3,5	0,711 (ns)
	Präperitoneal	19	2,1	2,5	
	Intraperitoneal	33	2,5	2,9	
Einschränkung von Aktivitäten					
Tägliche Aktivitäten	Retromuskulär	16	2,0	2,6	0,566 (ns)
	Präperitoneal	19	1,5	2,7	
	Intraperitoneal	33	1,2	1,9	
Außerhalb des Hauses	Retromuskulär	15	2,5	3,2	0,378 (ns)
	Präperitoneal	19	1,7	2,4	
	Intraperitoneal	33	1,4	1,9	
Während des Sports	Retromuskulär	10	2,4	4,0	0,985 (ns)
	Präperitoneal	11	2,3	2,5	
	Intraperitoneal	21	2,2	3,1	
Während schwerer Arbeit	Retromuskulär	11	2,8	3,7	0,819 (ns)
	Präperitoneal	16	3,7	3,5	
	Intraperitoneal	29	3,3	3,5	
Ästhetische Wahrnehmung					
Aussehen des Bauches	Retromuskulär	16	5,3	2,1	0,830 (ns)
	Präperitoneal	18	4,7	2,3	
	Intraperitoneal	33	4,9	2,8	
Aussehen der Hernie	Retromuskulär	16	6,6	2,2	0,053 (ns)
	Präperitoneal	17	4,6	2,5	
	Intraperitoneal	33	5,5	2,3	

Tabelle a11: Lebensqualität (QoL) Ventrals Bauchwandhernie in Abhängigkeit der Netzposition (präoperativ)

QoL Ventrale Bauchwandhernie - Netzposition					
QoL (Follow-up 2 Jahre)		N	MW	Stabw	p-Wert
Schmerzen im Bereich der Hernie					
In Ruhe	Retromuskulär	7	0,4	1,1	0,669 (ns)
	Präperitoneal	12	0,6	1,5	
	Intraperitoneal	12	0,2	0,6	
Während Aktivitäten	Retromuskulär	7	0,4	1,1	0,769 (ns)
	Präperitoneal	12	0,8	2,6	
	Intraperitoneal	12	0,3	0,7	
Schlimmster Schmerz der vergangenen Woche	Retromuskulär	7	0,7	1,3	0,844 (ns)
	Präperitoneal	12	1,1	2,6	
	Intraperitoneal	12	0,7	1,1	
Einschränkung von Aktivitäten					
Tägliche Aktivitäten	Retromuskulär	7	0,3	0,8	0,401 (ns)
	Präperitoneal	12	0,8	2,3	
	Intraperitoneal	12	0,0	0,0	
Außerhalb des Hauses	Retromuskulär	7	0,3	0,8	0,401 (ns)
	Präperitoneal	12	0,8	2,3	
	Intraperitoneal	12	0,0	0,0	
Während des Sports	Retromuskulär	6	0,5	0,8	0,596 (ns)
	Präperitoneal	9	0,9	2,7	
	Intraperitoneal	10	0,1	0,3	
Während schwerer Arbeit	Retromuskulär	4	0,5	1,0	0,676 (ns)
	Präperitoneal	11	0,9	3,0	
	Intraperitoneal	12	0,2	0,4	
Ästhetische Wahrnehmung					
Aussehen des Bauches	Retromuskulär	7	2,6	2,1	0,919 (ns)
	Präperitoneal	12	2,8	2,0	
	Intraperitoneal	11	3,0	2,3	
Aussehen der Hernie	Retromuskulär	7	2,1	2,3	0,292 (ns)
	Präperitoneal	12	2,8	2,3	
	Intraperitoneal	11	1,4	1,7	

Tabelle a12: Lebensqualität (QoL) Ventrals Bauchwandhernie in Abhängigkeit der Netzposition (Follow-up 2 Jahre)

Ganz herzlichen Dank...

... Herrn Prof. Dr. med. Dr. U. Dietz, der mir die Durchführung dieser Dissertation ermöglichte. Vielen Dank für die stete Unterstützung, die gute Betreuung, die interessanten und produktiven Gespräche und für die wertvollen Einblicke in die Hernienchirurgie und das europäische Bauchwandhernienregister.

... Herrn Prof. Dr. med. C. Wanner für die unkomplizierte Übernahme des Korreferates und die freundliche Unterstützung sowie Herrn Prof. Dr. med. R. Bargou als Berichterstatter für den freundlichen und konstruktiven Kontakt.

... allen Teilnehmern der „Class of 2013“, ohne deren Engagement, deren wissenschaftlicher Elan, die Hernienchirurgie voranzutreiben, und deren Einpflegen der Daten in EuraHS diese Registerstudie nicht möglich gewesen wäre.

... Frau I. Kyle-Leinhase, die mir mit Rat und Tat zur Seite stand und die Daten von EuraHS zur Verfügung gestellt hat.

... Frau Dr. K. Haas für die statistische Expertise und Unterstützung bei der statistischen Auswertung.

... meiner Schwester Christina für die unendlich hilfreichen Tipps zur statistischen Auswertung der Daten, die investierte Zeit und ein oder andere Nachtschicht.

... an all meine Freunde und Kollegen, die mich motiviert und unterstützt haben und für die Anfertigung der Arbeit viel Verständnis aufgebracht haben.

... besonders an meine Eltern und meine Schwestern Manuela, Christina und Mirjam sowie an Onkel Karl, die mir mit wertvollen Ratschlägen, unendlicher Geduld und vollster Unterstützung zur Seite standen und mich stets motiviert haben... immer.

Lebenslauf

Persönliche Daten:

Name: Daniela Rebekka Rott

Studium:

12/2016 – jetzt	Promotionsstudium an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg
10/2010 – 12/2016	Studium der Humanmedizin an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg
12/2016	Dritter Abschnitt der Ärztlichen Prüfung
10/2015	Zweiter Abschnitt der Ärztlichen Prüfung
08/2012	Erster Abschnitt der Ärztlichen Prüfung

Beruflicher Werdegang:

Seit 01/2018 Assistenzärztin am Klinikum Würzburg Mitte,
Standort Juliusspital (Innere Medizin)

Würzburg, Juni 2019