

Aus der Klinik für Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie  
der Philipps - Universität Marburg  
Ärztlicher Direktor Prof. Dr. med. Detlev K. Bartsch

In Zusammenarbeit mit der Abteilung für Allgemein-, Viszeral- und  
Thoraxchirurgie der Ubbo-Emmius-Klinik gGmbH in Aurich  
Chefarzt: PD Dr. med. Hans-Jörg Klotter

**Notwendigkeit und Dauer der postoperativen Schonung unter  
Beachtung der individuellen Belastungssituation durch Beruf  
und Freizeit von Patienten mit Inguinalhernie nach  
Lichtenstein-Hernioplastik.  
Eine prospektive klinische Beobachtungsstudie**

Inaugural-Dissertation  
zur Erlangung des Doktorgrades der gesamten Humanmedizin  
Dem Fachbereich Medizin der Philipps-Universität Marburg

Vorgelegt von:  
Cornelis Veraart  
geb. 07.10.1968  
aus  
Hameln  
Marburg 2018

Angenommen vom Fachbereich Medizin der Philipps-Universität Marburg  
am 13.06.2018

Gedruckt mit Genehmigung des Fachbereichs

Dekan: Prof. Dr. med Helmut Schäfer

Referent: PD Dr. med. Hans-Jörg Klotter

Korreferent: Prof. Dr. med. Alexander Torossian

# Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Grundlagen	3
2.1	Leistenhernie und die Hernioplastik nach Lichtenstein	3
2.1.1	Geschichtliche Entwicklung der Leistenhernienoperationen	3
2.2	Auftreten in der Bevölkerung, Ursachen und Symptome	5
2.2.1	Epidemiologie der Leistenhernie	5
2.2.2	Pathogenese des Leistenbruches, Ursachen und Risikofaktoren	6
2.2.3	Symptomatik des Leistenbruches	7
2.3	Diagnostik, Einteilung und Operationsindikation	7
2.3.1	Diagnostik und technische Untersuchungsmethoden	7
2.3.2	Einteilung nach anatomischen Gesichtspunkten	8
2.3.3	Operationsindikation	9
2.4	Komplikationen nach Leistenbruchoperationen	10
3	Ziel der Arbeit und Fragestellung	12
4	Patienten und Methoden	13
4.1.1	Studienklassifikation	13
4.1.2	Patienten und Einschlußkriterien	13
4.1.3	Patientenbefragung	14
4.1.4	Aufklärung	14
4.1.5	Dokumentation	15
4.1.6	Ausschlußkriterien	15
4.1.7	Selbsteinschätzung der Patienten über körperliche Belastung durch Beruf und Hobby	16
4.1.8	Befragung der niedergelassenen Ärztinnen und Ärzte	18
4.1.9	Diagnostik	19
4.2	Operation	19
4.2.1	Operationsvorbereitung	19
4.2.2	Operationsdurchführung	21

4.3 Datenerfassung	25
4.3.1 Datenerfassung aus der Routinedokumentation	25
4.3.2 Datenerfassung durch Umfrage	27
4.3.3 Einschätzung der Schmerzstärke nach NRS	27
4.4 Fragebogen	29
4.6 Statistik	34
5 Ergebnisse	36
5.1 Anzahl der Herniotomien	36
5.2 Alters- und Geschlechtsverteilung	36
5.3 Zeitdauer zwischen Diagnosestellung und Operation	37
5.4 Körperfettindex	41
5.5 Einteilung in ASA Schema	43
5.6 Prädisponierende Faktoren für die Entstehung einer Leistenhernie	44
5.7 Voroperationen	45
5.8 Bruchlückengrößen	47
5.9 Netzgrößen	48
5.10 Einschätzung der Schmerzen vor und nach der Operation nach numerischer Ratingskala	49
5.11 Dauer der postoperativen Schmerztherapie	53
5.12 Dauer der Krankschreibung oder Schonungsempfehlung	54
5.13 Schwere der persönlichen körperlichen Belastung in Hobby und Beruf	58
5.14 Zeitdauer bis zur Vollbelastung nach der Operation	61
5.15 Komplikationen und Rezidive	62
6 Korrelationen nach dem metrischen Korrelationskoeffizient	64
6.1 Korrelation von Wartezeitdauer vor OP und Lebensalter	64
6.2 Korrelation von Schonungszeit und körperlicher Belastung	65
6.3 Korrelation von Schonungszeit und Lebensalter	68
6.4 Korrelation von Schonungszeit und ASA-Status	69
6.5 Korrelation von Schonungszeit und Body Mass Index	70
6.6 Korrelation von Schonungszeit und Schmerzempfinden	71

6.7 Korrelation von Schonungszeit und Empfehlung durch die Hausärzte	73
7 Diskussion	76
8 Ausblick und Kritikpunkte der Arbeit	85
9 Zusammenfassung	87
10 Summary	89
11 Literaturverzeichnis	91
12 Danksagung	102
13 Ethikkommission	103
14 Veröffentlichungsgenehmigung	103
15 HERNIAMED-Studie	103
16 Lebenslauf	104
17 Verzeichnis der akademischen Lehrer	108
18 Erklärung	110

## Abbildungsverzeichnis:

Abb. 1 Schnittführung Leistenhernienoperation	21
Abb. 2 Präparation und Anschlingen des Samenstranges	22
Abb.3 Präparation des Bruchsackes	23
Abb.4 Netzfixierung an der Unterkante des Leistenbandes	24
Abb.5 Herumlegen des Netzes um den Samenstrang	24
Abb.6 Komplett fixiertes Netz	25
Abb.7 NRS-Schieblehre	28
Abb.8 Datenerfassung Leistenhernie prä OP/ Aufnahme	29
Abb.9 Datenerfassung Leistenhernie OP	30
Abb.10 Datenerfassung Leistenhernie Entlassung/ Sekretariat	31
Abb.11 Datenerfassung Follow up	32
Abb.12 Datenerfassung Hausärzte, Formular	33
Abb.13 Lebensalter der Patienten bei Operation	37
Abb.14 Zeitdauer zwischen Diagnose und Operation	38
Abb.15 Arithmetisches Mittel der Wartezeit	39

Abb.16 Begründung der Dauer der Wartezeit bei verschiedenen Patientengruppen	40
Abb.17 Verteilung BMI in Patientenkollektiv	42
Abb.18 Verteilung ASA-Klassen im Patientenkollektiv	43
Abb.19 Verteilung präoperativer Risiken	45
Abb.20 Voroperiert vs. nicht voroperiert	46
Abb.21 Bruchlückengröße	47
Abb.22 Netzgröße	48
Abb.23 Schmerzen vor OP nach NRS	49
Abb.24 Schmerzstärke nach OP nach NRS	50
Abb.25 Schmerzstärke im Zeitraum bis zur Vollbelastung nach NRS	51
Abb.26 Schmerzstärke im Verlauf eines Jahres nach OP nach NRS	52
Abb.27 Dauer der postoperativen Analgesie	53
Abb.28 Dauer der hausärztlichen Schonungsempfehlung/ Krankschreibung	55
Abb.29 Bemessung der Dauer der postoperativen Schonungsempfehlung/ Krankschreibung	56
Abb.30 Was berenzt für die Hausärzte die Dauer der Schonungsphase	57
Abb.31 Eigene Einschätzung der Belastung vor Operation durch Beruf	58
Abb.32 Art der beruflichen Tätigkeit	59
Abb.33 Art der privaten Tätigkeiten	60
Abb.34 Zeitdauer bis zur Vollbelastung	61
Abb.35 Korrelation Lebensalter und Wartezeit	65
Abb.36 Korrelation Schonungszeit und körperliche Belastung	66
Abb.37 Korrelation Schonungszeit und Lebensalter	68
Abb.38 Korrelation Schonungszeit und ASA-Status	69
Abb.39 Korrelation Schonungszeit und BMI	70
Abb.40 Korrelation Schonungszeit und Schmerzen direkt postoperativ	71
Abb.41 Korrelation Schonungszeit und Schonungszeit vs. Schmerz 3 Monate postoperativ nach NAS	72
Abb.42 Korrelation zwischen empfohlener und tatsächlicher Schonungszeit in Wochen	73

## 1 Einleitung

Der Leistenbruch ist mit 169.837 Neuerkrankungen im Jahr 2013 [67] eine der häufigsten chirurgisch zu behandelnden Erkrankungen in Deutschland. Dabei haben sich gemäß den Richtlinien der Chirurgischen Fachgesellschaften [59,82] die Operationsverfahren mit Implantation von Netzen, zum Beispiel nach Lichtenstein, auf breiter Front durchgesetzt. Einer der Gründe für die in den letzten Jahren erfolgte weitgehende Abkehr von den reinen Nahtverfahren ist die postoperativ gute Verträglichkeit und frühe Belastbarkeit der mit Netzen versorgten Patienten. Als weitere Faktoren steht hier die niedrigere Rezidivquote von 0,2% gegenüber der Rezidivrate von 5-15% bei den etablierten Nahtverfahren. [60,71] Daneben ist die Lichtenstein-Operation leicht zu erlernen [20], auch nach großen Unterbaucheingriffen durchführbar und verursacht nur ähnlich viele chronische Schmerzzustände postoperativ wie die bisherigen Verfahren. [6, 25, 27, 42, 60]

Im Bewußtsein der Bevölkerung ist dabei die Korrelation zwischen körperlicher Belastung und der Auftretenswahrscheinlichkeit einer Hernie fest verankert, worauf auch das umgangssprachliche "hebe Dir keinen Bruch" und die Vielzahl professioneller und unprofessioneller Websites im Worlwide Web, beispielsweise von unterschiedlichen Medizinischen Foren, Apotheken- und Laienmedizinischen Zeitungen, hinweisen. Die betroffenen Patienten stellen sich entsprechend der Altersstruktur der Erkrankungshäufigkeit nach einer Leistenbruchoperation häufig die Frage, „wann kann ich eigentlich meine normalen beruflichen wie privaten Tätigkeiten wieder aufnehmen“. Gibt man diese Frage beispielsweise bei der Internetsuchmaschine GOOGLE® ein, so werden rund 25.700 Antworten auf Websites angeboten, die den Patienten bei den hier häufig mitgegebenen Empfehlungen dabei in vielen Fällen nur eine Richtschnur sind, und an der persönlichen Belastungssituation vorbei gehen. [79, 80]

Der postoperativen Betreuung kommt daher aus mehreren Gründen eine wichtige Bedeutung zu. Zum einen, da für die Entstehung des Leistenbruchs neben angeborenen [29,30, 48, 73] auch erworbene Faktoren [66], wie z.B. die körperliche Belastung eine erhebliche Rolle spielen; auch die Rezidivquote ist subjektiv für viele Patienten und Ärzte an eine zu zeitige Belastung gekoppelt. So spiegelt sich bei der Zahl der Erwerbstätigen in Deutschland eine signifikante Zahl an Krankheitstagen wieder, aber auch die im Ruhestand befindlichen Patienten sind durch die in unserer Gesellschaft zunehmende Aktivität auch im Alter in der Ausübung ihrer gewohnten Tätigkeiten gehindert und erwarten ebenfalls eine möglichst kurze Rekonvaleszenz und Einschränkung der Lebensqualität. [54, 68, 78]

Aus Sicht der niedergelassenen Kolleginnen und Kollegen wird der Herniotomie nach Lichtenstein eine gewisse Skepsis hinsichtlich der möglichen Belastbarkeit entgegengebracht. Dies spiegelt sich in der Variabilität der Dauer der Krankschreibungen wieder.



## 2 Grundlagen

### 2.1 Leistenhernie und die Hernioplastik nach Lichtenstein

#### 2.1.1 Geschichtliche Entwicklung der Leistenhernienoperation

Die Leistenhernie begleitet die Geschichte der Menschheit von Anfang an. Bereits der auf das letzte Viertel des 16. Jahrhunderts vor Christus datierte Papyrus Ebers berichtet über eine inguinale Bruchgeschwulst. Wie man aus Untersuchungen der Mumie erkennen konnte, litt zum Beispiel Ramses V (um 1157 v. Chr.) an einem Leistenbruch. In der Frühzeit der Medizin beschränkte sich die Behandlung auf die symptomatische Therapie durch eine Bruchreposition und eine Redression mit Bruchbändern und ähnlichen mehr oder weniger geeigneten Gerätschaften. Die absonderlichsten operativen Versuche durch Ausbrennen, Aufstechen, Aufschneiden oder die Behandlung mit ätzenden Substanzen ebenso wie die gewaltsame Kastration durch das Herausreißen von Samenstrang und Hoden führten dabei eher zum Tod des Patienten als zu einer Linderung der Beschwerden. [62]

Erst durch Eduardo Bassini, Professor für Chirurgie an der königlichen Universität Padua, wurden ab 1884 Leistenbruchoperationen anatomisch fundiert durchgeführt, die entsprechende Veröffentlichung der Operationsmethode erfolgte im Jahre 1890 [9, 75]. Bassini hatte sich zuvor im ersten Jahr nach seiner Promotion, während der Teilnahme am preußisch-österreichischen Krieg 1867, als Unterstützer Giuseppe Garibaldis eine schlecht heilende Bajonettstichverletzung in der Leiste zugezogen und in der Folge daher intensiv mit der Anatomie der Leiste beschäftigt. [70]

Durch sein Operationsverfahren wurde erstmalig systematisch eine Verstärkung der Leistenkanalhinterwand auf operativem Wege durchgeführt. Über viele Jahre hinweg hatte diese Operation [9], die vor allem durch ihre technische Standardisierung als Verfahren brillierte, Bestand. Erst allmählich

erfolgten einzelne Veränderungen wie die von Hackenbruch 1908 und von Kirchner 1920 beschriebenen operativen Doppelungen der Transversalfaszie. [36]

Die systematischen Untersuchungen von Shouldice 1945, sowie von McVay und Anson 1946 etablierten die Faszia transversalis als „vordere Verteidigungslinie der Leistenhernienchirurgie“ [45, 46]. Folgerichtig etablierten sich die Operationsmethoden, und dabei insbesondere die von Shouldice mit der Naht der Faszia transversalis in den 70er und 80er Jahren des 20. Jahrhunderts als chirurgischer Goldstandard. [62, 65]

Der spannungsfreie Verschuß der Bruchpforte wurde als Grundprinzip der Versorgung schon seit mehr als 180 Jahren postuliert. Dabei reicht die Spannweite vom Einsatz organischer Materialien durch die Experimente von Belmas 1831, bei der die äußere Wandschicht des Rinderblinddarms (Goldschlägerhäutchen) zum Verschuß des Leistendefektes genutzt wurden [1], über die von Witzel 1889 beschriebene Nutzung von Silberdrahtnetzen [77] und der Transplantation homologer Fascia lata 1910 durch Kirschner bei Leistenhernienrezidiven [36], bis zur Implantation von Stoffnetzen bei der Versorgung kriegsbedingter Weichteildefekte durch Ogilvie 1940. [76]

Erst seit dem Ende des zweiten Weltkrieges stehen mit den petrochemisch produzierten polymeren Kunststoffen medizinisch im chirurgischen Alltag einsetzbare Netze zur Verfügung. Während sich das Polyamid Nylon® (Polyhexamethylenadipinsäureamid) als erste Faser, die vollständig synthetisch aus Kohlenstoff, Wasser und Luft hergestellt und als erstes von Aquaviva 1944 in Marseille zum spannungsfreien Bruchlückenverschuß vorgestellt wurde [34], aufgrund hoher Infektionsraten nicht durchsetzen konnte [18], berichteten Cumberland 1952 und Usher 1958 über einzelne Hernienreparationen unter Einsatz von Polypropylen und Polyesternetzen. [19, 72]. 1984 setzte Lichtenstein erstmalig regelmäßig Polypropylenetze (Prolene®) im Rahmen der von

ihm entwickelten technisch einfachen und sicher durchzuführenden Operation ein [5], bei der das Netz hinter der Externusaponeurose platziert wird. Durch die von ihm etablierte Methode des netzbasierten „tension-free repair“ war ab jetzt eine dauerhafte Senkung der zuvor bei 15% liegenden Rezidivquote auf jetzt 0,2% möglich. [7, 41] Die Spannbreite der benutzten Kunststoffe ist dabei mittlerweile weit gefächert [37] und das Verhalten der Netze wurde umfangreich untersucht. [18]

## **2.2 Auftreten in der Bevölkerung, Ursachen und Symptome**

### **2.2.1 Epidemiologie der Leistenhernie**

Bei der Leistenhernie handelt es sich um eine der häufigsten Erkrankungen in Deutschland. Bezogen auf die Bevölkerungszahl von 80,6 Millionen Einwohnern im Jahr 2013, lag die Inzidenz bei 169.837 Neuerkrankungen bei 0,21%. [67] Männer haben dabei statistisch eine Prävalenz von 24% in ihrem Leben eine Leistenhernie zu entwickeln, das Geschlechterverhältnis liegt zwischen sechs und zwölf zu eins gegenüber den Frauen. [3]

Seitens der Altersverteilung gibt es zwei Häufigkeitsgipfel, so liegt die Inzidenz beim Neugeborenen zwischen 0,8 und 4,4%, steigt bei den unter 10-jährigen auf 6,96% an und sinkt bis zum zwanzigsten Lebensjahr auf Werte von 1,89%. Danach ist ein Häufigkeitsanstieg auf 4,84% in der Altersgruppe mit der größten Erkrankungshäufigkeit, den 60-80jährigen zu verzeichnen. [15, 63]

Entsprechend der Geschlechter gibt es, gemäß des schwedischen Hernienregisters, erhebliche Unterschiede in den Lokalisationen der Hernien: Das Verhältnis liegt bei den indirekten, erworbenen Leistenhernien mit 54% gegenüber 48% auf Seiten der Männer; ebenso bei den direkten, angeborenen Hernien mit 36% zu 21%. Bei den Femoralhernien findet sich mit einem Verhältnis von 25% zu 1% eine deutliche Häufung bei den Frauen. Die restlichen Hernien sind jeweils kombiniert oder fallen nicht eindeutig unter diese Klassifikation. [69]

### 2.2.2 Pathogenese des Leistenbruches, Ursachen, Risikofaktoren

Die Studienlage zur Pathogenese des Leistenbruches ist durchaus widersprüchlich. Ursächlich wird zwar ein Mißverhältnis zwischen der muskulären Stärke der Abdominalmuskeln und des intraabdominellen Druckes angenommen, aber auch Kollagenstoffwechseleränderungen begünstigen die Entstehung einer Leistenhernie, da die Faszia transversalis ebenfalls mitbetroffen ist. [4, 52] Interessant in diesem Zusammenhang sind mehrere Punkte: Zum einen besteht bei normal bis untergewichtigen Männern mit Hämorrhoiden, Patienten mit symptomatischer Prostatavergrößerung oder Varizen eine höhere Prävalenz an einer Leistenhernie zu erkranken, zum anderen sind Übergewicht und Adipositas aber mit einem geringeren Erkrankungsrisiko behaftet. [55]

Heterogen ist das Bild ebenfalls bei körperlicher Belastung der Bauchwand. Physische Belastungen wie die Ausprägungen einer chronisch obstruktiven Lungenerkrankung oder starkes Pressen durch eine chronische Verstopfung, scheinen die Häufigkeit des Auftretens eines Leistenbruches nicht zu begünstigen [55]. Bei Rauchern, als wichtigstem Klientel der COPD, ist das Risiko für ein Leistenhernienrezidiv nach Operation jedoch erhöht [66]. Starke Raucher hingegen haben eine geringere Prävalenz für die Entwicklung einer Leistenhernie. [55]

Eine weitere Rolle spielt das intraabdominelle Volumen. So begünstigen eine Schwangerschaft, Aszites oder das Wachstum intraabdomineller Tumoren das Auftreten von Hernien durch eine Volumenzunahme des Bauchinhaltes. [58]

Grundsätzlich wird die Hauptursache der Hernienentstehung jedoch in der Störung der Extrazellulärmatrix durch Fehler im Kollagenmetabolismus beim Abbau des Kollagens III und dem Umbau des Kollagens IV gesehen, wobei sich hier Ähnlichkeiten zur Entstehung von Aortenaneurysmen und Narbenhernien ergeben. [30] Zusätzlich bestehen Hinweise auf Veränderungen der Matrix-Metalloproteasen und ihrer Inhibitoren.[4]

In neueren Studien kristallisiert sich ein weiterer Faktor heraus: Der nicht obliterierte Processus vaginalis testis, der laparoskopisch bei 12% der untersuchten Patienten nachweisbar ist, steigert das Erkrankungsrisiko innerhalb der ersten 5,3 Jahre nach der Laparoskopie um das Vierfache, wie in jüngeren Studien bewiesen wird. [73]

### **2.2.3 Symptomatik des Leistenbruches**

Leitsymptom der Leistenhernie sind Schmerzen in der Leistenregion, häufig zunächst abends auftretend. Allerdings sind auch viele Leistenbrüche nicht schmerzhaft. Zusätzlich tritt in vielen Fällen eine sichtbare oder tastbare Schwellung auf, die mit den präformierten Bruchlücken der Leistenregion vergesellschaftet ist. Anhaltende starke Schmerzen oder gar Stuhlgangsprobleme weisen auf eine Inkarzeration oder Einklemmung hin. [10] Leistenhernienpatienten zeigen unter Umständen auch eine große Bandbreite an Symptomen, die nicht nur auf die Genital- und Leistenregion beschränkt sein müssen, so zum Beispiel allgemeine Bauchschmerzen, Rückenschmerzen, verstärkte Darmperistaltik, Tenesmen, Beschwerden mit Bezug auf das Harnableitende System und sogar des Zwerchfells. [53]

## **2.3 Diagnostik, Einteilung und Operationsindikation**

### **2.3.1 Diagnostik und technische Untersuchungsmethoden**

Die typische Schwellung in der Leistenregion mit örtlichem Bezug zu einer der Bruchlücken der Inguinalregion als klinisches Symptom ist für den Beweis einer vorliegenden Hernierung völlig ausreichend und bedarf keiner weiteren Diagnostik. Daher gehört die Inspektion und Palpation der Leistenregion mit zusätzlichen Provokationstests, sowie die digitale Exploration des Leistenkanales zum Standardrüstzeug jeden Arztes. Die Diagnostiklampe als hilfreiches Utensil zur Diaphanoskopie in der Differentialdiagnostik der Hydrozele und der

Skrotalhernie stehen in ihrer Wertigkeit noch vor allen technischen Untersuchungsmethoden.

Als wichtiges und vor allem zuverlässiges Hilfsmittel der weiteren Diagnostik erweist sich die Sonographie mit einer Sensitivität von 96,6% und einer Spezifität von 84,8% in der Diagnostik nicht reponibler Hernien. Überlegen zeigt sich hier nur die sehr teure Kernspintomographie. Standard bei der technischen Untersuchung sollte hier die auch als dynamische Untersuchung durchführbare Sonographie sein. [49] Sie ist leicht verfügbar, leicht zu erlernen und diagnostisch von guter Wertigkeit.

### 2.3.2 Einteilung nach anatomischen Gesichtspunkten

Das von der Spina iliaca anterior superior zum Tuberculum pubicum verlaufende Ligamentum inguinale trennt den Leistenkanal von den caudal liegenden Lacunae vasorum et musculorum. Durch den Canalis inguinalis zieht beim Mann der Samenstrang, Funiculus spermaticus, bei der Frau das Ligamentum rotundum oder Mutterband.

Der Leistenkanal wird durch folgende Strukturen begrenzt:

- nach dorsal durch Fascia transversalis und Peritoneum
- nach ventral durch die Aponeurose des Musculus obliquus externus
- nach kranial durch den Rand des Musculus obliquus internus und transversus
- nach kaudal durch das Ligamentum inguinale.

Dabei wird die Leistenkanalhinterwand durch die tiefen epigastrischen Gefäße in einen medialen und einen lateralen Teil getrennt. Durch die so entstehende Fossa inguinalis medialis verläuft der mediale oder direkte Leistenbruch, er gilt häufig als erworben. Die Fossa inguinalis lateralis durchläuft die laterale oder indirekte Leistenhernie. Da der Verlauf dem des Canalis vaginalis testis entspricht, sind angeborene Hernien in der Regel durch eine mangelhafte

Obliteration dieses Kanales bedingt und somit indirekte Brüche. Beide Brüche treten durch den Anulus inguinalis externus und somit durch die Aponeurose des Musculus obliquus externus in das Subkutangewebe ein und werden als Hernia inguinalis completa sicht- und tastbar. Dabei reicht die indirekte Hernie beim Mann entlang des Verlaufes des Canalis vaginalis testis nicht selten als Skrotalhernie bis in den Hodensack herunter und kann unter Umständen eine monströse Größe annehmen.

Durch die anatomisch bedingt deutlich kleinere Bruchlücke sind die indirekten Hernien deutlich stärker inkarzerationsgefährdet.

Die bei Frauen häufiger auftretende Femoralhernie verläuft unter dem Leistenband durch die Lacuna vasorum und ist durch die Enge der Bruchpforte ebenfalls deutlich stärker inkarzerationsgefährdet, spielt aber für unsere Studie keine Rolle und sei nur der Vollständigkeit halber erwähnt. [58] Dabei bleibt zu erwähnen, daß diese Hernien häufig durch klinische Lokalisation auch durch eine apparative Diagnostik nicht von Leistenhernien zu differenzieren sind und in bis zu 30% der Fälle inkarzerieren. [50]

### **2.3.3 Operationsindikation**

Entsprechend der Studienlage ist bei einem Patienten mit schmerzfreier, nicht an Größe zunehmender Leistenhernie eine zurückhaltende Operationsindikation zu sehen. Daher ist hier ein „watchful waiting“ mit dem Patienten zu diskutieren. Hier liegt die Konversionsrate zur operativen Therapie bei 72% nach 7,5 Jahren und bei 68% nach zehn Jahren ohne Einfluss auf die Komplikationsrate bei eventuell resultierender Notfalloperation zu nehmen. [17, 23, 51] Liegen bereits bei der ersten Untersuchung Beschwerden vor, so ist die Operation zu empfehlen. [44, 54]

Bei Zeichen der Inkarzeration oder Strangulation des Bruchsackinhaltes ist aufgrund der möglichen schweren, das Leben bedrohenden Folgen eine absolute Operationsindikation gegeben. [40, 59]

## 2.4 Komplikationen nach Leistenbruchoperationen

Patienten müssen in Deutschland nach § 630 c BGB vor Operationen über den Eingriff in allen relevanten Punkten aufgeklärt werden. Dazu gehört auch die Aufklärung über mögliche Risiken und Komplikationen des Eingriffs und die Möglichkeit, die chirurgische Intervention ambulant und in einem örtlichen Betäubungsverfahren mit und ohne Fremdmaterial durchzuführen. Dabei sind die Besonderheiten der Operation besonders zu berücksichtigen.

Neben den allgemeinen Risikofaktoren einer Operation wie Blutung, Hämatom, Wund- und allgemeinen Infektionen, Nervenverletzung, Thrombose, Embolie, Organinfarkt oder Serombildung sind bei der Hernienoperation spezifische Komplikationsmöglichkeiten vorhanden, die neben einer Aufklärungspflicht besondere Beachtung verlangen.

Typische Komplikationen bei und nach Operationen von Leistenbrüchen sind Skrotalhämatome, Hodenatrophie, Hodennekrose, Infertilität, erektile Dysfunktion, Darmverletzung, Urinretention, chronische Schmerzen [11] und ein mögliches Rezidiv.

Die Gesamtkomplikationsrate nach Operation liegt innerhalb des ersten Jahres bei etwa 10%. Chirurgische Revisionen werden innerhalb eines Zeitraumes von bis zu 30 Tagen nach der Operation in 0,6% der Fälle notwendig. Die Rezidivrate nach einem Jahr liegt bei 0,9% [69]

Eine besondere Rolle nimmt in diesem Zusammenhang der Schmerz ein, denn 6% aller Patienten leiden nach einer Leistenbruchoperation auch nach einem Jahr noch an so starken Schmerzen, daß sie in ihrer täglichen Aktivität eingeschränkt sind, auch wenn die Intensität des Schmerzes im weiteren Verlauf abnimmt. [11, 24]



Zusätzlich haben Patienten, die präoperativ bereits starke Schmerzen haben, auch postoperativ ein höheres Risiko für die Entwicklung von Schmerzen. [2] Dadurch nimmt auch die präoperative Schmerztherapie einen hohen Stellenwert ein, da durch sie im besonderen Maße die postoperative Entwicklung starker Schmerzen beeinflusst wird.

Die besondere Rolle des Schmerzes in der Behandlung liegt in erster Linie darin begründet, daß er den einzigen Faktor einer postoperativen Aktivitätseinschränkung darstellt. Nach allgemeingültiger Studienlage ist eine technisch korrekt ausgeführte Leistenhernienoperation direkt nach der Operation in vollem Umfang stabil und belastbar, so daß ein schmerzfreier Patient nach Abschluß der Wundheilung der Hautwunde seine persönlichen Aktivitäten in vollem Umfang wieder aufnehmen könnte. [8, 14]

### 3 Ziel der Arbeit und Fragestellung

Ziel dieser Studie ist eine qualitative und quantitative Beurteilung der postoperativ empfohlenen Schonung von Patienten, die sich einer Leistenhernienoperation nach Lichtenstein unterzogen hatten:

- 1.) Wie ist die postoperative Belastungsentwicklung von Leistenhernienpatienten? Wie lange waren die Patienten in ihrer Belastbarkeit eingeschränkt? Mußte der Beruf gewechselt oder der Umfang der Tätigkeit geändert werden?
- 2.) Wie frühzeitig nimmt der Patient seine körperliche Tätigkeit wieder auf?
- 3.) Welchen Einfluss hat die postoperative Betreuung durch den Hausarzt durch Krankschreibungsverhalten und Beratung auf diesen Zeitraum?
- 4.) Ist es möglich, Rückschlüsse auf die Qualität der postoperativen Behandlung zu ziehen?
- 5.) Wie sind die persönlichen Erfahrungen der Patienten mit der Hernioplastik nach Lichtenstein in Hinblick auf private Tätigkeiten wie Sport und andere Hobbies?
- 6.) Ist eine Verkürzung der postoperativen Behandlung ohne Gefährdung des Operationsergebnisses möglich?
- 7.) Ist es möglich, eine allgemeine Aussage zur postoperativen Schonungszeit unter Berücksichtigung der persönlichen Belastungssituation zu treffen?

## **4 Patienten und Methoden**

### **4.1.1 Studienklassifikation**

Diese klinische prospektive Beobachtungsstudie wurde in der Abteilung für Allgemein-, Thorax- und Viszeralchirurgie der Ubbo-Emmius-Klinik Aurich unter der Betreuung durch den Chefarzt PD Dr. med. Hans-Jörg Klotter durchgeführt.

### **4.1.2 Patienten und Einschlusskriterien**

In der Allgemein-, Thorax- und Viszeralchirurgischen Abteilung an der Ubbo-Emmius-Klinik Aurich wurden in der Zeit vom 01.08.2014 bis zum 31.07.2015 165 Leistenbruchoperationen nach Lichtenstein durchgeführt. An der Studie haben 116 Patienten teilgenommen, bei denen eine Leistenhernienreparation nach Lichtenstein mit einem teilresorbierbaren Netz geplant und teils ambulant, teils tagesstationär und in wenigen Fällen auch stationär durchgeführt wurde. Es war unerheblich, ob die Patienten im Rahmen einer Notfallbehandlung oder elektiv operiert wurden. Dabei erfüllten alle Patienten die Einschlusskriterien, bei denen alle Follow-ups erfolgten, oder die beim dritten Follow-up eine Beschwerdefreiheit über den gesamten Kontrollzeitraum angaben. Eine Änderung des in der Klinik etablierten, standardisierten Verfahrens für Operationsvorbereitung und Durchführung erfolgte nicht. Die Studienpatienten wurden unserer Abteilung in deren Sprechstunde in erster Linie für ambulant durchzuführende Elektiveingriffe vorgestellt. Einige Operationen wurden gemäß der Schwere der Vorerkrankung auch tagesstationär oder stationär durchgeführt.

Ein deutlich kleinerer Teil (2 von 165) wurde als Notfall bei einer Inkarzeration oder Komplikation einer vorliegender Leistenhernie operiert. Diese Patienten

stellten sich in der Zentralen Notaufnahme bei plötzlicher Zustandsverschlechterung, Schmerzen oder Inkarzeration eines bekannten Leistenbruches aus dem "watchful waiting" [51] heraus vor. Hier erfolgte in der Regel eine tagesstationäre oder stationäre Behandlung.

Eingeschlossen wurden alle Patienten, die Ihre Einwilligung sowohl für diese Studie als auch für die HERNIAMED-Studie gaben. Die Studie konnte bei 62 von 165 Patienten vollständig abgeschlossen werden.

### **4.1.3 Patientenbefragung**

Bei allen Patienten erfolgte nach 3 und 6 Monaten eine telefonische Rückfrage über noch bestehende Beschwerden, die zu einer Krankschreibung oder zur Einschränkung der Belastbarkeit führten. Im gleichen Telefonat wurde der Patient gefragt, ob er subjektiv in der Lage gewesen wäre, seine Arbeit früher wieder aufzunehmen oder es sogar getan hat. Nach einem Jahr erfolgte, analog zum HERNIAMED-Follow-up, eine resümierende schriftliche Anfrage über postoperative Probleme und das Ergebnis der Operation, in der auch eventuell aufgetretene Rezidive abgefragt wurden.

### **4.1.4 Aufklärung**

In einem detaillierten Aufklärungsgespräch wurden die Patienten präoperativ über die Studie und die folgenden Befragungen informiert. Sie gaben eine schriftliche Zustimmung für die Datenerhebung. Parallel erfolgte die Aufklärung für die HERNIAMED-Studie, auch hier gaben die Patienten ihre schriftliche Zustimmung nach Beantwortung aller offenen Fragen.

#### 4.1.5 Dokumentation

Die Datenerhebung erfolgte anonym und wurde vom Studienleiter durchgeführt. Einsicht in die erhobenen Daten erhielt ausschließlich das eingewiesene medizinische Personal und der durchführende Arzt.

Die Dokumentation erfolgte auf einem für die Studie eigens von uns entwickelten Fragebogen, auf dem auch die Informationen für das Follow-up notiert wurden.

Weitere Daten wurden aus der Patientenakte in Form der Aufnahmeuntersuchungsergebnisse und Informationen für HERNIAMED generiert.

#### 4.1.6 Ausschlusskriterien

Folgende Patienten wurden aus der Studie ausgeschlossen:

- Patienten mit konsumierenden Erkrankungen,
- Patienten mit notwendigen Begleiteingriffen, die die Leistungsfähigkeit beeinträchtigen,
- Nicht volljährige Patienten,
- Nicht einwilligungsfähige Patienten,
- Unter Betreuung stehende Patienten,
- Patienten, bei denen intraoperativ keine Hernia inguinalis vorlag,
- Patienten mit Rezidivhernien,
- Patienten mit beidseitigen Hernien,
- Patienten, die nicht in die Durchführung dieser Studie einwilligten,
- Patienten, die nicht in die Durchführung der HERNIAMED-Studie einwilligten,
- Patienten ohne komplettes Follow-up bei allen postoperativen Kontaktaufnahmen,

- Patienten, die im Nachhinein das Follow up einer der beiden Studien ablehnten,
- Patienten ohne vollständige prä- oder postoperative Dokumentation der für die Studie notwendigen Befunde.

#### 4.1.7 Selbsteinschätzung der Patienten über körperliche Belastung durch Beruf und Hobby

Die Beurteilung der körperlichen Belastung durch den Beruf erfolgte nach Rücksprache mit dem Patienten über die Zeitdauer und das Verhältnis zwischen vorwiegend körperlicher Arbeit mit Hebe- und Tragearbeiten von Lasten von mehr als 5 Kilogramm Gewicht und zum Beispiel eher mental belastender Arbeit am Schreib- oder Planungstisch, bei Besprechungen oder in Feinmechanik und Elektrik/ Elektronik. Die Bemessung erfolgte nach rein physischen Aspekten, psychische und mentale Belastungen wurden nicht mit erfasst. Die Patienten schätzten dabei die Belastung selbst ein:

- **sehr leichte Arbeit:** Schreibtischarbeit, sitzende Tätigkeit in Feinmechanik und Elektronik/ Elektrotechnik, Computerarbeit, Büroarbeit.
- **leichte Arbeit:** Vorwiegende sitzende Tätigkeit mit gelegentlichen körperlichen Belastungen zum Beispiel Koordination und Leitung in Baugewerbe, Handel und Dienstleistung
- **mittelschwere Arbeit:** ausgewogenes Verhältnis von leichten und schweren körperlichen Arbeiten
- **schwere Arbeit:** vorwiegend körperliche Arbeit in z.B. Bau- und Metallverarbeitenden Betrieben, Landwirtschaft und Forst

- **sehr schwere Arbeit:** Bergbau, Werftarbeit und Schiffbau mit rein körperlicher Schwerbelastung

Die körperliche Belastung durch Hobby und Passion wurde ebenfalls bei den Patienten erfragt, wobei hier die Einteilung in die angegebenen Schweregrade ebenfalls nach der eigenen Einschätzung der Patienten erfolgte, es wurden ähnliche Bewertungskriterien zu Grunde gelegt:

- **sehr leichte Tätigkeiten:** Schachspiel, Lesen, Computertätigkeiten, sitzende Ausführung
- **leichte Tätigkeiten:** Taubenzucht, Sportfischerei, Spazierengehen, sitzende und gehende Tätigkeiten ohne Hebe- und Tragearbeiten von Lasten größer als 5 Kg
- **mittlere Belastung:** durch Hobbysport wie Tennis, Boßeln, Reiten, Schwimmen, Gartenarbeit, Segeln
- **schwere Belastungen** durch Kraftsport, Aktivitäten wie Bergsteigen, Gerätetauchen, Oldtimerrestauration
- **sehr schwere Belastungen** wie Bildhauerei, freiberufliche historische Tätigkeiten in den örtlichen Moor-, Mühlen- und Dorfmuseen z.B. als Stellmacher, Schmied oder bei der Restauration von historischen Landmaschinen.

Die Faktoren sowohl für die berufliche und die private Belastung der Patienten wurden im Verlauf als **individuelle Belastung** zusammengeführt. Dazu wurden zunächst Zahlenwerte für die Schwere der jeweiligen Belastung

eingeführt, wobei die sehr leichte Belastung den Zahlenwert 1 erhielt, die sehr schwere Belastung den Zahlenwert 5:

<b>Sehr leichte Belastung</b>	-	1
<b>Leichte Belastung</b>	-	2
<b>Mittlere Belastung</b>	-	3
<b>Schwere Belastung</b>	-	4
<b>Sehr schwere Belastung</b>	-	5

Die jeweils individuelle Belastung der Einzelpatienten berechnet sich dabei aus beruflicher oder alltäglicher Routine bei den nicht mehr im Arbeitsprozess stehenden Patienten in Addition mit der Belastung durch Hobbies und Freizeitaktivitäten.

#### **4.1.8. Befragung der niedergelassenen Ärztinnen und Ärzte**

Parallel erfolgt im zweiten Schritt eine schriftliche Befragung der niedergelassenen 75 Kollegen, die von den Studienpatienten als weiterbehandelnde oder zuweisende Ärzte angegeben wurden, mit der Bitte um Auskunft über die gängige Praxis und die Dauer der Krankschreibung.

Dazu wurde den von den Hausärzten ein selbst erstellter, standardisierter Fragebogen (Abb. 11) zugesandt, die Antwort erfolgte anonym im vorfrankierten Rückumschlag. Der Fragebogen erlaubte Rückschlüsse auf die von den hausärztlichen Kolleginnen und Kollegen verfolgten Grundlagen über die Dauer einer postoperativen Krankschreibung oder Schonungsempfehlung. Alle ausgefüllten Rückantworten wurden in die Studie eingeschlossen. Hier konnten die Ergebnisse von 44 Hausärzten in die Studie aufgenommen werden.



### 4.1.9 Diagnostik

Die größtenteils elektiv zu behandelnden Patienten (60 von 62) wurden nach Indikationsstellung durch den Sprechstundenverantwortlichen Facharzt und administrativer Aufnahme erneut durch den aufnehmenden Stationsarzt untersucht und die Diagnose mittels Ultraschall abschließend gesichert. Dabei wurde präoperativ sonographisch die Größe der Bruchpforte bestimmt. [64]

Die notfallmäßig zu operierenden Patienten wurden in der Zentralen Notaufnahme durch den diensthabenden Chirurgen untersucht und dem fachärztlichen Kollegen vorgestellt. Durch diesen wurde die Operationsindikation gestellt und auch hier wurde die Diagnose unter Messung der Größe der Bruchpforte sonographisch gesichert.

Die Patienten der Gruppe, die sich einer elektiven Operation unterzogen (60 von 62), stellten sich in der Regel am Vortag der Operation prästationär vor.

## 4.2 Operation

### 4.2.1 Operationsvorbereitung

Bei der Operationsvorbereitung erfolgte eine allgemeine klinische Untersuchung und eine erneute Sichtung und Sonographie der Leistenhernie zur abschließenden Sicherung der Operationsindikation durch den Operateur. Anschließend wurden die Patienten in oben beschriebener Weise zur Operation, dieser und der HERNIAMED-Studien aufgeklärt und die Aufklärung per Unterschrift rechtlich abgesichert. Danach erfolgten die üblichen Laborkontrollen für kleines Blutbild, Gerinnungsstatus, den Nierenretentionswerten Kreatinin

im Serum, Glomerulärer Filtrationsrate nach MDRD, den Elektrolytwerten im Serum und nach Rücksprache mit den Kollegen der Anästhesie nach der Prämedikation noch eventuell weiterer erforderlicher Laborwerte. Weiterhin erfolgte gemäß der präoperativen Standards unserer Klinik bei Patienten mit Herz- oder Lungenvorerkrankungen präoperativ ein Röntgenbild des Thorax in zwei Ebenen.

Nach Abschluss der Voruntersuchungen wurden die Patienten der Anästhesieabteilung zum Narkosevorgespräch und zur Narkoseaufklärung vorgestellt. Nach Narkosefreigabe wurde abschließend die Operation für den Folgetag terminiert, die Thromboseprophylaxe mit einem niedermolekularen Heparin per subcutaner Injektion durchgeführt und der Patient mit der Aufforderung entlassen, das Operationsgebiet am OP-Tag zu duschen und zu rasieren.

In analoger Weise wurde mit den als Notfall zu operierenden Patienten verfahren: Hier erfolgte nach der Vorstellung in der Zentralen Notaufnahme entsprechend der dort vorliegenden Standards zunächst eine Untersuchung durch den diensthabenden Chirurgen mit Sicherung des klinischen Befundes, Sonographie und Indikationsstellung zur Notfalloperation, ein EKG und eine Blutgasanalyse und die Bestimmung der bereits genannten Laborwerte sowie im Bedarfsfall die angeführte Röntgenuntersuchung des Thorax. Die diensthabenden Kollegen ohne Facharztstatus stellten dabei die Patienten dem Hintergrunddienst, einem Oberarzt und Facharzt für Chirurgie, vor.

Im Anschluss daran wurde zeitgleich das OP-Personal benachrichtigt und die Operation vorbereitet. Danach wurden die Patienten mittels Desinfektion und Rasur des Operationsfeldes vorbereitet und in den Operationsaal gebracht. Bei allen Patienten erfolgte präoperativ die Einweisung in die in unserer Klinik genutzte numerische Ratingskala (NRS) zur Erfassung der Schmerzintensität und die präoperative Erfassung der vorliegenden Schmerzstärke.

#### 4.2.2 Operationsdurchführung

Nach der Operationsvorbereitung erfolgte im Operationssaal das sterile Abwaschen und Abdecken des Patienten. Zu Beginn erfolgte ein schräg verlaufender Hautschnitt im Verlauf der Hautspaltlinien der betroffenen Seite.

(Abb.1)



Abb.1: Schnittführung in den Hautspaltlinien

(Abb. mit freundlicher Genehmigung des Verlages)

Die Durchtrennung des Subcutangewebes und der Scarpeyschen Faszie erfolgte unter Ligatur der Venenäste der V. epigastrica superficialis. Die Präparation erfolgte dann bis auf die Aponeurose des M. obliquus externus. Diese wurde unter Einbeziehung des äußeren Leistenringes gespalten. Der Samenstrang wurde unterfahren und mit einem Gummizügel angeschlungen. (Abb.2)

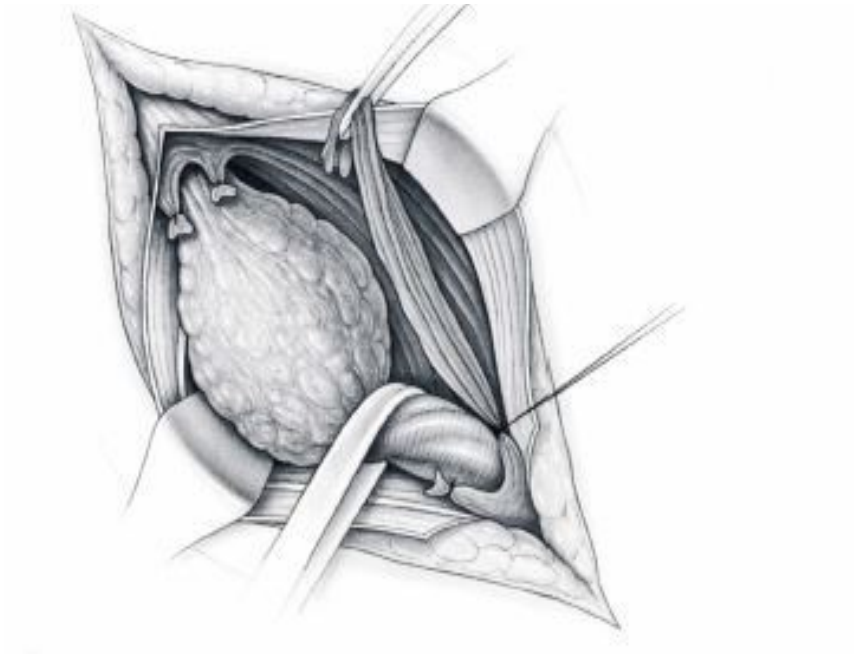


Abb.2: Präparation und Anschlingen des Samenstranges  
(Abb. mit freundlicher Genehmigung des Verlages)

Nach Differenzierung zwischen direktem, indirektem oder kombiniertem Leistenbruch, wurde bei direkten Hernien der Bruchsack vom Samenstrang abpräpariert und reponiert, während bei indirekten Hernien eine Längsspaltung des Samenstranges und Freipräparation des Bruchsackes erfolgte. Bei indirekten Brüchen wurde der Bruchsack eröffnet, der Bruchsackinhalt reponiert und der überstehende Bruchsack bis zum inneren Leistenring freigelegt.

Nach tiefem Verschluss des Bruchsackes wurde dieser abgetragen und der Bruchsackstumpf nach Naht mit Vicryl® unter den Musculus obliquus internus versenkt. (Abb.3)

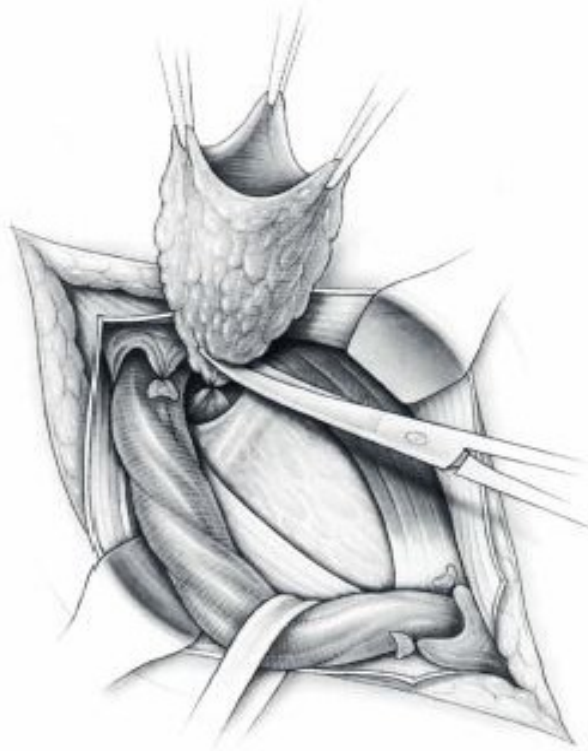


Abb.3: Präparation des Bruchsackes  
(Abb. mit freundlicher Genehmigung des Verlages)

Anschließend wurde dann das von uns verwendete Netz zugeschnitten und auf dem Musculus obliquus internus befestigt. Die Versorgung der Bruchlücke bei der Operation nach Lichtenstein erfolgte an unserer Klinik durch ein teilresorbierbares, großporiges UltraPro®-Netz der Firma Ethicon. Das Netz ist ein Monocryl®-Prolene®-Compositnetz. Monocryl® besteht aus dem resorbierbaren Monofil Poliglecapron 25, das nicht resorbierbare Monofil Prolene® wird aus Polypropylen hergestellt. Danach wurde die Naht in fortlaufender Nahttechnik über das Tuberculum pubicum mit Prolene® an der Unterkante des Leistenbandes weitergeführt. Diese Naht erfolgte bis zwei Zentimeter lateral des kranial einmündenden Anulus inguinalis internus. (Abb.4)

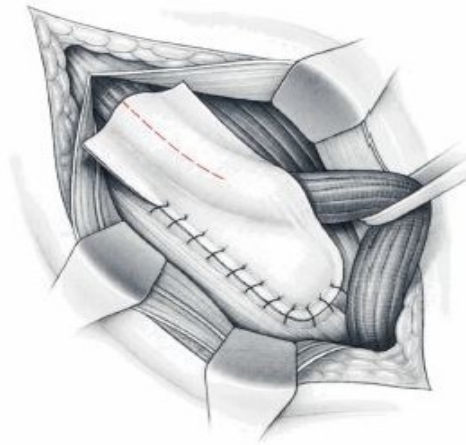
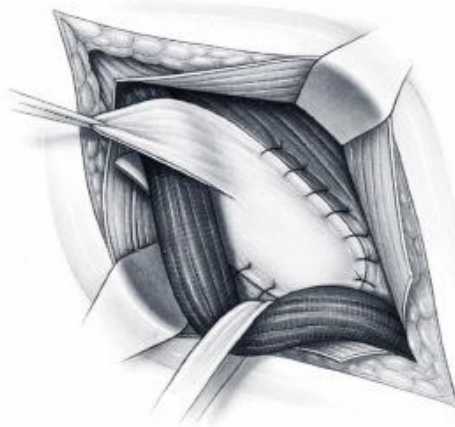


Abb.4: Caudale Netzfixierung an der Unterkante des Leistenbandes  
(Abb. mit freundlicher Genehmigung des Verlages)

Das Netz wurde dann im Verhältnis 1/3 zu 2/3 eingeschnitten und das caudale Stück um den Samenstrang herumgelegt. (Abb.5)



App.5 Herumlegen Netzes um den Samenstrang  
(Abb. mit freundlicher Genehmigung des Verlages)

Zwei fixierende Nähte mit Prolene® sorgten für eine Rekonstruktion des inneren Leistenringes. Dabei wurde der Durchtritt für den Samenstrang eingeeengt, so daß der Samenstrang ohne Kompression durch das Netz verlaufen konnte. (Abb.6)

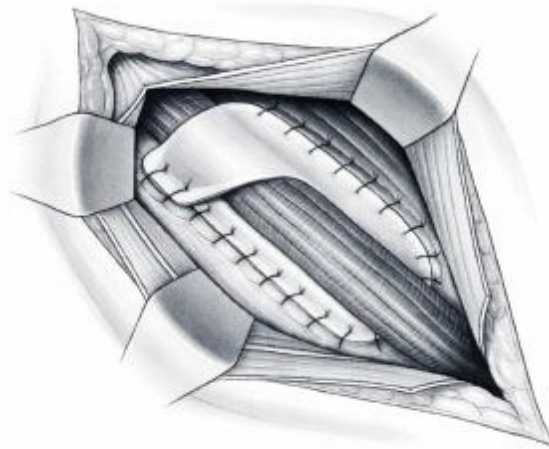


Abb.6: Komplett fixiertes Netz  
(Abb. mit freundlicher Genehmigung des Verlages)

Nach Naht der Externusaponeurose mit Vicryl®, wobei ein neuer äußerer Leistenring geformt wurde, wurde das Subcutangewebe mit einem lokalen Anästhetikum (Xylonest® 1%) infiltriert und mit Vicryl® genäht, der Hautverschluss erfolgte subcutan in fortlaufender Technik mit Vicryl rapid® oder in Rückstichnaht mit Prolene®. Nur in Ausnahmefällen wurde eine Redondrainage eingelegt.

Nach Ende der Operation erfolgte nach etwa einer Stunde bei allen Patienten eine abschließende Visite durch den Operateur.

## 4.3 Datenerfassung

### 4.3.1 Datenerfassung aus der Routinedokumentation

Alle an der Studie teilnehmenden Patienten wurden präoperativ über die Zielsetzung der Studie und die Durchführung aufgeklärt und erklärten schriftlich ihr Einverständnis zur anonymisierten Verwendung der erhobenen Daten.

Diese Daten wurden auf einem, für diese Studie neu entwickelten und in Kapitel 4.4 dargestellten Dokumentationsbogen festgehalten, wobei zur Erfassung ebenfalls Daten aus dem Krankenblatt des Patienten, aus der elektronischen Patientenakte und dem Operationsbericht verwendet wurden. Zusätzlich wurden die Prä-, Intra- und postoperativen Erfassungsbögen der HERNIAMED-Studie verwendet, deren von uns entworfenen und auf unsere Klinik zugeschnittenen Kurzformen der Datenerfassungsbögen die geforderten Daten lieferten.

Aus der Patientenakte und dem Krankenblatt evaluierte man die Angaben zu Körpergröße, Gewicht, Begleiterkrankungen und Risikofaktoren sowie Voroperationen, den ASA-Status und die präoperative Schmerzstärke, das Geschlecht des Patienten und seine Telefonnummer, parallel wurden diese Daten für HERNIAMED verwendet. Zusätzlich erfolgte die Frage, ob eine präoperative Behandlung zum Beispiel mit einem Bruchband erfolgte. Angaben zum Hausarzt und dessen Facharztstatus und Spezialisierung wurden dem bei Aufnahme und Aufklärung ausgefüllten Bogen zu dieser Studie entnommen. Die Angaben zur körperlichen Belastung in Beruf und Freizeit wurden ebenfalls erhoben. Dieser Bogen wurde auch zur Erfassung der Daten zur postoperativen Krankenschreibung oder Belastungseinschränkung im Rahmen der Follow-ups verwendet. Hier wurde auch die Einschätzung des Patienten dokumentiert, die er abschließend zur eigentlich notwendigen Dauer der Belastungseinschränkung abgab.

Die notwendigen Angaben zum Ablauf, dem intraoperativen Befund und Verlauf, Komplikationen und verwendetem Netz wurden dem Operationsbericht und dem HERNIAMED-Bogen zur Operation entnommen.

Zur Ermittlung der Daten des postoperativen Verlaufs erfolgte wiederum die Nutzung der Krankenakte und der Dokumentation auf dem Erfassungsbogen von HERNIAMED. Zusätzlich erfolgte die Abfrage der Schmerzsituation und die Feststellung von intra- und postoperativen Komplikation und des Patientenwohls bei Entlassung.



Alle verwendeten Bögen wurden vom Studienleiter selbst ausgefüllt und der Patientenakte zugefügt, wobei der speziell für diese Studie entworfene Bogen separat gesammelt wurde. Die verwendete Dokumentation für HERNIAMED verblieb bei der Patientenakte.

Nach jeweils 3 und 6 Monaten evaluierte der Studienleiter durch einen Telefonanruf die Dauer der postoperativen Belastungseinschränkung des Patienten und die Dauer der postoperativen Krankschreibung der im Arbeitsprozess befindlichen Patienten. Zusätzlich wurden Angaben zum Allgemeinbefinden abgefragt und der Patient über die Einschätzung seiner subjektiven Arbeitsfähigkeit/ Belastungsfähigkeit in Freizeit und Alltag gehört. Der Patient bekam dabei auch die Aufforderung, etwaig aufgetretene Komplikationen anzugeben. Die abschließende Kontrolle erfolgte schriftlich im Rahmen des HERNIAMED-Protokolles nach einem Jahr, bei einigen notwendigen Nachfragen erfolgte eine abschließende telefonische Rücksprache.

#### **4.3.2 Datenerfassung durch Umfrage**

Sechs Wochen vor Ende der Studie wurden alle Haus- und zuweisenden Ärzte der operierten Patienten angeschrieben und in einem von uns erstellten Fragebogen zu ihrem Krankschreibungsverhalten und zu ihrer Beratung hinsichtlich einer postoperativen Schonung befragt. Sie wurden gebeten, die Antwort anonym in einem vorfrankierten Rückumschlag zurückzusenden. Dabei wurde versucht, die Grundlage und die Gründe für die unterschiedliche Dauer der postoperativen Behandlung zu eruieren.

#### **4.3.3 Einschätzung der Schmerzstärke nach numerischer Ratingskala**

Die Einschätzung von Schmerzausmaß und -intensität zu verschiedenen Zeitpunkten vor und nach der Operation erfolgte durch die Patienten nach den

Prinzipien einer numerischen Ratingskala, bei der die Beurteilung dieser subjektiven Qualitäten eindimensional algesimetrisch in Form einer Zahlenreihe von Null (keine Schmerzen) bis 10 (stärkster vorstellbarer Schmerz) erfasst wurde. [39, 47]

Diese auch in der Tumorschmerztherapie genutzte numerische Ratingskala erlaubt einen Vergleich der Schmerzqualität zur Planung und Durchführung der Schmerztherapie und auch eine quantitative Beurteilung der Schmerzstärken der Patienten untereinander, wobei die Beurteilung durch den Patienten selbst nach subjektivem Empfinden erfolgt. [39] Dabei kommt eine Schiebelehre zum Einsatz, die eine Umsetzung des subjektiven Schmerzempfindens in einen Zahlenwert ermöglicht: (Abb. 7)

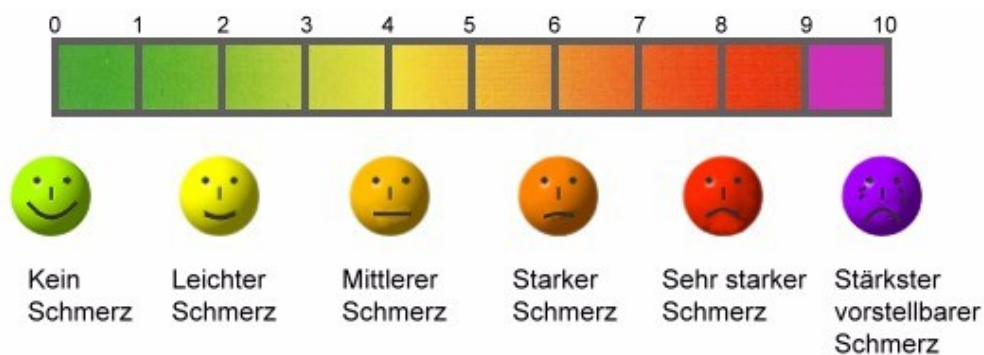


Abb 7: Schiebelehre zur Erfassung des Schmerzes nach NRS: Der Patient stellt seine Empfindung auf der Lehre ein, auf der unteren Skala ist nach dem Wenden der Wert nach NRS ablesbar.

#### 4.4 Fragebogen

Für die Erfassung der Daten kamen folgende, selbst entworfene Dokumentationsbogen zum Einsatz: (Abb. 8-12)

Der folgende Bogen wurde bei der Aufnahme des Patienten ausgefüllt: (Abb.8)

<b>Datenerfassung Leistenhernie präoperativ/Aufnahme</b>			<b>Patienten ID</b>	
Tel.: .....				
Fax: .....				
E-Mail: .....				
Männlich <input type="checkbox"/> Weiblich <input type="checkbox"/>				
<b>Größe:</b> .....cm		<b>Gewicht:</b> .....kg		
<b>Risikofakt.:</b>	COPD/Asthma <input type="checkbox"/>	Diabetes <input type="checkbox"/>	Aortenaneurysma <input type="checkbox"/>	
	Immunsuppression <input type="checkbox"/>	Cortison <input type="checkbox"/>	Nikotin <input type="checkbox"/>	
	Gerinnungsstörung <input type="checkbox"/>	ASS öä: <input type="checkbox"/>	Marcumar bei Quick ↓ <input type="checkbox"/>	
<b>VorOP:</b>	<b>Endoskopisch/Laparoskopisch</b>		<b>Schmerzen PräOP:</b> nein <input type="checkbox"/>	
Leistenhernie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(1x in 4 Wo präOP) ja <input type="checkbox"/>	
Galle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Pankreas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schmerzgrad nach NRS 1-10:.....	
Magen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	k.A:.....	
Appendix	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Rektum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Prostata	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Aorta/Iliacalgef:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Adhäsiolyse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Narbenhernie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Leber	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Milz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Colon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Blase	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Uterus/Adnexe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
ACVB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Varizen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Sonstige:.....			Datum der Aufnahme:	

Abb.8: Fragebogen zur Datenerfassung bei Aufnahme

Direkt postoperativ wurde folgender Bogen ausgefüllt: (Abb.9)

<b>Datenerfassung Leistenhernie</b>		<b>Operateur:.....</b>	
<b>Operation</b>		<b>1.Assistent:.....</b>	
<b>PatientenID</b>		<b>Datum der Operation:.....</b>	
		<b>OP-Dauer:.....min</b>	
<b>ASA:</b>	I ()	II ()	III () IV ()
<b>Operation:</b>	ambulant ()	stationär ()	elektiv () Notfall () (innerhalb 24h)
	Inkarzeriert ()	Darmresektion ()	
<b>Anästhesie:</b>	Lokal ()	Spinal ()	Allgemein ()
<b>Antibiose:</b>	Single Shot ()	1 d () 2-3 d ()	> 3 d () keine ()
<b>Die folgenden Angaben sind bei beidseitiger OP für jede Seite einzeln auszufüllen!</b>			
<b>Operierte Seite:</b>	rechts ()	links ()	
<b>Primäre OP</b>	()	Letzte OP <= 1Jahr	()
<b>Rezidiv</b>	nach Naht ()	(Nr.:.....)	> .....Jahre ()
	nach Netz offen ()	(Nr.:.....)	
	n.Netz endoskopisch ()	(Nr.:.....)	
<b>Größe der Bruchpforte:</b>	I () <1,5cm	II () 1,5-3cm	III () >3cm
<b>OP-Methode:</b>	Bassini resorbierbare Naht ()	nicht res. Naht	()
	Shouldice resorb.Naht ()	nicht res. Naht	()
	Lichtenstein		()
	TEP		()
	TAPP		()
	Plug		()
	TIPP		()
	Bruchsackverschluss res.		() nicht res. Naht ()
	sonstige		() .....
<b>Netz:</b>	Typ:.....	kein Netz	()
Netzbreite:.....cm	Netzlänge:.....cm	ohne Fixierung	()
<b>Fixierung mit Naht:</b>	GoreTex Suture ()	Fixierung mit Tacker: ()	Typ:.....
	Nicht resorb. ()	Fixierung mit Kleber: ()	Typ:.....
	resorbierbar ()		
	sonstige ()		
<b>Drainage:</b>	ja ()	nein	()
<b>Intraoperative Komplikationen:</b>			
Blutung ()	Verletzungen Gefäß ()	Verletzung Blase	()
	Verletzung Darm ()	Nervenverletzung ()	Sonstige:.....

Abb.9: Fragebogen zur intraoperativen Datenerfassung

Bei der Entlassung erfolgte die Erfassung folgender Daten: (Abb.10)

<b>Datenerfassung Leistenhernie Entlassung/Sekretariat</b>		
<i>Hausarzt</i> .....	<i>Datum der Entlassung</i> :.....	
<i>Straße</i> .....		
<i>PLZ u.Ort</i> .....		
<i>Tel.</i> .....	<b>PatientenID</b>	
<i>Fax</i> .....		
<i>E-Mail</i> .....		
<b>Postoperative Komplikationen:</b>		
Nachblutung <input type="checkbox"/>	Darmverletzung/Nahtinsuffizienz <input type="checkbox"/>	Wundheil.stör <input type="checkbox"/>
Serom <input type="checkbox"/>	Infektion <input type="checkbox"/>	Ileus <input type="checkbox"/>
<b>ReOP:</b> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>		
<b>Schmerzen postOP:</b> nein <input type="checkbox"/>		
ja: Schmerzgrad n. NRS:.....(0-10) innerhalb 7d postoperativ		
Zeitpunkt der Messung Tag 1-7:.....		
keine Angabe <input type="checkbox"/>		
<b>Schmerzmedikation</b> ja <input type="checkbox"/> wie viele Tage .....d		
<b>Nervenläsion:</b> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> <b>Dysästhesie:</b> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>		
Sonstige:.....		
<b>Allgemeine Komplikationen:</b>		
Fieber >38°C,>1d <input type="checkbox"/>	Hypertensive Krise <input type="checkbox"/>	Gastritis/Ulcus <input type="checkbox"/>
Niereninsuff. <input type="checkbox"/>	Pleuraerguss <input type="checkbox"/>	Diarrhoe <input type="checkbox"/>
Herzinsuff <input type="checkbox"/>	Lungenembolie <input type="checkbox"/>	Herzinfarkt <input type="checkbox"/>
COPD/Asthma <input type="checkbox"/>	Harnwegsinfekt <input type="checkbox"/>	KHK <input type="checkbox"/>
Thrombose <input type="checkbox"/>	Pneumonie <input type="checkbox"/>	Pat. Verstorben <input type="checkbox"/>
Sonstige:.....		
Keine Komplikation <input type="checkbox"/>		

Abb.10: Fragebogen zur postoperativen Datenerfassung

Die Erfassung der Daten der telefonischen Follow-ups erfolgte auf folgendem Formular: (Abb. 11)

<p>PatientenID</p> <p>Hausarzt: _____ Facharzt für: _____</p> <p>Zeitdauer zwischen Diagnosestellung und OP: _____</p> <p>OP Datum: _____</p> <p>Begründung der Dauer der Zeitspanne: _____</p> <p>Alternative Behandlung angeboten, z.B. Bruchband: _____</p> <p>Beruf: _____</p> <p>Leichte Tätigkeit ( )    Mittelschwere Tätigkeit ( )    Schwerarbeit ( )</p> <p>Hobbies: _____</p> <p>Leichte körperliche ( )    mittelschwere ( )    Schwere Körperliche Belastung ( )</p> <p>1. Follow up am: _____</p> <p>Dauer der postoperativen Krankschreibung: _____</p> <p>ggf. verlängert wegen: _____</p> <p>Wie lang war die Verlängerung: _____</p> <p>postoperative Komplikationen n. 6 Monaten: _____ n. 1 Jahr: _____</p> <p><b>subjektive Arbeitsfähigkeit:</b> _____</p>
--

Abb.11: Fragebogen zur Erfassung der Follow-ups

Die Befragung der zuweisenden Ärzte wurde durch folgenden Fragebogen durchgeführt. Auf eine PatientenID wurde aus Neutralitätsgründen verzichtet:

(Abb.12)

Nach welchen Kriterien richten Sie sich bei der Dauer der postoperativen Krankschreibung oder der Empfehlung zur körperlichen Schonung bei Patienten nach Leistenbruchoperation mit Netzeinlage?	
(Mehrfachnennung möglich)	
1.) Empfehlung im Entlassungsbrief	()
2.) Persönliche Erfahrung	()
3.) Angaben des Patienten zu Schmerzen	()
4.) Angaben des Patienten zur persönlichen oder beruflichen Belastung	()
5.) In Abhängigkeit vom Befund, Status der Wunde etc.	()
Wie lang ist die Dauer der durchschnittlichen Schonung/ Krankschreibung dieser Patienten? (geschätzt)	
1.) 1-3 Wochen	()
2.) 3-6 Wochen	()
3.) 6-9 Wochen	()
4.) Länger als 9 Wochen	()
Was begrenzt die Zeitdauer? (Mehrfachnennung möglich)	
1.) Patient muss beschwerdefrei sein	()
2.) Wunde vollständig verheilt, Fäden entfernt oder resorbiert	()
3.) Patient muss sich subjektiv belastungsfähig fühlen	()
4.) Nebenerkrankungen	()
5.) Patient darf keine operationsbedingten Probleme mehr beklagen	()
6.) Persönliche Erfahrung	()
Vielen Dank für die Mitarbeit!	

Abb.12: Fragebogen zur Befragung der Hausärzte

## 4.5 Statistik

Für diese Studie konnten die vollständigen Datensätze von 62 der insgesamt 165 Patienten ausgewertet werden, die im Zeitraum vom 01.08.2014 bis zum 31.07.2015 in der Ubbo-Emmius-Klinik am Standort Aurich in der Abteilung Allgemein-, Thorax- und Viszeralchirurgie an einem Leistenbruch nach der Methode nach Lichtenstein operiert wurden. Diese 62 Patienten entsprachen den Einschlusskriterien, waren mit der Datenerhebung einverstanden und konnten über einen postoperativen Zeitraum von einem Jahr in den folgenden Follow-ups durch den Studienleiter kontaktiert werden. Zusätzlich wurden die, diese Patienten zuweisenden, Hausärzte zu ihrer Praxis der postoperativen Schonungsempfehlung und Krankschreibung befragt, hier konnten die Angaben von 44 Hausärzten in die Studie einfließen.

Eine deskriptive statistische Aufarbeitung der Daten erfolgte mit dem Ziel einer Charakterisierung der Patientengruppe. Zusätzlich wurde eine ebenso deskriptive statistische Aufarbeitung der Daten der zuweisenden Hausärzte dieser Patienten durchgeführt. Dadurch erfolgte eine charakterisierende Untersuchung der Gruppe der Zuweiser. Für Erfassung und Berechnung wurden die Computerprogramme von Apache Open Office® (Open Office Writer® und Open Office Calc®) und die entsprechenden Pendanten der Firma Microsoft® (Microsoft Word® und Microsoft Excel®) genutzt.

Zum besseren Verständnis wurden die Daten zusätzlich in Form von Balkendiagrammen, Streudiagrammen und Tabellen graphisch dargestellt. Dabei wurden die Mediane der Datensätze ermittelt, wobei bei gerader Anzahl an Werten der Zentralwert als arithmetisches Mittel nach folgender Formel berechnet wurde:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 \dots + x_k}{k}$$



Dabei wurden die mittleren Einzelwerte addiert und das Ergebnis durch die Anzahl der Einzelwerte geteilt. Bei der Berechnung eines arithmetischen Durchschnittes erfolgte die Anwendung der gleichen Formel.

Zur Feststellung möglicher Korrelationen zwischen verschiedenen Ergebnissen der Studie erfolgte die Berechnung des metrischen Korrelationskoeffizienten ( $r$ ) nach folgender Formel:

$$r_{xy} := \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \cdot \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

Die Anordnung der Werte im Streudiagramm ergibt dabei bei einer Korrelation der Werte eine geordnete Anordnung in graphischer Darstellung einer mehr oder weniger exakten Gerade mit positiver oder negativer Steigung. Dabei ist die Korrelation der einzelnen Werte miteinander um so enger, je exakter die Werte sich an dieser Gerade orientieren.

Der Korrelationskoeffizient liegt immer zwischen -1 und +1 und die Korrelation ist umso wahrscheinlicher, je näher der Korrelationskoeffizient am Wert -1 oder +1 liegt. Zum Einsatz kam dabei ein internetgestützter Rechner [81]

## 5 Ergebnisse

### 5.1 Anzahl der Herniotomien

Die Studie wurde in der Zeit vom 1. August 2015 bis zum 31. Juli 2016 an der Ubbo-Emmius-Klinik in Aurich in der Abteilung für Allgemein- Thorax- und Viszeralchirurgie durchgeführt. Im Erfassungszeitraum wurden in der Abteilung 165 Herniotomien nach Lichtenstein durchgeführt. 116 Patienten und 75 Hausärzte wurden ursprünglich in die Studie eingeschlossen. 62 Patienten und 44 Hausärzte waren über den gesamten Studienzeitraum zu verfolgen, 54 Patienten brachen die Studie ab, 31 Hausärzte sendeten den Fragebogen nicht zurück.

### 5.2 Alters und Geschlechtsverteilung

Insgesamt wurden in die Studie 59 Männer im Alter von 25 bis 91 Jahren und drei Frauen im Alter von 56, 61 und 72 Jahren eingeschlossen. Der Altersmedian der n=62 Patienten lag somit bei 64 Jahren (25-91 Jahre)

.

Die Häufigkeitsverteilung im Lebensalter zum Zeitpunkt der Operation gibt die folgende Abbildung wieder: (Abb. 13)

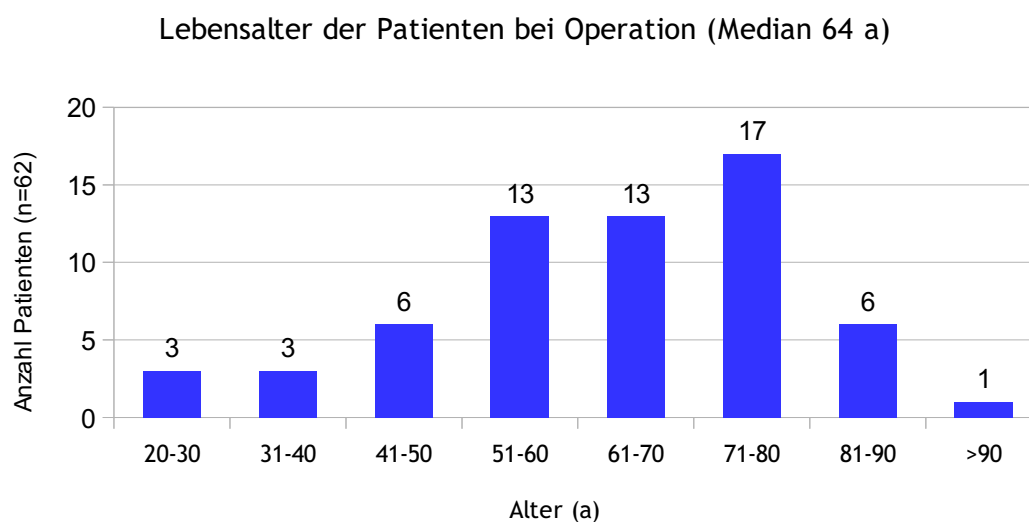


Abb 13: Lebensalter der Patienten bei Operation, n=62 Patienten, Median 64 Jahre (25-91 Jahre)

Während die Anzahl der jungen Patienten relativ niedrig war, zeigte sich dabei eine Häufung der Patienten oberhalb des 50. bis zum 80. Lebensjahr. Der Altersmedian der Patienten lag bei 64 Jahren, was den beschriebenen zweiten Häufigkeitsgipfel der Erkrankung im Alter bestätigt. Das untere Quartil beginnt beim 56. Lebensjahr, das obere Quartil endet bei 76 Jahren.

### 5.3 Zeitdauer zwischen Diagnosestellung und Operation

Bei der Durchführung der Studie fiel auf, daß ein Teil der Patienten eine unterschiedlich lange Zeit zwischen der Diagnosestellung und der Durchführung der Operation verstreichen ließ. (Abb.14)

### Zeitdauer zwischen Diagnose und OP

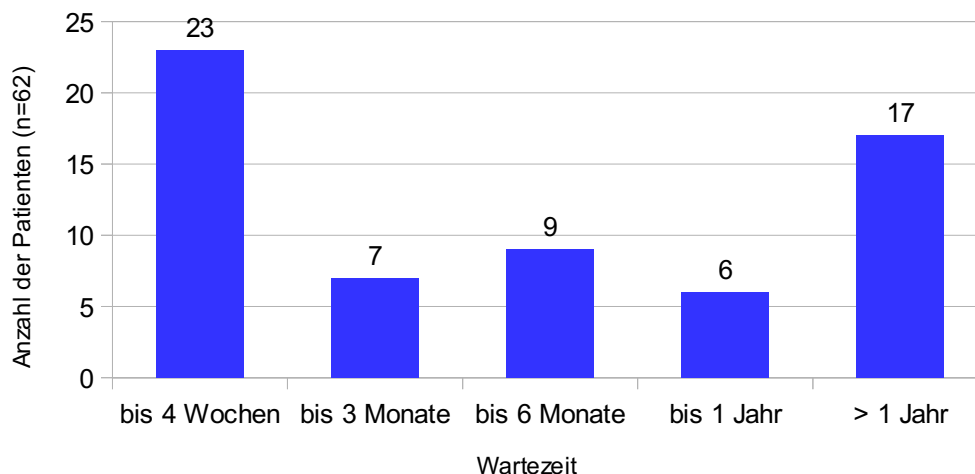


Abb. 14: Zeitdauer zwischen Diagnose und OP, n=62 Patienten, das Intervall zwischen Diagnose und Operation lag zwischen 0 und 30 Jahren.

Zwei Patienten wurden dabei ohne Zeitverzug am Folgetag operiert, bei den restlichen 60 Patienten divergieren die Zeitrahmen zum Teil erheblich.

37,4% der Patienten werden dabei innerhalb der ersten 4 Wochen nach der Diagnosestellung operiert, 12,3% warten bis zu 3 Monate. 14,5% warten bis zu 6 Monaten, bis zu einem Jahr warten 9,7%. Nach mehr als einem Jahr werden 27,5% der Patienten operiert.

Ein großer Patientenanteil wartet länger als ein Jahr mit der elektiven Versorgung, wobei die Dauer bis zur Operation in der Gruppe der spät operierten Patienten zum Teil sehr lang ist und durchaus mehrere Jahre bis Jahrzehnte betragen kann. Da der Median der Wartezeit hier die Aussage aufgrund der sehr großen Spannweite der Werte verzerren würde, sind hier die arithmetischen Mittel der Zeitdauern für die einzelnen Gruppen berechnet und dargestellt worden: (Abb. 15)

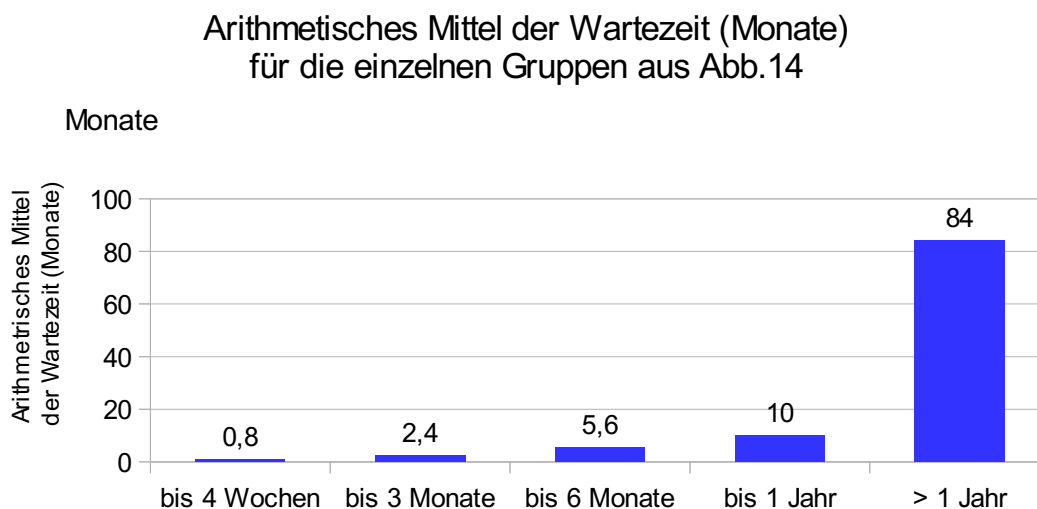


Abb. 15: Arithmetisch mittlere Wartezeit der einzelnen Patientengruppen in Monaten. Zwei Patienten wurden sofort operiert und gehen in diese Berechnung nicht ein, daher ist in diesem Falle n=60.

Die mittlere Wartezeit steigt hier zunächst von 0,8 Monaten bis zu einem Wert von 10 Monaten bei den Patienten mit bis zu einem Jahr Wartezeit an, um dann bei den Patienten mit mehr als einem Jahr Wartezeit auf einen Durchschnittswert von 84 Monaten beziehungsweise 7 Jahren anzusteigen. Patienten mit langem Zeitraum zwischen Diagnosestellung und Operation lassen somit deutlich mehr Zeit bis zur chirurgischen Intervention verstreichen.

Um nun weiter zu untersuchen, was die Gründe für die unterschiedlich langen Zeiträume waren, wurden die Patienten dazu befragt. Es wurden dabei von den Patienten mit einer Wartezeit bis zu einem Jahr nur drei Begründungen abgegeben: Terminplanung, bestehende Vorerkrankungen, die noch gebessert werden oder deren Heilung abgewartet werden sollte und fehlender Leidensdruck. Bei den Patienten mit mehr als einem Jahr Wartezeit kam noch die Angst vor der Operation hinzu, während bei den Patienten mit bis zu einem

Jahr Wartezeit dieser Grund keinerlei Rolle spielte. Aber auch der Leidensdruck spielt in diesem Zusammenhang eine wichtige Rolle: (Abb. 16)

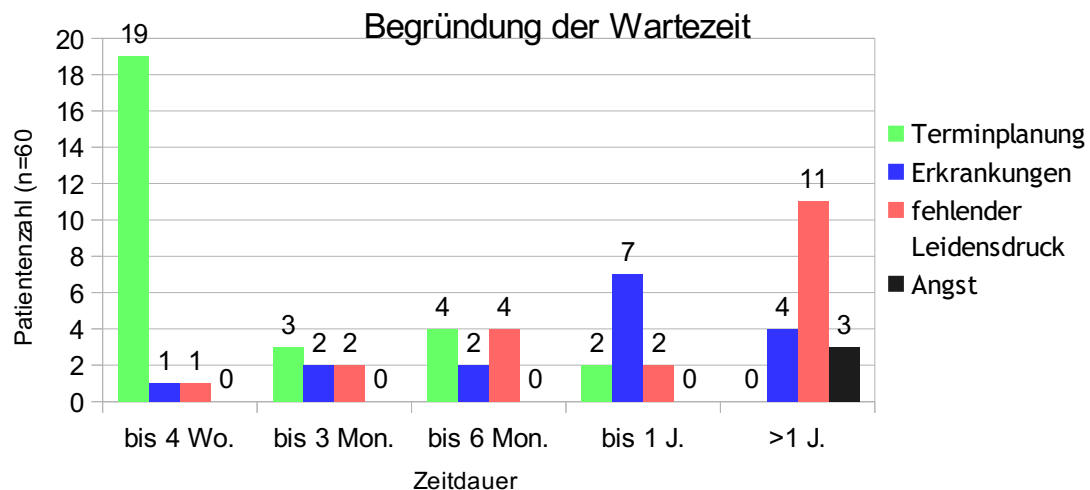


Abb. 16: Gegenüberstellung der Begründungen für die Dauer der Wartezeit für die verschiedenen Patientengruppen. Patientenzahl n=60, zwei Patienten wurden sofort operiert.

Es wird durch die graphische Darstellung deutlich, daß bei einer kurzen Zeitspanne bis zur chirurgischen Versorgung in erster Linie terminliche Planungen die Dauer bestimmen, während der fehlende Leidensdruck und die Angst vor Krankenhausbehandlung und Operation bei den Patienten mit hoher und sehr hoher Wartezeit entscheidend zur deutlich verlängerten Wartezeitdauer beigetragen hat.

## 5.4 Körperfettindex

Da das Übergewicht bei der Entstehung einer Leistenhernie und bei der postoperativen Aktivierung der Patienten eine wichtige Rolle spielt [52], wurde bei den Patienten der von Quételet und Keys [35, 56] etablierte Body-Mass-Index (BMI) nach folgender Formel errechnet:

Körpergewicht in Kilogramm geteilt durch Körpergröße in Metern zum Quadrat:

$$BMI = \frac{(\text{Körpergewicht kg})}{(\text{Körpergröße Metern})^2}$$

Dabei wurde für die Studie die von der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) gängige Einteilung in die medizinisch relevanten Schweregrade benutzt, die auch von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) verwendet wird. Die Einteilung unterscheidet:

Untergewicht:	BMI < 18,4 kg/m <sup>2</sup>
Normalgewicht:	BMI 18,5 bis 26,3 kg/m <sup>2</sup>
Übergewicht:	BMI 26,4 bis 28,7 kg/m <sup>2</sup>
Fettleibigkeit:	BMI 28,8 bis 31 kg/m <sup>2</sup>
Obesitas:	BMI > 31,1 kg/m <sup>2</sup>

Diese Einteilung wird in der gängigen Studienlage benutzt und gibt eine grobe Einschätzung über den Ernährungszustand, lässt bei der Berechnung allerdings Lebensalter, Trainingszustand und Geschlecht außer acht. [28, 35]

Der überwiegende Teil der Patienten war zum Zeitpunkt der Operation bei einem Durchschnittswert des BMI von 25,9 kg/m<sup>2</sup> normalgewichtig (18,5 bis 26,3 kg/m<sup>2</sup>): (Abb 17)

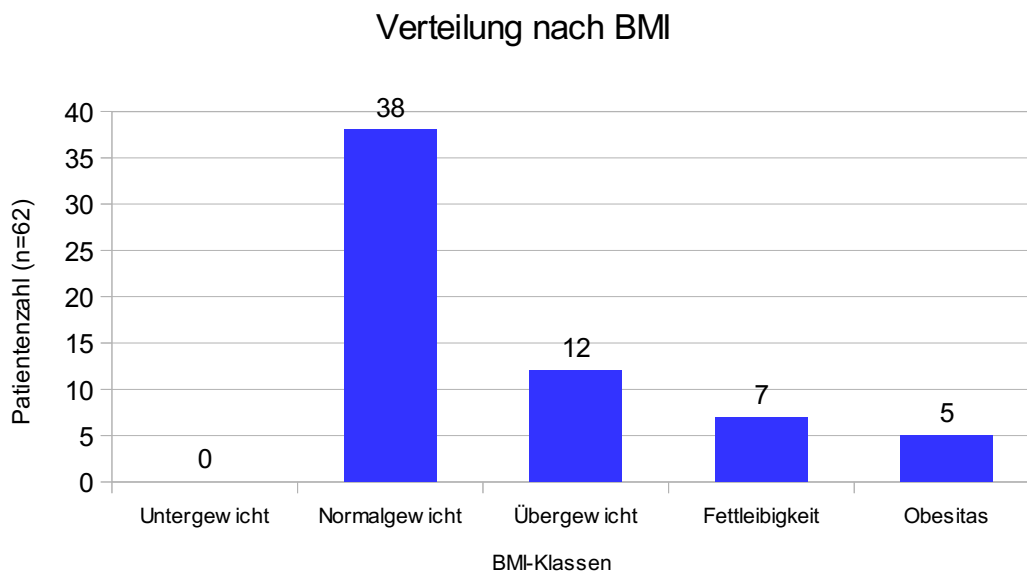


Abb.17: Verteilung der n=62 Patienten auf die verschiedenen BMI-Klassen der WHO. 61,3% der Patienten waren normalgewichtig, 19,3% übergewichtig, 11,3% fettleibig und 8,1% litten an einer Obesitas.



## 5.5 Einteilung in das ASA-Schema

Zur Abschätzung des körperlichen Zustandes wurde das gängige Schema der American Society of Anaesthesiologists (ASA) verwendet [43, 57], wobei der ASA-Status der Patienten bis auf die ausgeschlossene Klasse 5 keinen Einfluss auf den Einschluss in die Studie hatte. Die Einteilung erfolgte in:

ASA 1: Normaler, gesunder Patient

ASA 2: Patient mit leichter Allgemeinerkrankung

ASA 3: Patient mit schwerer Allgemeinerkrankung

ASA 4: Patient mit schwerer Allgemeinerkrankung, die eine ständige Lebensbedrohung ist

ASA 5: Moribunder Patient, der mit und ohne Operation voraussichtlich die nächsten 24 h nicht überleben wird

Patienten der ASA-Klasse 5 finden in dieser Studie keine Berücksichtigung, da sich bei ihnen eine elektive Operation verbietet: (Abb. 18)

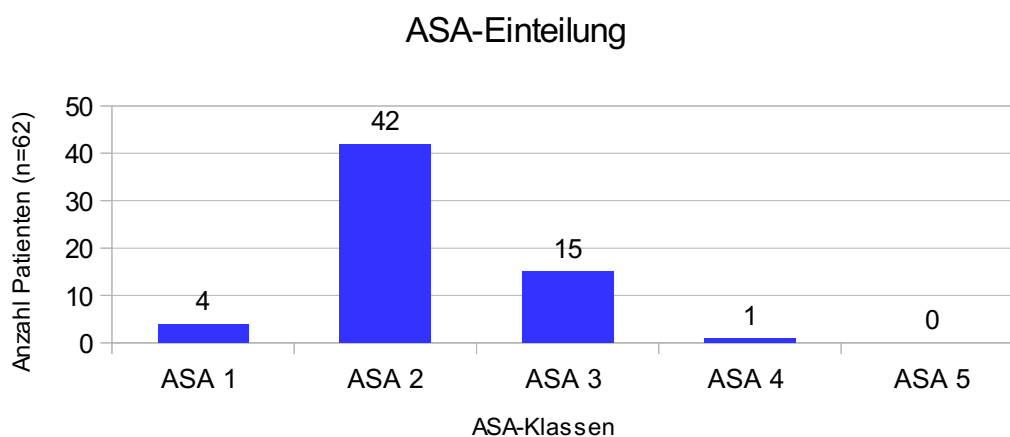


Abb.18: Einteilung der n=62 Patienten auf die 5 ASA-Klassen.

Hier zeigt sich, dass die meisten Patienten (91,7%) an leichten Komorbiditäten leiden und somit den ASA-Klassen 2 und 3 zugeordnet wurden, wobei zu bedenken ist, dass es sich bei der ASA-Einteilung um eine rein subjektive Einschätzung handelt. Lediglich 6,5% der Patienten hatten keine weiteren Erkrankungen und waren somit der ASA-Klasse 1 zuzuordnen, zur ASA-Klasse 4 gehörte ein Patient, entsprechend 1,6%.

## **5.6 Prädisponierende Faktoren für die Entstehung einer Leistenhernie**

Sofern die Komorbiditäten für die Entstehung einer Leistenhernie von Bedeutung sind, wurden Sie analog zur an unserer Klinik erfolgenden Erhebung der Daten im Rahmen der HERNIAMED-Studie erfasst. Danach erfolgte die Erfassung folgender Parameter, wobei Mehrfachnennungen der im folgenden genannten Komorbiditäten möglich waren:

- Antikoagulantientherapie mit z.B. ASS, Marcumar o.ä
- Hustenreizauslösende Erkrankungen oder Gewohnheiten wie Nikotin, COPD oder z.B. Mukoviszidose
- Diabetes mellitus
- Immunsuppressive Therapie, Chemotherapie oder Cortisondauertherapien

Es ergeben sich folgende Ergebnisse: (Abb. 19)

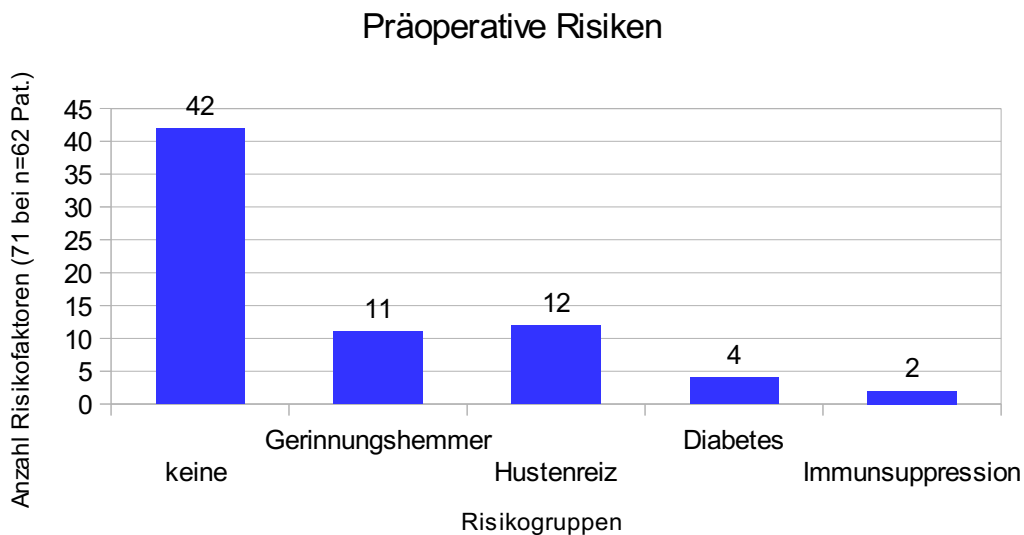


Abb. 19: Verteilung zusätzlicher präoperativer Risiken, n=62 Patienten, Mehrfachnennungen möglich.

Hier findet sich der Aspekt, dass zwar 42 der 62 Patienten seitens der Kollegen der Anästhesie in ASA 2 gruppiert wurden, aber auch 42 Patienten keine prädisponierenden Faktoren für eine Leistenbruchentstehung haben.

## 5.7 Voroperationen

An dieser Stelle ist auch von Interesse, wie viele Patienten bereits eine Voroperation am Abdomen hinter sich haben, und bei wie vielen Patienten es sich hierbei um Patienten mit einer voroperierten anderen Hernie handelt, Rezidivleistenhernien wurden in dieser Studie nicht eingeschlossen, da die bei Rezidiven unter Umständen verlängerte Rekonvaleszenz zu einer Verfälschung der Ergebnisse hätte führen können: (Abb. 20)

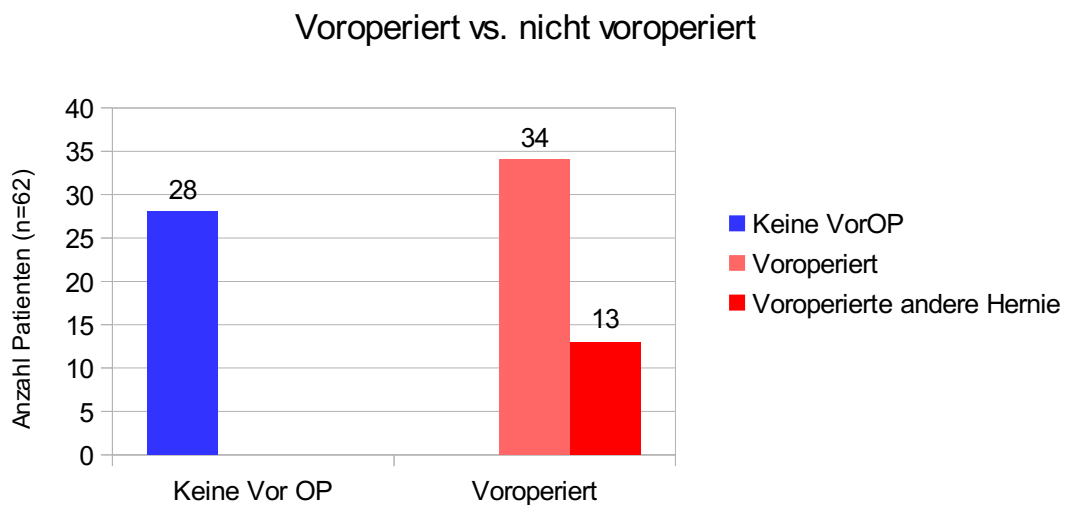


Abb. 20: Gegenüberstellung der Anzahl der Patienten ohne Voroperation und der Anzahl der Patienten mit Voroperation, 28 Patienten (45,2%) waren ohne Voroperation, 34 Patienten (54,8%) waren voroperiert, von diesen 13 (21%) an einer Hernie in einer anderen Körperregion.

Da die Anzahl an Voroperationen durch das zum größten Teil hohe Lebensalter und der damit verbundenen höheren Wahrscheinlichkeit einer bereits erfolgten Voroperation erklärbar ist, liegt der Anteil an voroperierten Patienten bei 54,8%. Von diesen wurden 21% bereits an einer Hernie in einer anderen Körperregion voroperiert. Auffällig ist jedoch, daß diese Patienten 38,2% der insgesamt voroperierten Patienten ausmachen.

## 5.8 Bruchlückengrößen

32 Patienten wurden ambulant operiert, bei 30 Patienten erfolgte der Eingriff kurzstationär im Rahmen eines zweitägigen Aufenthaltes. Beim intraoperativen Befund erfolgte eine Einteilung anhand der Bruchlückengröße entlang der geforderten Einteilung der HERNIAMED-Studie. Eine Dokumentation der genau gemessenen Größe erfolgte jedoch nicht, so daß ein relevanter Median nicht zu errechnen war. ( Abb. 21)

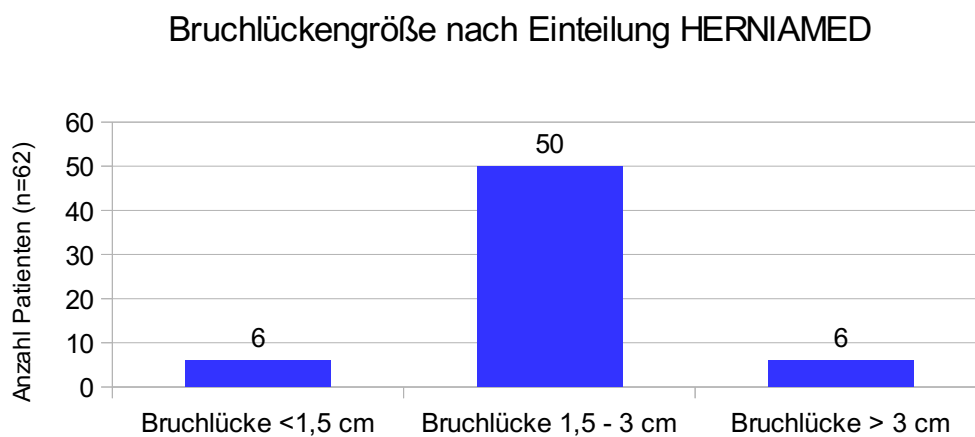


Abb. 21: Verteilung der Bruchlückengrößen in der untersuchten Patientengruppe, die Einteilung erfolgte gemäß der geforderten Größenbestimmung der HERNIAMED-Studie. Jeweils 6 Patienten (9,7%) hatten eine Bruchlücke kleiner 1,5 cm oder größer 3 cm, bei 50 Patienten (80,6%) lag eine Bruchlücke zwischen 1,5 und 3 cm Durchmesser vor.

Hier bildet sich eine Normalverteilungskurve ab. Der mit 80,6% (50 Patienten) bei weitem überwiegende Teil der operierten Patienten liegt im mittleren Bereich der Bruchlückenweite, die Anzahl der Patienten mit kleineren oder größeren Bruchlücken hält sich mit jeweils 9,7% (6 Patienten) die Waage, ist grundsätzlich aber viel kleiner.

## 5.9 Netzgrößen

Die Größe der eingesetzten UltraPro®-Netze der Firma Ethicon® wurde intraoperativ gemessen und in der postoperativen Datenerhebung festgehalten.

Die Ergebnisse für die ebenso erfasste Bruchlückengröße spiegelt sich auch in der Größe der verwendeten Netze wieder: (Abb. 22)

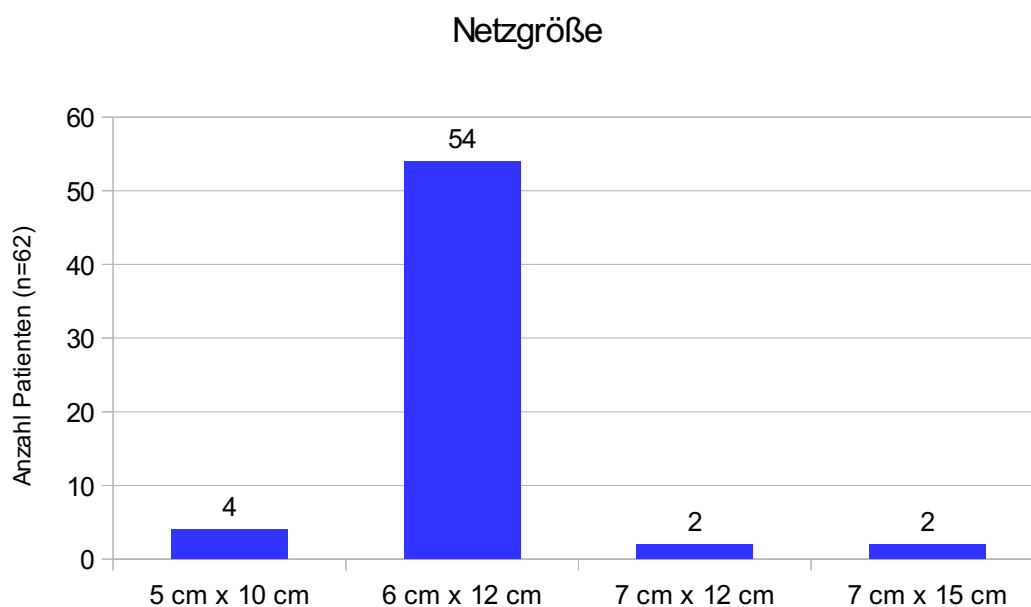


Abb. 22: Größe der zum Verschluss der Bruchlücke benutzten Netze bei den untersuchten n=62 Patienten.

Auch hier erfolgt der Verschluss der Bruchlücke in 87,1% der Fälle mit Netzen der Größe 6 cm x 12 cm, bei 6,5% der Patienten ist ein Netz der Größe 5 cm x 10 cm ausreichend, bei 3,2% ist jeweils ein Netz der Größe 7 cm x 12 cm oder 7 cm x 15 cm Größe erforderlich.

## 5.10 Ergebnisse der Schmerzerfassung nach Numerischer Rating Skala (NRS)

In den folgenden Abbildungen sind die Schmerzangaben der Patienten zu verschiedenen Zeiten vor und nach der Operation dargestellt. Abb. 23 zeigt den präoperativen Zustand.

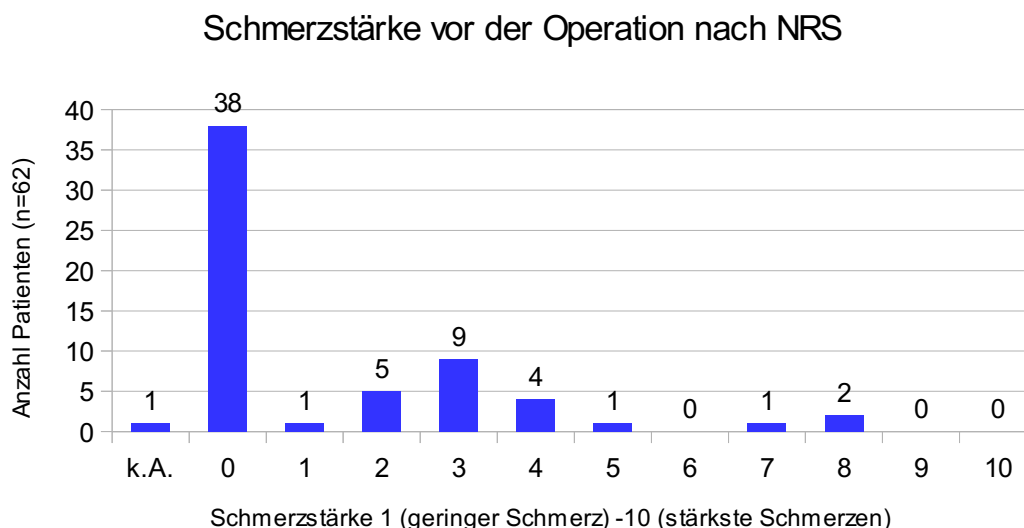


Abb. 23: Angaben der n=62 Patienten über Schmerzstärken vor der Operation nach numerischer Ratingskala (NRS), 1 entspricht geringen Schmerzen, 10 dem stärksten vorstellbaren Schmerz.

45 Patienten (72,6%) hatten mit NRS 0-2 vor der Operation Schmerzen unterhalb der Schwelle, bei der im Allgemeinen eine Behandlungsbedürftigkeit besteht. Bei 17 Patienten (27,4%) lagen zu therapierende Schmerzen vor.

Im klinischen Alltag werden in der Regel Schmerzen ab NRS 2 behandelt. Fast drei Viertel (72,6%) der Patienten hat nach diesen Zahlen vor der Operation

nur geringe Schmerzen, die aber sehr wohl Grund für die Operation sein können. Direkt postoperativ war hier eine Änderung zu erwarten, sowohl was den Schmerzcharakter als auch die Intensität betrifft. Es erfolgte daher postoperativ die entsprechende medikamentöse Schmerztherapie gemäß des in unserer Klinik gängigen Schmerzkonzeptes.

Die Ergebnisse der direkt postoperativen Abfrage nach NRS sehen graphisch wie folgt aus: (Abb. 24)

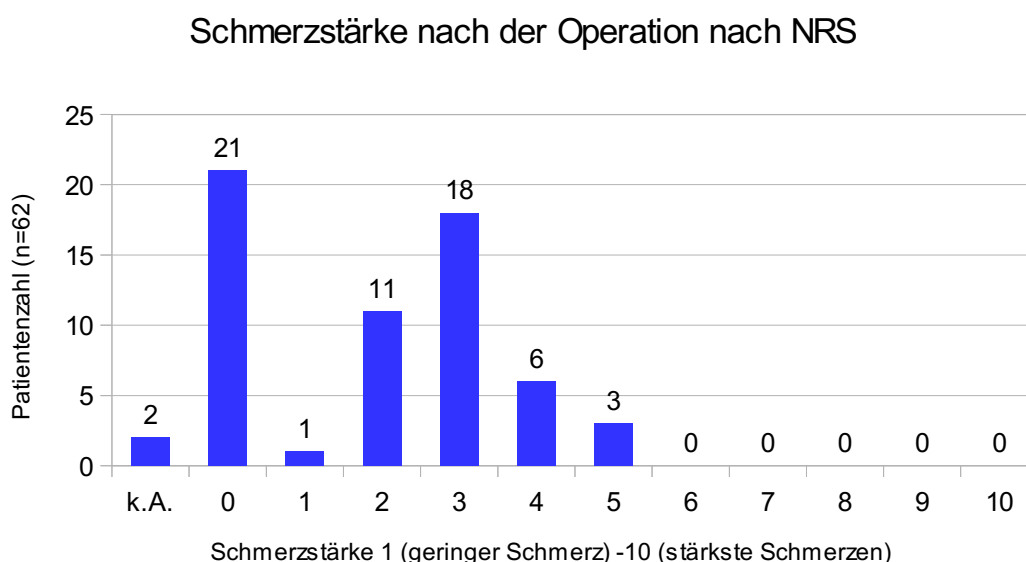


Abb. 24: Angaben der n=62 Patienten über Schmerzstärken nach der Operation nach numerischer Ratingskala (NRS), 1 entspricht geringen Schmerzen, 10 dem stärksten vorstellbaren Schmerz. 35 Patienten (56,5%) haben Schmerzen unter NRS 3, 27 Patienten (43,5%) sind postoperativ mit einer Analgetikatherapie zu versorgen.

Während vor der Operation der überwiegende Teil der Patienten schmerzfrei war oder nur geringe Schmerzen hatte, so findet sich hier in der Patientengruppe ab NRS 3 jetzt mit 27 (43,5%) eine um 10 Patienten größere Anzahl Patienten. Im Rahmen der postoperativen Analgesie wurden alle Patienten



standardmäßig gemäß des Schmerzbehandlungskonzeptes [38] unseres Hauses mit Metamizol behandelt, diese Medikation wurde auch dem Hausarzt im Entlassungsbrief für die postoperative Behandlung weiter empfohlen. Jetzt stand die Frage im Vordergrund, wie lange diese Schmerzen nach der chirurgischen Intervention noch andauern.

Die Patienten wurden in der Folge daher über die Schmerzintensität befragt, die im nicht limitierten Zeitraum bis zur subjektiv vollen Belastungsfähigkeit vorlag: (Abb.25)

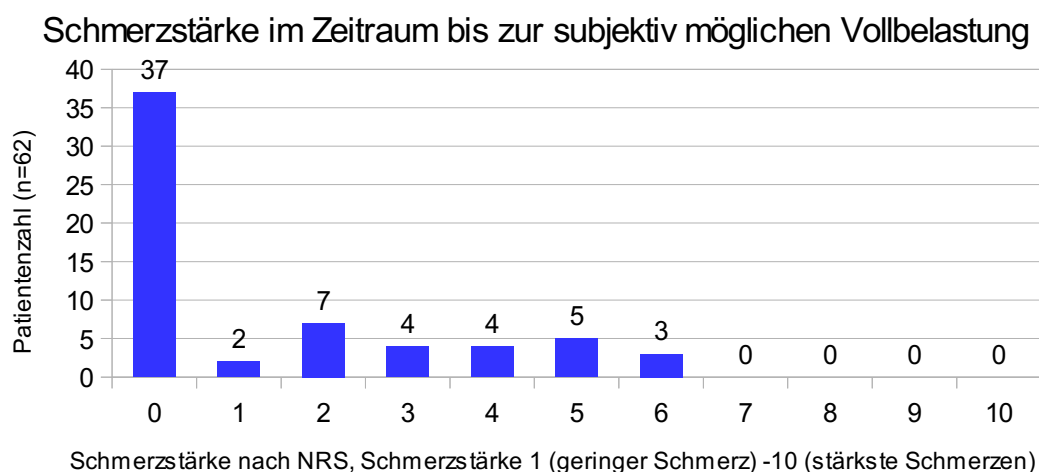


Abb. 25: Angaben der n=62 Patienten über Schmerzstärken nach der Operation im Zeitraum bis zur subjektiv möglichen Vollbelastung nach numerischer Ratingskala (NRS), 1 entspricht geringen Schmerzen, 10 dem stärksten vorstellbaren Schmerz. 46 Patienten (74,2%) haben Beschwerden, die nicht behandlungsbedürftig waren, 16 (25,8%) Patienten waren trotz Analgesie nicht ausreichend beschwerdegemindert.

In diesem Schema zeigt sich deutlich, dass die Mehrzahl der Patienten unter der Analgesie im Verlauf nach der Operation schmerzfrei oder nahezu

schmerzfrei ist (74,2%). 16 Patienten (25,8%) hätten jedoch einer weiteren Schmerztherapie bedurft und wären darunter möglicherweise subjektiv früher wieder belastbar gewesen.

Drei Patienten (4,8%) gaben bei dieser ersten Befragung ein Taubheitsgefühl im Operationsgebiet an.

Im weiteren Verlauf wurde die Entwicklung der Schmerzen nach drei Monaten, nach einem halben Jahr und nach einem Jahr abgefragt. Dabei wurde pro NRS-Wert jeweils die Patientenzahl nach 3 Monaten, einem halben und einem ganzen Jahr nebeneinandergestellt.

(Abb. 26: Auf eine Darstellung der NRS-Werte ab 7 wurde verzichtet, da Schmerzen größer NRS 6 nicht auftraten.)

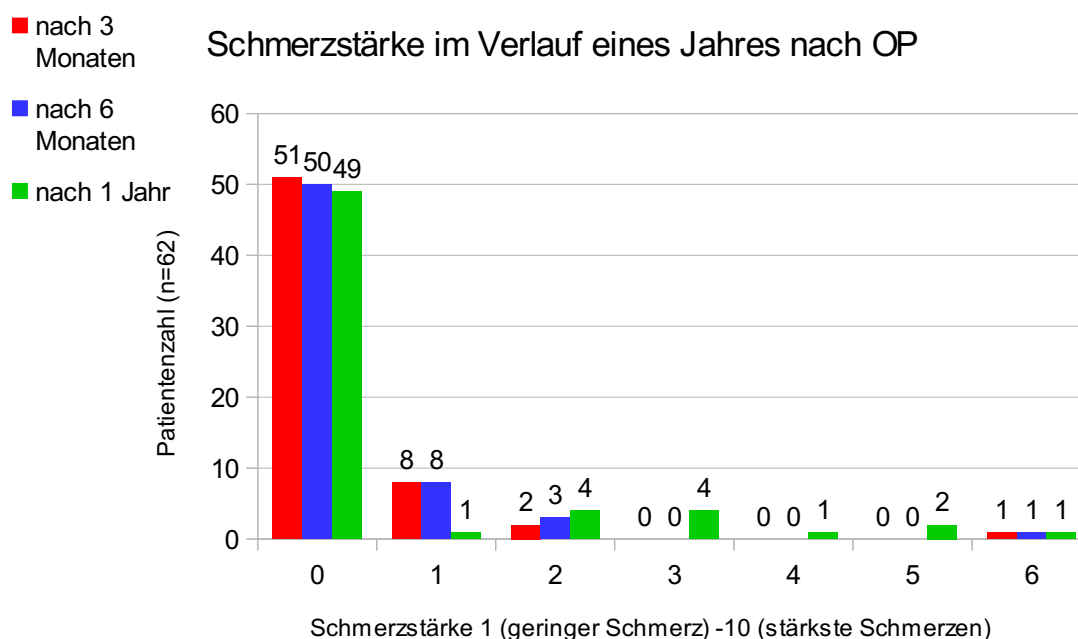


Abb. 26: Angaben der n=62 Patienten über Schmerzstärken zu verschiedenen Zeitpunkten nach der Operation nach numerischer Ratingskala (NRS), 1 entspricht geringen Schmerzen, 10 dem stärksten vorstellbaren

Schmerz. Jede Gruppe stellt drei Balken einer Patientenzahl jeweils nach 3 (rot), 6 (blau) und 12 Monaten (grün) nach der Operation dar.

In der Entwicklung wird deutlich, dass insgesamt 8 von 62 Patienten (12,9%), im Verlauf einen chronischen Dauerschmerz mit einer Stärke größer als NRS 2 entwickelten. Da vor der Operation allerdings 17 von 62 Patienten, also doppelt so viele (27,4%) über Schmerzen größer als NRS 2 klagten, liegt hier eine Besserung im Bezug auf die Gesamtheit der operativ versorgten Patienten vor.

### 5.11 Dauer der postoperativen Schmerztherapie

Allen Patienten wurde standardmäßig zur postoperativen Analgesie Metamizol-Natrium (Novalgin®) verordnet und dem Hausarzt die weitere Analgesie bei der Entlassung bis zur Beschwerdefreiheit, mindestens jedoch für eine Woche nach der Operation empfohlen. Da die Entwicklung eines chronischen Schmerzes und die postoperative Belastbarkeit eng an die Gabe von Analgetika geknüpft ist, wurde die Dauer der postoperativen Schmerztherapie untersucht: (Abb. 27)

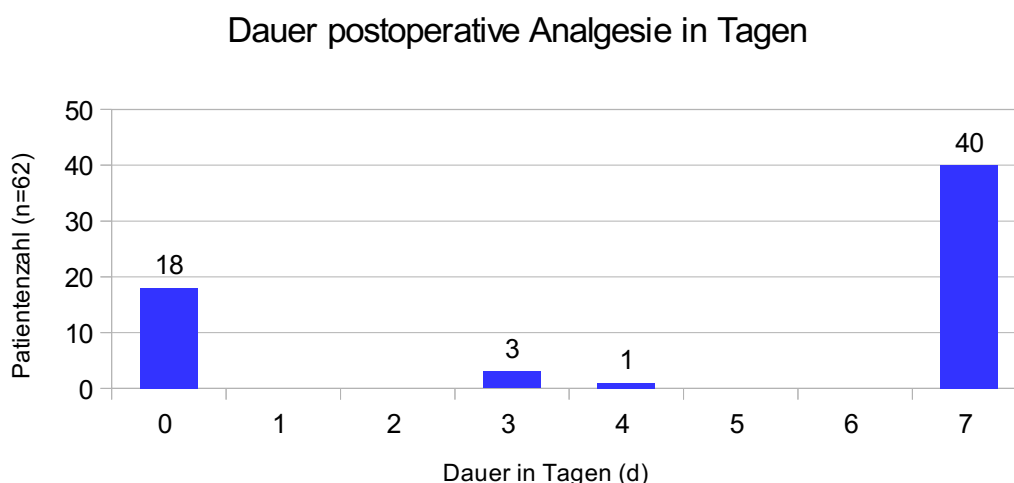


Abb. 27: Darstellung der Dauer der postoperativen Analgesie bei den n=62 Patienten in Tagen (d).

18 Patienten (29,1%) verzichteten nach der Operation auf eine weitere Analgesie, insgesamt 4 Patienten (6,5%) beendeten die Schmerztherapie bereits nach der Hälfte der empfohlenen Zeit und 40 Patienten und damit etwas mehr als zwei Drittel (64,5%) folgten den Empfehlungen der behandelnden Ärzte und führte die Schmerzmedikation bis zum Abschluß einer Woche nach der Operation weiter. Kein Patient nahm jedoch die Analgesie als Dauermedikation über den empfohlenen Zeitraum hinaus weiter.

Alle Patienten lokalisierten den Schmerz auf das Operationsgebiet und beschrieben den Schmerzcharakter als typisch postoperativ brennend und ziehend. Wie Abb. 26 zeigt, liegt im Beobachtungszeitraum bis 3 und 6 Monaten nach der Operation lediglich bei einem Patienten (1,6%) ein behandlungsbedürftiger Schmerz vor. Im Verlauf steigern sich diese Zahlen überraschenderweise auf 7 Patienten (11,3%) nach einem Jahr.

## **5.12 Dauer der Krankschreibung oder Schonungsempfehlung**

Eng mit der Notwendigkeit einer Schmerztherapie verbunden, ist auch die Dauer der vom Hausarzt erfolgten Krankschreibung oder Schonungsempfehlung. Nach eigener Einschätzung der 44 in die Studie aufgenommenen Hausärzte der Patienten wird das eigene Verhalten in Bezug auf die Dauer der Krankschreibung oder Schonungsempfehlung wie in der folgenden Abbildung beurteilt. (Abb. 28)

### Dauer der hausärztlichen Krankschreibung/ Schonungsempfehlung

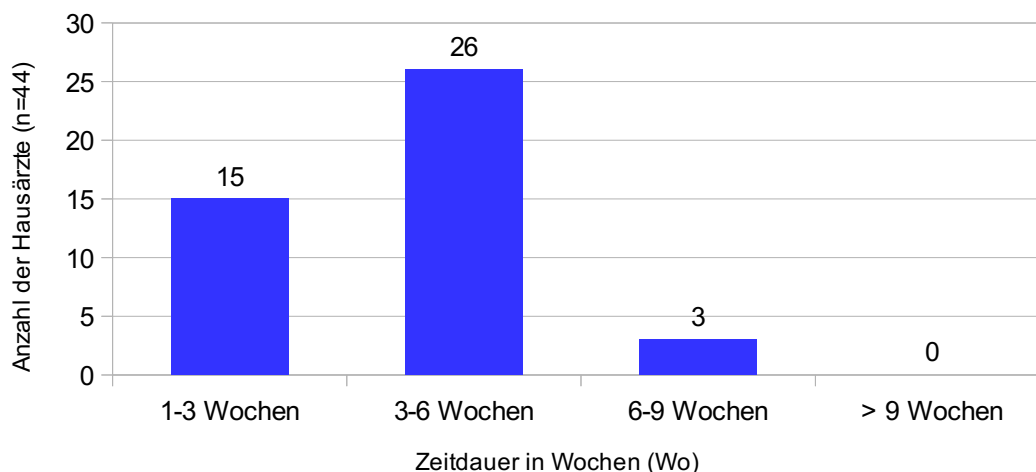


Abb. 28: Darstellung der Dauer der postoperativen Krankschreibung/ hausärztlichen Empfehlung zur Schonung bei den n=44 Hausärzten.

15 Hausärzte (34,1%) gaben eine Schonungsempfehlung/ Krankschreibung von bis zu 3 Wochen an, 26 Kolleginnen und Kollegen (59,1%) bewerteten die Notwendigkeit zu einer nötigen Schonung/ Krankschreibung für bis zu 6 Wochen. 3 Kollegen (6,8%) hielten eine längere Dauer für notwendig. Die Ergebnisse zeigen hier, daß nach spätestens sechs Wochen der weit überwiegende Teil der Patienten (93,2%) wieder als in vollem Maße als für privates und berufliches Leben belastbar eingeschätzt wurde.

Dabei stellte sich die Frage, nach welchen Kriterien die Entscheidung über Schonungs- und Rekonvaleszenzzeit der Patienten durch die niedergelassen tätigen Kolleginnen und Kollegen erfolgt. Die dazu Stellung nehmenden 44 Kolleginnen und Kollegen, die die untersuchten Patienten zugewiesen hatten, konnten dabei im Rahmen von Mehrfachnennungen unterschiedliche Gründe für die Bewertung der Belastbarkeit anzugeben. Danach ergaben sich folgende Ergebnisse: (Abb. 29)

### Bemessung der Dauer der Krankschreibung oder Schonungsempfehlung

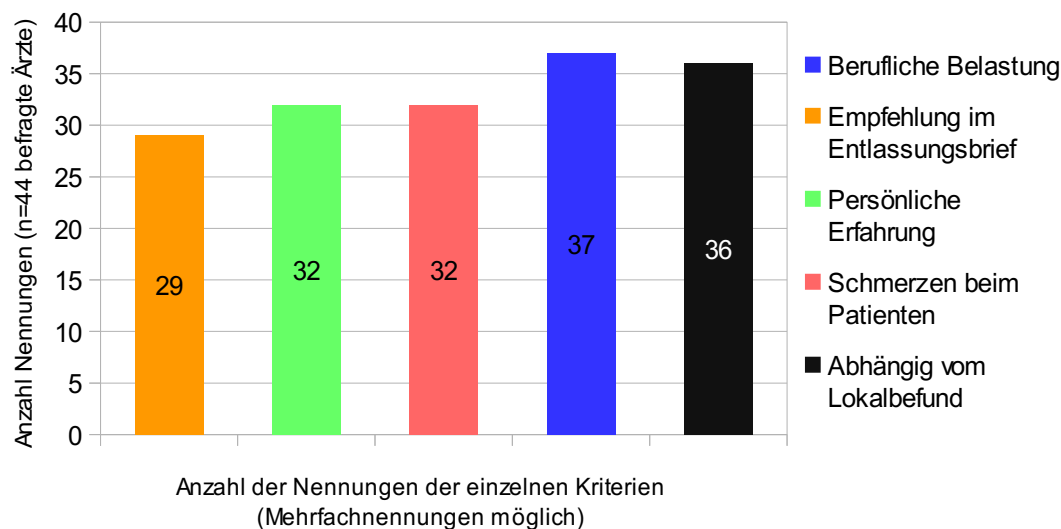


Abb. 29: Kriterien für die Bemessung der Dauer der Krankschreibung oder Schonungsempfehlung durch die n=44 befragten Hausärzte, Mehrfachnennungen waren möglich.

Die befragten Kolleginnen und Kollegen hatten die Möglichkeit, mehrere Nennungen zu machen. Die Ergebnisse erweisen sich für die einzelnen abgefragten Kriterien als ähnlich wichtig. Damit ist davon auszugehen, daß die Dauer der Krankschreibung oder der Empfehlung, wie lange die Patienten sich nach der Operation schonen sollen, offensichtlich eher subjektiv erfolgt. Nach welchen persönlichen Kriterien die Begrenzung der Schonungsphase durch die Hausärzte erfolgt, wurde ebenfalls erfragt. Bei der Beantwortung waren ebenso mehrfache Nennungen möglich. (Abb. 30)

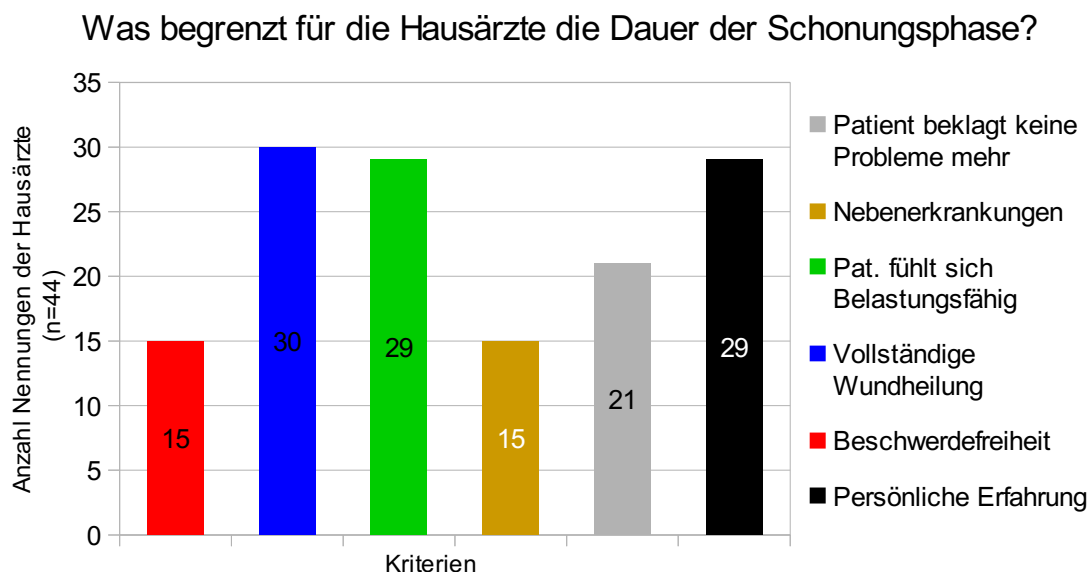


Abb. 30: Persönliche Kriterien der n=44 Hausärzte für die Entscheidung über die empfohlene Dauer der Schonungsphase. Mehrfachnennungen waren möglich.

Dabei wird deutlich, daß die beiden wichtigsten Punkte neben der Beschwerdefreiheit die Angaben des Patienten zur Belastungsfähigkeit und die eigene Erfahrung sind. Eine genaue Auskunft war jedoch in keinem einzelnen Fall möglich. Die Beurteilung, ab wann ein Patient nach der Operation seinen Alltag wieder im gewohnten Maße und unter der normalen Belastung wieder aufnehmen sollte, erfolgt nach den Ergebnissen subjektiv und ist abhängig von der Selbsteinschätzung der Patienten und den Erfahrungen der Kolleginnen und Kollegen.

Ein Kollege gab allerdings an, grundsätzlich keine Operationen mit Netzeinlage zu empfehlen, wobei die Frage, warum die Netzeinlage aus seiner Sicht nicht zu empfehlen ist, unbeantwortet blieb.

### 5.13 Schwere der persönlichen körperlichen Belastung in Hobby und Beruf

Die Kernfrage der Studie bestand darin, herauszufinden nach welchem Zeitraum die Patienten wieder normal belastbar waren und ihre beruflichen und privaten Aktivitäten wieder aufgenommen haben und ob es dabei zu Komplikationen oder Rezidiven gekommen ist. Dazu wurde zunächst die Schwere der körperlichen Belastung vor der Operation durch Beruf und Hobbies untersucht. (Abb.31)

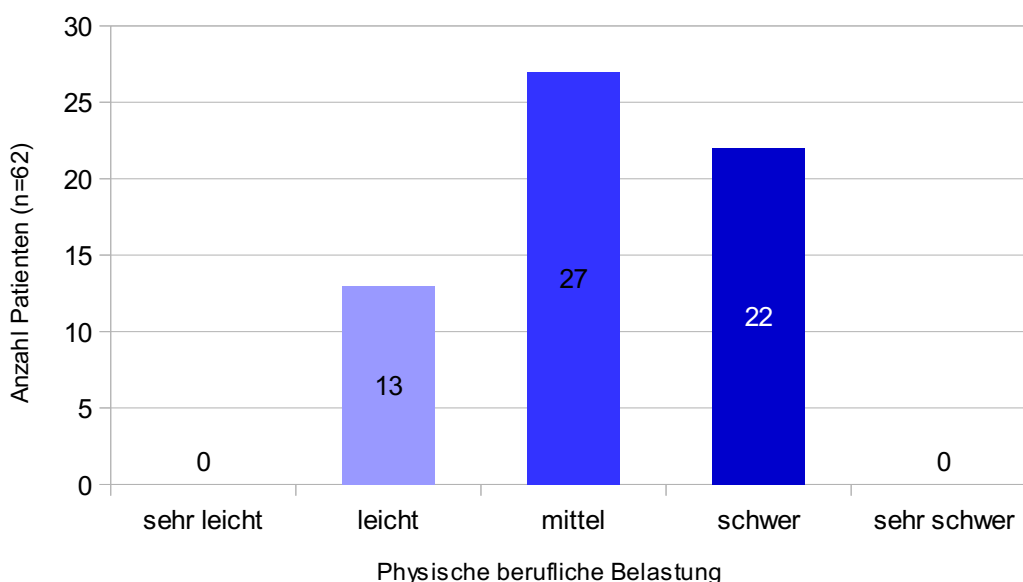


Abb. 31: Eigene Einschätzung der Schwere der Belastung der n=62 Patienten durch den Beruf.

Wie ersichtlich, gab der überwiegende Teil der Patienten eine mittlere berufliche Belastung an (43,5%), schwere (35,5%) oder leichte Arbeit (21%) verrichteten weniger Patienten, keiner übte nur sehr leichte oder Schwerstarbeit aus.



Die weitere Befragung erfasste dann die einzelnen Tätigkeiten, in denen die Patienten tätig waren oder ob sie zur Gruppe der Rentner oder Pensionäre gehören. Die Einteilung erfolgte dabei unter der Fragestellung, ob es sich in erster Linie um sitzende Tätigkeiten handelt, oder ob die Tätigkeit mehr körperlichen Einsatz erfordert. Tätigkeiten mit Einsatz in beiden Bereichen, sowohl bei Schreib- als auch körperlicher Arbeit wurde gesondert betrachtet: (Abb. 32)

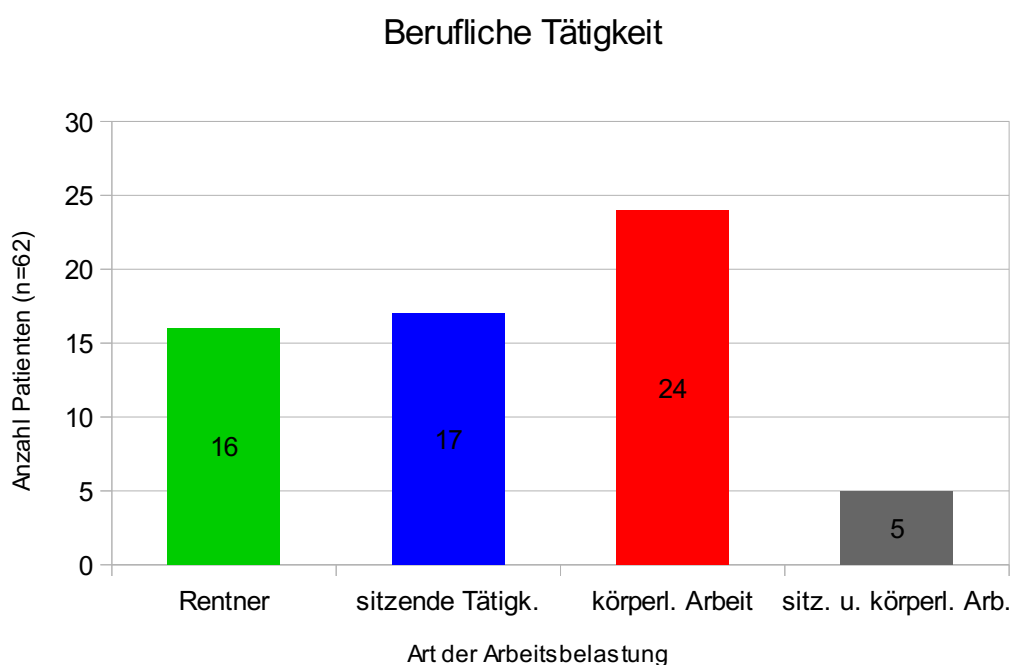


Abb. 32: Art der beruflichen Tätigkeit nach Angaben der n=62 Patienten.

Der angegebenen Belastung entsprechend arbeiten hier die meisten Patienten (38,7%) in den traditionell körperlich belastenden Bereichen aus Technik und Handwerk, gefolgt von sitzenden Tätigkeiten (27,4%) und den sich bereits im Ruhestand befindlichen Patienten (25,8%). Den geringsten Teil machten Patienten mit einer Kombination aus sitzender und körperlicher Arbeit aus (8,1%).

Wichtig zur Beurteilung war in der Studie in diesem Zusammenhang auch die Frage nach der privaten Belastung durch Hobbies oder Passionen.

Hier gaben die Patienten folgende Belastungssituationen an: (Abb. 33)

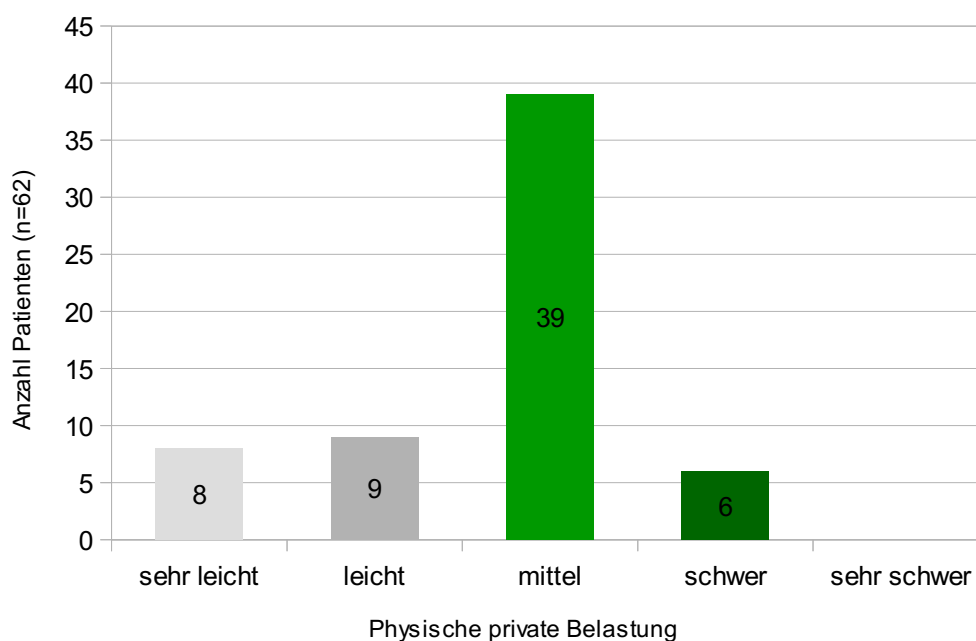


Abb.33: Angabe der n=62 Patienten über die Schwere der körperlichen Belastung durch private Tätigkeiten. Mittlere Belastung bei 62,9% der Patienten, leichte bei 14,5%, sehr leichte bei 12,9% und schwere bei 9,7%.

## 5.14 Zeitdauer bis zur Vollbelastung nach der Operation

Die Kernfrage der Studie bestand in der Zeitdauer, die die Patienten brauchen, um diese Tätigkeiten wieder aufzunehmen. Dabei zeigten sich folgende Ergebnisse: (Abb. 34)

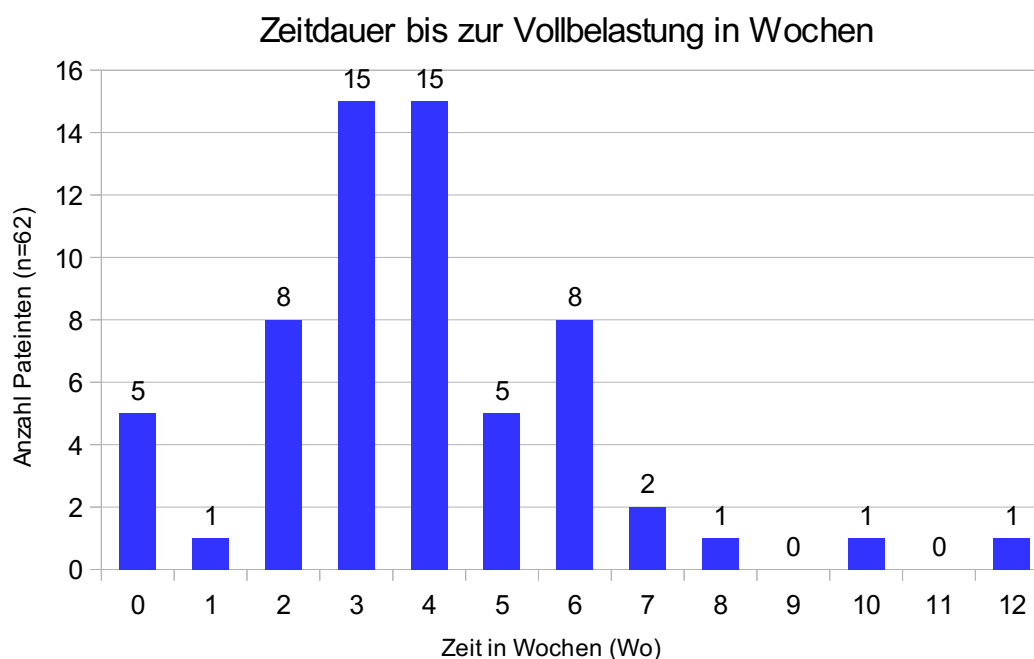


Abb.34: Angabe der n=62 Patienten über die Dauer der Zeit bis zur postoperativen Vollbelastung in Wochen.

Nur insgesamt 5 Patienten (8,1%) gaben nach der Operation die sofortige Belastung an. Zwei dieser Patienten (postoperativ NRS 2 und NRS 3, beide berentet, einer ehemaliger Volkswirtschaftler, der andere ehemals Bäcker, beide mit mittlerer körperlicher Belastung als Gartenliebhaber), haben sich interessanterweise absolut beschwerdeadaptiert sofort wieder belastet, waren nach drei Monaten beschwerdefrei und haben im Verlauf kein Rezidiv entwickelt. Drei weitere Patienten gaben die sofortige Belastung nach der Operation an, üben im Rentenalter allerdings nur Tätigkeiten mit sehr geringer Belastung aus. (Schachspiel, Lesen). 91,9% der Patienten waren nach

spätestens 6 Wochen somit in der Lage, ihre bisherigen Tätigkeiten im vollen Umfang wieder auszuüben.

### 5.15 Komplikationen und Rezidive

Es ereignete sich im Patientenkollektiv insgesamt eine direkt intraoperative Komplikation (1,6%) in Form einer Blutung, die sofort gestillt wurde, direkt postoperativ traten bei zwei Patienten (3,2%) Hämatome auf, die im Rahmen einer Nachoperation jeweils komplikationslos entfernt wurden. Bei insgesamt neun der Patienten (14,5%) wurde nach Maßgabe des Operateurs eine Redon-drainage eingelegt. Diese Drainagen wurden spätestens am Folgetag entfernt.

Kein Patient (0 von 62) entwickelte innerhalb des weiteren Beobachtungszeitraumes ein Rezidiv.

11 Patienten (17,7%) entwickelten innerhalb des Beobachtungszeitraumes Komplikationen, bei 9 (14,5%) waren diese bis zum Ende des Untersuchungszeitraumes aber bereits behoben:

- 1.) drei Patienten entwickelten ein Taubheitsgefühl im OP-Gebiet, zwei davon waren nach drei Monaten bereits wieder beschwerdefrei.
- 2.) Ein Patient entwickelte im Zeitraum bis 6 Monate nach der Operation ein Narbenkeloid, bei ihm nahm der Schmerz von NRS 2 auf NRS 4 zu, er erreichte nach einem Jahr noch keine Vollbelastung.
- 3.) Ein Patient entwickelte im Verlauf ein Inguinalissyndrom mit einer Schmerzstärke von NRS 6, ist nach einem Jahr jedoch jetzt beschwerdefrei, trägt aber sicherheitshalber ein Suspensorium.

- 4.) Ein Patient entwickelte im OP-Bereich ein Serom, ist nach Punktion jetzt aber beschwerdefrei.
- 5.) Ein Patient beklagte eine Verhärtung im Bereich der Narbe nach 6 Monaten, war aber nach einem Jahr beschwerdefrei und belastet voll.
- 6.) Ein Patient ist bei einer noch bestehenden Skrotalschwellung beschwerdefrei und belastet voll.
- 7.) Ein Patient, Rentner, ist beschwerdefrei, gibt aber nach Operation einer rechtsseitigen Hernie eine Koprostaseneigung an.
- 8.) Ein Patient ist beschwerdefrei, leidet aber seit der Operation an einer Erektionsstörung.
- 9.) Ein Patient hatte vorübergehend noch Schmerzen NRS 3 im Zeitraum von 3-6 Monaten nach der Operation, ist nach einem Jahr aber beschwerdefrei und belastet voll.

Lediglich einer (1,61%) dieser Patienten hat also weiter bestehende Beschwerden, die ihn in Ausübung seiner beruflichen und privaten Tätigkeiten behindern. Ob die von einem weiteren Patienten angegebenen Defäkationsstörungen mit der Operation in kausalem Zusammenhang stehen, ließ sich im Verlauf nicht klären. Einem anderen Patienten mit einer verbliebenen Erektionsstörung wurde eine Wiedervorstellung in der voroperierenden Abteilung oder bei einem Urologen empfohlen, der er aber nicht nachgekommen ist.

## 6 Korrelationen nach metrischem Korrelationskoeffizient

Die weitere Betrachtung der erhobenen Daten erfolgte in der Erhebung des metrischen Korrelationskoeffizienten, mit dem festgestellt werden sollte, ob bestimmte Konstellationen eine Rolle für die Dauer der postoperativen Krankenschreibung haben. Dabei läßt eine geordnete Wertverteilung im Diagramm eine Korrelation vermuten, die sich rechnerisch verifizieren läßt. Eine Korrelation kann angenommen werden, je näher der Korrelationswert an den Grenzpunkten -1 oder 1 liegt. Dazu wurde die Häufigkeit eines bestimmten Merkmales der Dauer der Krankenschreibung gegenübergestellt, um festzustellen, wo Parallelen bestehen, die eine Abhängigkeit der Merkmale voneinander vermuten lassen.

### 6.1 Korrelation zwischen Wartezeitdauer vor OP und Lebensalter

Es stellt sich als erstes die Frage, ob die Zeitdauer der Wartezeit vor der Leistenbruchoperation in Abhängigkeit zum Lebensalter der Patienten steht, das heißt ob jüngere, in der Regel im Arbeitsprozess stehende Patienten sich früher operieren lassen, um eher wieder die uneingeschränkte Belastbarkeit zu erreichen. Dazu werden Wartezeit und das arithmetische Mittel des Lebensalters der Patienten der Wartezeitgruppe der 62 Patienten gegenübergestellt. (Abb.35)

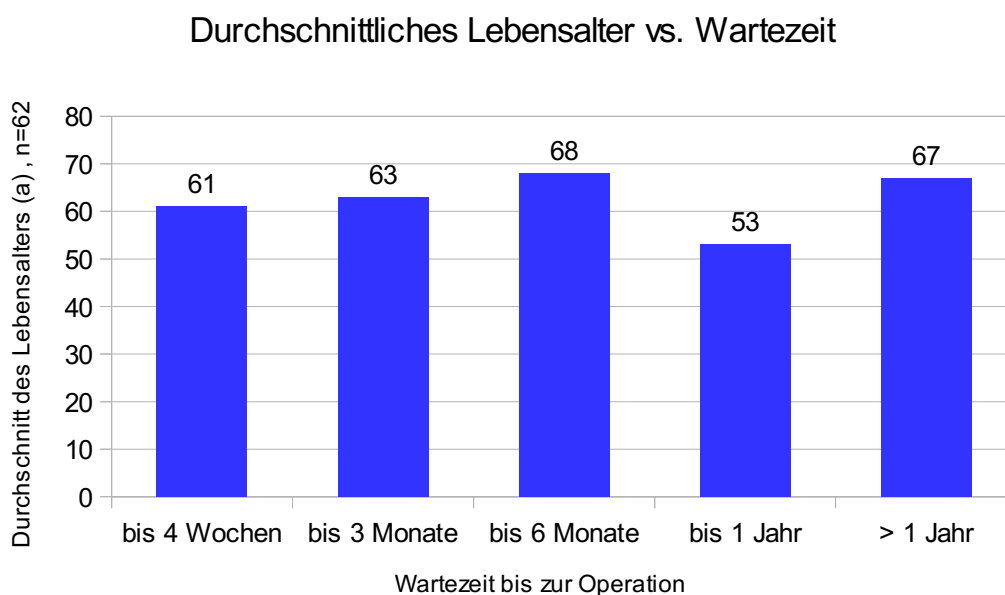


Abb. 35: Korrelation zwischen dem durchschnittlichen Lebensalter der Patienten der einzelnen Gruppe im arithmetischen Mittel und Wartezeit bis zur Operation der n=62 Patienten. Korrelationskoeffizient 0,38: eine Korrelation kann mit ausreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

Die graphische Darstellung zeigt hier bereits ähnliche Ergebnisse. Die daraufhin erfolgte Berechnung des Korrelationskoeffizienten ergibt einen Wert von 0,38. Damit läßt sich der Schluss ziehen, das jüngere Patienten sich nicht zu einem früheren Zeitpunkt operieren lassen.

## 6.2 Korrelation von Schonungszeit und körperlicher Belastung

Was beeinflusst nun die Zeitdauer bis zur Wiederaufnahme der Arbeit oder der eigenen persönlichen Belastungen? Hier wurden zunächst in einem Streudiagramm die individuelle Belastung und die Zeitdauer der Entlastung gegenübergestellt. Die individuelle Belastung berechnet sich dabei aus beruflicher oder alltäglicher Routine bei den nicht mehr im Arbeitsprozess stehenden Pa-

tienten in Addition mit der Belastung durch Hobbies und Freizeitaktivitäten. Dazu wurde sowohl der Belastung durch den Beruf/ Routinealltag bei Rentnern, als auch der Freizeitbelastung ein Zahlenwert von 1-5 zugeordnet (siehe Seite 18). Diese Werte wurden zu einem Wert für die Gesamtbelastung addiert. Diesem Ergebnis wurde für jeden Patienten die Zeitdauer bis zur endgültigen Wiederaufnahme der Aktivitäten unter Vollbelastung gegenübergestellt. Die oben bereits erwähnten zwei Patienten, die die Belastung beschwerdeadaptiert sofort wieder aufnahmen, wurden dabei gesondert betrachtet und gehen in die Tabelle nicht mit ein, da keine Angaben zur Dauer bis zur Belastung möglich waren, und die beschwerdeadaptierte Belastung sich auf der X-Achse nicht punktuell darstellen läßt. (Abb 36)

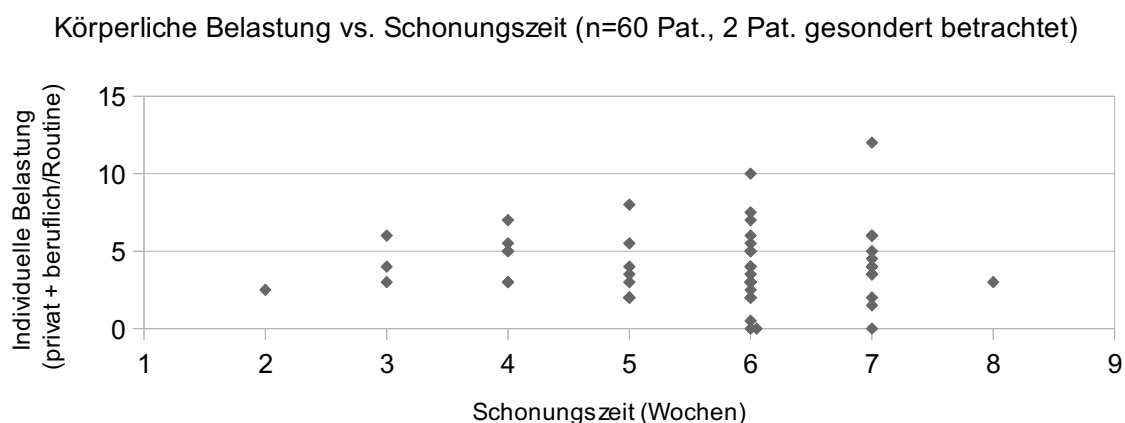


Abb: 36: Korrelation zwischen individueller Belastung und Schonungszeit in Wochen (Wo) bei n=60 Patienten. Die individuelle Belastung berechnet sich aus der Addition von beruflicher/ Alltagsbelastung der betroffenen Patienten und der Belastung durch Hobby/ Freizeit und wird der jeweiligen Schonungszeit der einzelnen Patienten gegenübergestellt. Der Korrelationskoeffizient von -0,019 schließt hier mit ausreichender Sicherheit eine Korrelation zwischen Belastung und Schonungszeit aus.



Fünf Patienten der untersuchten Gruppe fielen dabei aus dem Rahmen. Zwei Patienten belasteten sich nach der Operation beschwerdeadaptiert, drei Patienten belasteten sich nach der Operation sofort wieder voll ohne eine weitere Schonung, hatten allerdings nur eine geringe Belastung:

- Pat. 1: beschwerdeadaptierte Belastung bei Belastungsgrad 5
- Pat. 2: beschwerdeadaptierte Belastung bei Belastungsgrad 8
- Pat. 3: volle Belastung bei Belastungsgrad 7
- Pat. 4: volle Belastung bei Belastungsgrad 6
- Pat. 5: volle Belastung bei Belastungsgrad 6

Die Berechnung des Korrelationskoeffizienten ergibt jedoch für die, abzüglich der zwei sich sofort beschwerdeadaptiert belastenden Patienten, in die Berechnung eingehenden  $n=60$  Patienten einen Wert von  $-0,019$ . Damit korrelieren die Belastungssituation und die Dauer der postoperativen Entlastung mit statistisch ausreichender Sicherheit nicht miteinander. Auch wenn die Ergebnisse der zuletzt genannten 5 Patienten interessant erscheinen, so ergibt sich aufgrund der nachgewiesenen fehlenden Korrelation keine Relevanz für die weitere Untersuchung.

### 6.3 Korrelation von Schonungszeit und Lebensalter

Es stellt sich nun die Frage, ob das Lebensalter der Patienten mit der Dauer der postoperativen Schonung korreliert. Das angefertigte Streudiagramm zeigt dazu folgende Ergebnisse: (Abb. 37)

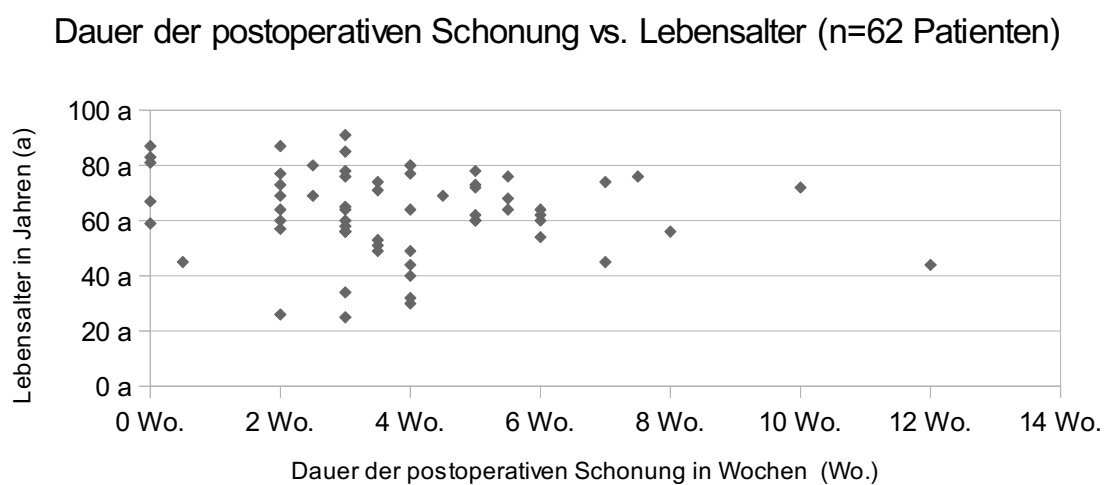


Abb. 37: Korrelation zwischen individuellem Lebensalter in Jahren (a) und Schonungszeit in Wochen (Wo) bei n=62 Patienten. Korrelationskoeffizient 0,059. Eine Korrelation ist somit mit ausreichender Sicherheit auszuschließen.

Der hier errechnete Korrelationskoeffizient beträgt 0,059. Offensichtlich spielt das Lebensalter der Patienten keine Rolle bei der Dauer der postoperativen Schonung, wie das Diagramm graphisch bereits vermuten lässt.

#### 6.4 Korrelation von Schonungszeit und ASA-Status

Die Erhebung der Komorbiditäten erfolgte entlang des ASA-Status der Patienten. Setzt man diese in Bezug zur Schonungszeit der Patienten ergibt sich im Diagramm folgendes Bild: (Abb. 38)

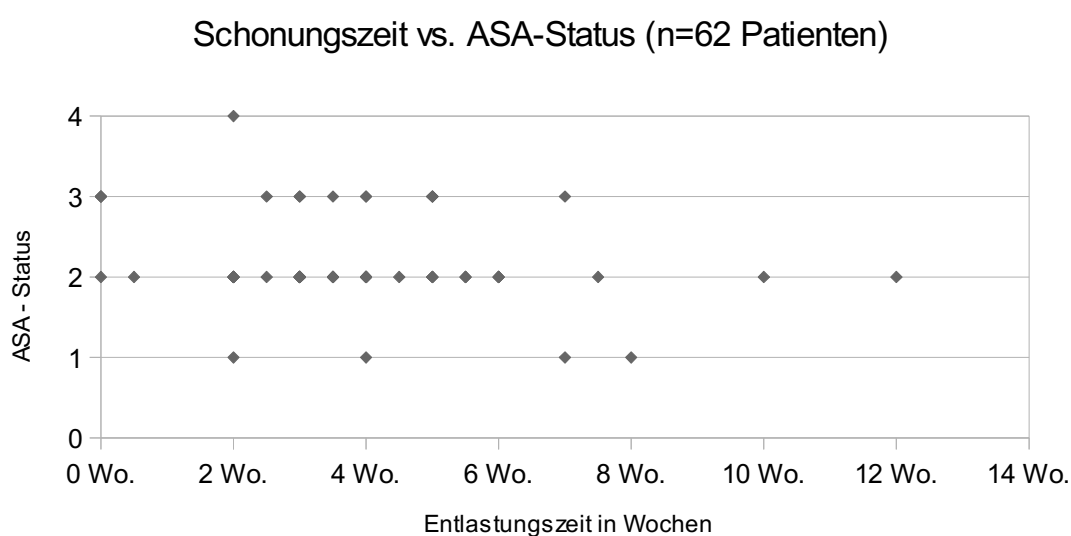


Abb. 38: Korrelation zwischen Schonungszeit in Wochen (Wo) und ASA-Status bei n=62 Patienten. Der Korrelationskoeffizient beträgt -0,13 und schließt eine Korrelation mit ausreichender Sicherheit aus.

Die Verteilung im Streudiagramm läßt hier allein aufgrund der Werte eine fehlende Korrelation vermuten, was der Korrelationskoeffizient von -0,13 auch bestätigt. Die Entlastungsdauer der Patienten ist also ebenfalls nicht vom Maß der Vorerkrankungen abhängig.

## 6.5 Korrelation von Schonungszeit und Body-Mass-Index

Ob der Body-Mass-Index eine Rolle spielt, wurde ebenfalls überprüft. Die Erstellung des Streudiagramms ergab graphisch das folgende Bild: (Abb. 39)

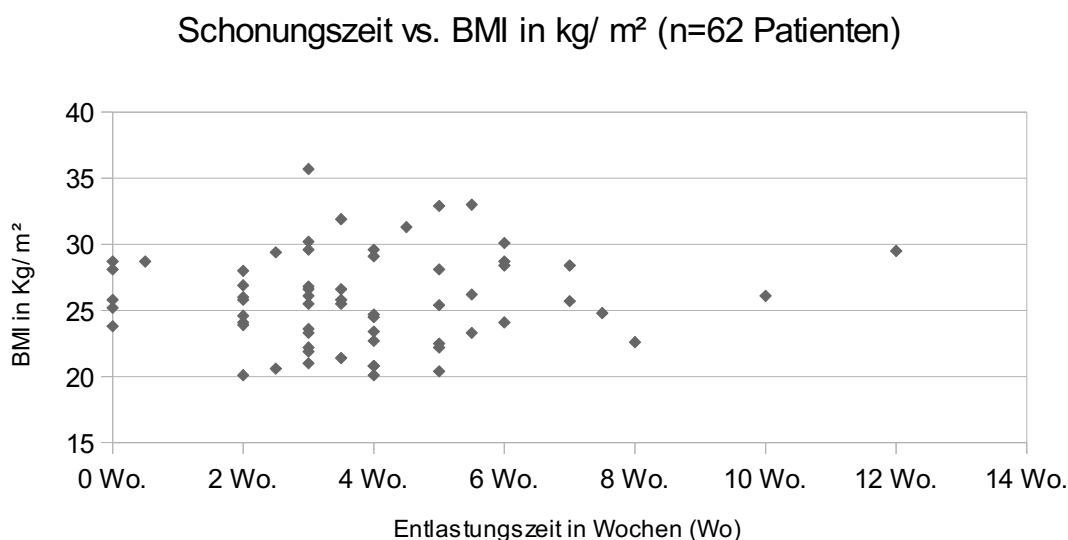


Abb. 39: Korrelation zwischen Schonungszeit in Wochen (Wo) und BMI in kg/m<sup>2</sup> bei n=62 Patienten. Der Korrelationskoeffizient beträgt 0,09 und schließt eine Korrelation mit ausreichender Sicherheit aus.

Hier findet sich bei der graphischen Darstellung im Streudiagramm ebenfalls kein geordnetes Bild. Die Berechnung ergab in der Folge für den Body-Mass-Index mit einem Korrelationskoeffizienten von 0,09 wiederum mit ausreichender Sicherheit keine Verbindung zwischen Habitus und postoperativer Entlastungsdauer.

## 6.6 Korrelation von Schonungszeit und Schmerzempfinden

Betrachten wir die mögliche Korrelation mit dem Schmerzempfinden zu verschiedenen Zeitpunkten nach der Operation und der Schonungszeit: (Abb.40)

Schonungszeit vs. Schmerz direkt postoperativ nach NRS (n=62 Patienten)

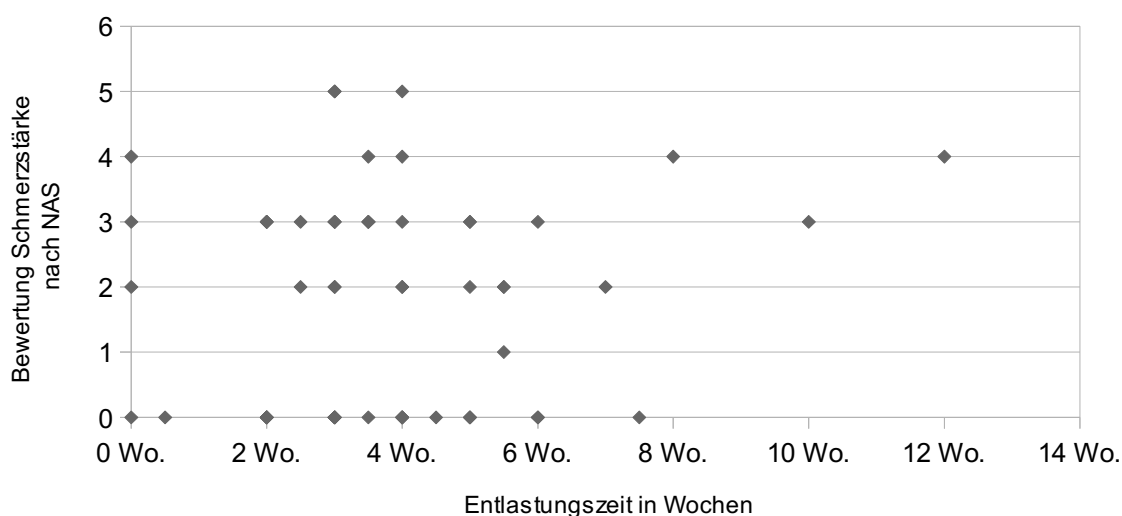


Abb. 40: Korrelation zwischen Schmerz nach NRS (Stufe 1-10) und Schonungszeit in Wochen (Wo) bei den n=62 Patienten. Der Korrelationskoeffizient beträgt 0,16 und schließt eine Korrelation mit ausreichender Sicherheit aus.

Das Streudiagramm erscheint in der optischen Darstellung verfälscht, da mehrere Patienten zum selben Zeitpunkt die selbe Schmerzstärke angegeben haben, was im Diagramm nicht erscheint. Der Korrelationskoeffizient von 0,16 bestätigt jedoch, dass zwischen dem postoperativ empfundenen Schmerz und der Dauer der postoperativen Schonung keine Korrelation besteht.

Es wurde nun die Korrelation zwischen dem Schmerz in den ersten drei Monaten nach der Operation in Verbindung mit der Schonungszeit untersucht: (Abb. 41)

Schonungszeit vs. Schmerz 3 Monate postoperativ nach NRS (n=62 Patienten)

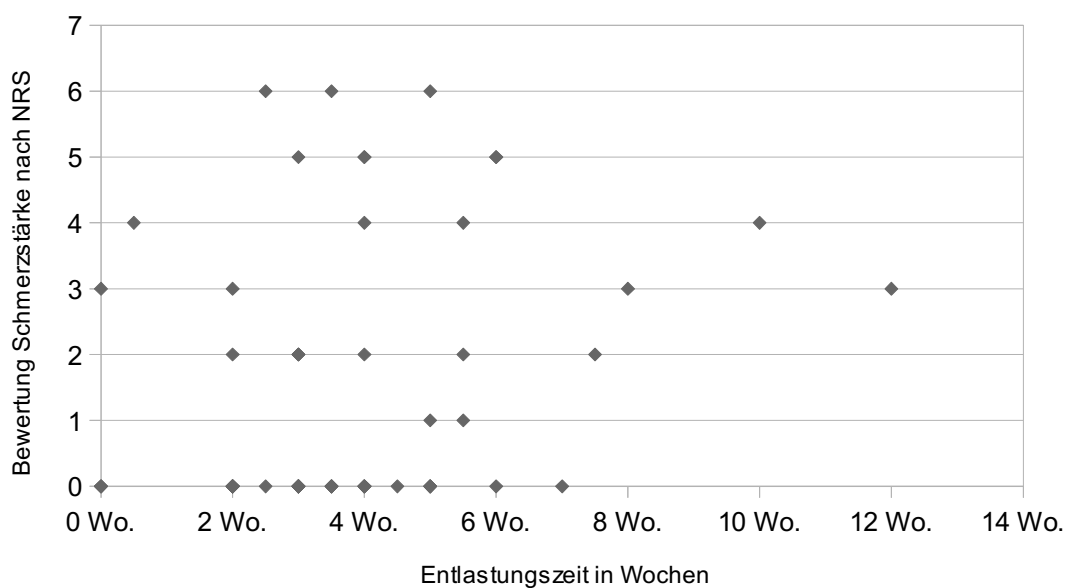


Abb. 41: Korrelation zwischen Schonungszeit in Wochen (Wo) und NRS (Stufe 1-10) der n=62 Patienten zum Zeitpunkt 3 Monate nach der Operation. Der Korrelationskoeffizient beträgt 0,27 und schließt eine Korrelation mit ausreichender Sicherheit aus.

Hier liegt ebenfalls keine Korrelation vor, der Korrelationskoeffizient ist 0,27. Somit ist die Schonungszeit ebenfalls nicht von der Schmerzempfindung der Patienten nach der Operation abhängig.

## 6.7 Korrelation von Schonungszeit und Empfehlung durch die Hausärzte

Abschließend wurde untersucht, wie die Korrelation zwischen der von den Hausärzten empfohlenen postoperativen Schonungsdauer und der von den Patienten eingehaltenen Zeit der Entlastung war. (Abb 42)

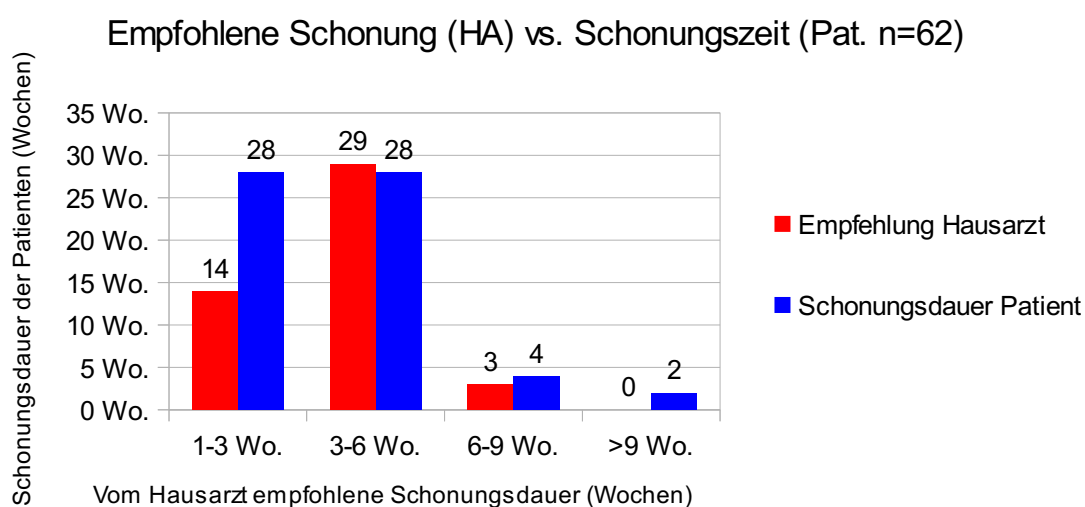


Abb.42: Korrelation zwischen empfohlener und tatsächlicher Schonungszeit in Wochen (Wo.). Der Korrelationskoeffizient beträgt 0,88 und **bestätigt** eine Korrelation mit ausreichender Sicherheit.

Die Gegenüberstellung im Balkendiagramm zeigt hier bereits enge Beziehungen zwischen der vom Hausarzt empfohlenen und der eingehaltenen Schonungszeit der Patienten. Betrachtet man hier nun die Korrelation, so findet man einen Korrelationskoeffizienten von 0,88. Damit steht die Dauer der postoperativen Schonung am ehesten in enger Beziehung zur Empfehlung des Hausarztes. Die Grundlagen dieser Empfehlung sind in den Abbildungen 28 und 29 bereits dargestellt worden.

In einer abschließenden Gegenüberstellung wurden die Ergebnisse noch einmal tabellarisch zusammengefasst. Dabei wird durch die Werte des metrischen Korrelationskoeffizienten, bei dem ein niedriger Wert eine geringe Korrelation zwischen zwei Eigenschaften beweist, deutlich, daß die einzige tragfähige Korrelation für die Dauer der postoperativen Schonung in der Empfehlung der behandelnden Hausärzte liegt: (Tab. 1)

	<b>Kriterium 1</b>	<b>Kriterium 2</b>	<b>Metrischer Korrelationskoeffizient</b>	<b>Korrelation ja/nein</b>
1	Lebensalter des Patienten	Wartezeit vor der Operation	0,38	nein
2	Körperliche Belastung des Patienten	Schonungszeit nach der Operation	-0,019	nein
3	Lebensalter des Patienten	Schonungszeit nach der Operation	0,059	nein
4	ASA-Status des Patienten	Schonungszeit nach der Operation	-0,13	nein
5	BMI des Patienten	Schonungszeit nach der Operation	0,09	nein
6	Stärke des Schmerzes direkt nach der Operation	Schonungszeit nach der Operation	0,16	nein
7	Stärke des Schmerzes 3 Monate nach der Operation	Schonungszeit nach der Operation	0,27	nein
<b>8</b>	<b>Schonungsempfehlung des Hausarztes</b>	<b>Schonungszeit nach der Operation</b>	<b>0,88</b>	<b>ja</b>

Tab. 1: Zusammenfassung der Korrelationen zwischen zwei relevanten Kriterien. Die Punkte 1 bis 7 haben keinen Einfluß auf die postoperative Schonungszeit. Punkt 8, die Empfehlung der Hausärzte, ist nach diesen Untersuchungen der ausschlaggebende Grund für die Dauer der postoperativen Schonung/ Entlastung.



Die durchgeführten Berechnungen stellen dar, daß die Dauer der postoperativen Schonung nach einer Leistenbruchoperation nach Lichtenstein allein von der Empfehlung des Hausarztes abhängt. Bei der Begründung für die Empfehlung der Hausärzte handelt es sich gemäß der Ergebnisse um eine rein subjektive Einschätzung der postoperativen Belastungsfähigkeit der Patienten.

Resümierend ist damit die Dauer der postoperativen Schonung/ Entlastung eines Patienten nach einer Hernioplastik nach Lichtenstein allein abhängig vom subjektiven Empfinden des weiterbehandelnden Hausarztes.

## 7 Diskussion

Die Leistenhernie gehört mit rund 170.000 Fällen zu den häufigsten allgemein-chirurgischen Eingriffen in Deutschland [15, 67]. In weiterhin zunehmendem Maße werden in den letzten Jahrzehnten die klassischen Methoden für die Versorgung der Bruchlücken durch diverse, die Leistenkanalhinterwand verstärkende Nahttechniken [9, 45, 46, 61, 65, 75], verlassen. Diese Techniken, die nach ihrer Entwicklung über einen verhältnismässig langen Zeitraum in der Chirurgie Bestand hatten, machen Platz für die durch die Dachgesellschaften und führenden Spezialisten empfohlenen Netztechniken.[10, 15, 82] Von Schumpelick wurde noch 2002 belegt, daß die Versorgung einer Leistenhernie nach Shouldice-Technik weiter genutzt werden kann [32], Junge, Peiper et al bewiesen 2003, daß eine frühzeitige Rückkehr zur vollen Belastbarkeit nach Shouldice-Hernioplastik möglich sein sollte. [33] Heute sprechen sich die führenden Dachgesellschaften jedoch übereinstimmend für den Einsatz der Netztechniken aus. [50, 59]

Es wurden in der Zeit vom 01.08.2014 bis zum 31.07.2015 die Patienten einer Klinik der Grund- und Regelversorgung in einem vorwiegend ländlich geprägten Gebiet mit zusätzlich vorhandener Schwerindustrie verfolgt. Die Einschlusskriterien für die Studie wurden bewußt so gewählt, daß möglichst viele, noch unter privater und/ oder beruflicher Belastung stehende Patienten eingeschlossen werden konnten. Wie Abbildung 20 auf Seite 46 darstellt, zeigt sich die Verknüpfung der Hernienentstehung durch die Kombination aus gesteigertem intraabdominellen Druck und prädisponierender Bindegewebschwäche auch in unseren Ergebnissen. [7, 16, 48]

Das untersuchte Patientenkollektiv entspricht sowohl in der Altersstruktur als auch in der Art und Schwere der Vorerkrankungen und der vor der Operation zu erfüllenden Belastung dem Krankengut einer Klinik der Grund- und Regelversorgung [3, 55, 63, 67, 69, 71]. Die Gesamtheit der durchgeführten Unter-

suchungen zur Patientengruppe belegen, dass es sich trotz der geringen Gesamtzahl untersuchter Fälle um einen repräsentativen Querschnitt des Patientengutes einer solchen Klinik handelt. Neben den mit der Datenerhebung nicht einverstandenen Patienten oder den Patienten, bei denen eine vollständige Datenerhebung nicht möglich war, wurden lediglich diejenigen in die Studie nicht eingeschlossen, die aufgrund unterschiedlicher Faktoren nicht in der Lage waren, sich so zu belasten, daß eine Beurteilung der Belastungsfähigkeit möglich gewesen wäre.

Entsprechend der Zielsetzung dieser Studie waren folgende Fragen zu beantworten:

**1.) Wie ist die postoperative Belastungsentwicklung von Leistenhernienpatienten? Wie lange waren die Patienten in ihrer Belastbarkeit eingeschränkt? Mußte der Beruf gewechselt oder der Umfang der Tätigkeit geändert werden?**

Alle Patienten wurden vom Studienleiter im Rahmen der Patientenaufklärung vor der Operation darauf hingewiesen, daß nach der früher gängigen Studienlage, zum Beispiel nach Oxfords Handbook of Clinical Surgery [40], eine 3-wöchige Schonung nach der Versorgung der Hernie durch ein Netz durch unsere Abteilung zwar empfohlen wird, postoperativ aber pathophysiologisch, korrekte Indikationsstellung und technisch einwandfreie Operationsdurchführung vorausgesetzt, gemäß Buhck et al. volle Belastungsfähigkeit besteht. [14] Der Wundschmerz gilt als einziger limitierender Faktor. Eine wesentliche Verkürzung der Schonungszeit oder eine beschwerdeadaptierte Belastung erfolgte jedoch nur bei insgesamt fünf Patienten, die im Verlauf keine Hinweise für ein negatives Outcome boten. Zwei dieser Patienten waren auch zu einer sofortigen, in diesem Fall belastungsadaptierten Verkürzung der Schonungsphase bereit. Beide Patienten blieben rezidivfrei, die

Anzahl ist allerdings für eine evidente Empfehlung deutlich zu klein. Insgesamt lag die durchschnittliche Zeitdauer bis zur vollen Belastbarkeit in Beruf und Freizeit im arithmetischen Mittel bei 3,8 Wochen, was den Ergebnissen von Baker et al. [8] entspricht.

Ein Wechsel des Berufes oder die Aufgabe einer bestimmten Freizeitaktivität war nicht zu verzeichnen. Ein einziger Patient belastete nach einem Jahr noch nicht voll, ist aber weiter in seinem Beruf tätig und füllt die selben Hobbies aus wie vor der Operation.

Anhand der geringen Anzahl untersuchter Patienten dieser Studie läßt sich jedoch keine belastbare Aussage darüber treffen, ob eine Verkürzung der postoperativen Schonungsphase regelhaft möglich ist.

## **2.) Ab wann ist ein Patient nach den einzelnen Operationsmethoden wieder belastbar?**

Abhängig vom gewählten Operationsverfahren wurden in der Vergangenheit unterschiedlich lange Zeiten der postoperativen Schonung empfohlen. Dabei besteht nach unseren eigenen Erfahrungen eine große Spannweite in der Schonungszeit, die von den in der Regel mit der Nachsorge betrauten Hausärzten empfohlen wird. Junge und Peiper et al. geben nach Shouldice-Repair eine mögliche Vollbelastung sofort nach OP an. [32, 33], was nach Aussage dieser Publikation und der Veröffentlichung von Buhck et al. [14] auch für die Lichtenstein-Operation zutrifft, während nach spannungsfreier Lichtenstein-Operation durch Gai eine zweiwöchige Schonung empfohlen wird. [26, 27] Auch die in der Studie empfohlene Zeitdauer der postoperativen Schonungsempfehlung von drei Wochen, findet sich in der einschlägigen Literatur als gebräuchlicher Wert zum Beispiel bei Baker et al. wieder. [8] Dabei hat sich die Operation nach Lichtenstein als in vielen Untersuchungen als sichere, technisch leicht durchzuführende und einfach zu erlernende Opera-

tionsmethode mit gutem Outcome und wenigen Rezidiven erwiesen [6, 7, 20, 21, 26, 27, 42, 50]. Die neuen endoskopischen OP-Methoden erweisen sich jedoch als ähnlich leicht erlernbar, wie Voitek et al belegen. [74]

**3.) Welchen Einfluss hat die postoperative Betreuung durch den Hausarzt durch Krankschreibungsverhalten und Beratung auf diesen Zeitraum? Wie korreliert die Vorstellung des Hausarztes mit der des Chirurgen?**

Trotz der steigenden Zahlen an ambulant durchgeführten Operationen herrscht in der niedergelassenen Ärzteschaft eine große Unsicherheit hinsichtlich der erforderlichen Dauer einer postoperativen Krankschreibung oder Schonung. Zu untersuchen war, ob die Patienten diese Schonungsempfehlung einhalten. Letzteres bestätigte sich in den Ergebnissen und in den mit den Patienten geführten Gesprächen.

Bei der Untersuchung der Kriterien, nach denen die Krankschreibung durch die niedergelassenen Kollegen erfolgt, gab es ein heterogenes Bild, zudem waren bei den Gründen hier auch Mehrfachnennungen möglich. Am wichtigsten waren hier das Vorhandensein von Nebenerkrankungen und neben dem Gefühl der Belastungsfähigkeit auch die persönliche Erfahrung der Kollegen. Weniger ins Gewicht fielen Beschwerdefreiheit, vollständige Wundheilung und die Tatsache, dass der Patient keine Probleme mehr beklagt.

Die durchgeführten Korrelationsberechnungen ließen, bis auf die Empfehlung der Hausärzte, keine Abhängigkeit der einzelnen Faktoren von der Schonungszeit erkennen. Die Patienten folgten also in der Regel der Empfehlung der sie im ambulanten Weiterbehandlungssektor behandelnden Arztes, was prinzipiell auch von Baker et al. [8] bestätigt wird. In Ihrer Studie wurde ebenfalls die Unterschiedlichkeit der Empfehlungen zwischen behandelndem Chirurgen und niedergelassenem Allgemeinarzt untersucht.

Da bereits am Anfang die Vermutung bestand, dass die niedergelassenen Kollegen im ambulanten Versorgungsbereich der Klinik Einfluß auf die Belastungssituation nehmen, erfolgte hier die parallele Befragung. Dabei wurde eine möglichst hohe Anonymisierung der Befragung der Ärztinnen und Ärzte vorgenommen, um eine möglichst geringe Beeinflussung zu erzielen. Hier ergab sich, daß die Dauer der postoperativen Schonungsempfehlung der Hausärzte neben der von der operierenden Abteilung vorgegebenen Empfehlung von drei Wochen in erster Linie von der persönlichen Erfahrung der Kolleginnen und Kollegen abhängig ist. Dies führt in Kombination mit dem Patientenempfinden und der chirurgischen Empfehlung zu einer Schonungsdauer von postoperativ im Median drei Wochen. Die geringe Zahl an Patienten, die in unserer Studie früher die präoperativen Belastungen wieder aufnahmen, kann dies nur bestätigen. Möglicherweise wurde der Begriff "Ambulante Operation" mit dem Ablauf einer stationären Operation gleichgesetzt. Kaum ein Chirurg wird ein unsicheres Operationsergebnis oder eine unsichere Operationsfolge von einem nicht chirurgisch tätigen Kollegen behandeln lassen. Die Ansicht der Chirurgen, daß ein Patient nach einer Hernioplastik nach Lichtenstein sofort voll belastbar ist, entsteht aus der Erkenntnis, daß die Rezidivgefahr minimal ist und daher die Nachbehandlung von Nichtchirurgen übernommen werden kann. Man kommt daher zur Erkenntnis, daß die chirurgische Erfahrung nicht transparent gemacht wurde.

**4.) Ist es möglich, durch die ermittelte postoperative Komplikationsrate, Rückschlüsse auf die Qualität der postoperativen Behandlung zu ziehen?**

Die Studie beschäftigte sich mit einem Patientenkollektiv, daß als repräsentativ für ein Krankenhaus der Grund- und Regelversorgung gilt. Dabei zeigten sich sowohl bei dem untersuchten Patientenkollektiv als auch bei den Operationsergebnissen gemäß des in der Abteilung vorliegenden und zur geplanten

Zertifizierung notwendigen Qualitätsberichtes im Vergleich zum Bundesdurchschnitt vergleichbare Werte. Die erzielten Ergebnisse liegen im nationalen Vergleich durch die vorliegenden Informationen der von der operierenden Abteilung verpflichtend durchgeführten Erfassung der Daten für HERNIAMED für eine geplante Zertifizierung im geforderten Bereich. [15]

Zu einer Beurteilung, ob eine Verkürzung der postoperativen Schonungsempfehlung zu einer Steigerung der Komplikationsrate führen würde, sind die Zahlen der die Empfehlung unterschreitenden Patienten zu gering, um eine valide Aussage treffen zu können, auch wenn dies gemäß der Untersuchungen von Buhck et al. [14] und Jones et al. [31] zu erwarten wäre. Da die bereits genannten Untersuchungen die Vermutung stützen, wäre eine Verkürzung der Schonungsempfehlung vertretbar, für eine Studie zu dem Thema wäre jedoch das Votum der Ethikkommission der Ärztekammer Niedersachsen verpflichtend einzuholen.

#### **5.) Wie sind die persönlichen Erfahrungen der Patienten mit der Methode in Hinblick auf private Tätigkeiten wie Sport und andere Hobbies?**

Bei der Untersuchung, welcher körperlichen Belastung die Patienten ausgesetzt sind, erfolgte die Befragung nach einer Selbsteinschätzung der persönlichen Anstrengungen, denen sich die Patienten ausgesetzt sehen.

Der Studie von Fujita et al. [25] in der Methode der Schmerzerfassung über eine numerische Ratingskala entsprechend, ergab sich eine hohe Patientenzufriedenheit bezüglich der angewendeten Operationsmethode. Im Verlauf erwies es sich, daß alle bis auf einen Patienten nach der Operation wieder die volle Belastbarkeit in Hobby und Beruf erreichten. Der weitaus überwiegende Teil im Zeitraum bis zu sechs Wochen, die übrigen im Zeitraum bis 12 Wochen nach der Operation. Lediglich ein Patient belastet aufgrund eines Keloids nach einem Jahr nicht voll, übt aber seinen Beruf und seine Hobbies weiter aus. Ein

Patient leidet an einer Erektionsstörung nach der Operation, die er aber bisher noch nicht urologisch hat untersuchen lassen.

Obwohl die Zahlen mit zwei Komplikationen (3,2%) im Bezug auf das kleine untersuchte Patientenkollektiv eine hohe Komplikationsrate ausweisen, so spiegeln sie im Vergleich zu der Komplikationsrate, die die Allgemein-, Thorax- und Viszeralchirurgische Abteilung an der Ubbo-Emmius-Klinik Aurich im Untersuchungszeitraum im Rahmen der HERNIAMED-Studie für das gesamte Kollektiv herniotomierter Patienten lieferten, keine korrekten Ergebnisse wieder. Diese Ergebnisse lagen im für eine Zertifizierung notwendigen Rahmen.[15]

Subjektiv war festzustellen, daß Patienten mit nicht ganz reibungslosem postoperativen Verlauf ein gesteigertes Interesse an einem weiteren Follow-up aufwiesen. Im Rahmen der Studie zeigte sich, daß bis auf einen Patienten, der im Verlauf einer Beschwerde gegen das Krankenhaus die weitere Teilnahme an der Studie verweigerte, keiner dieser Patienten das Follow-up abbrach. Lediglich bei bis zum Abbruch unkompliziertem Verlauf waren Abbrüche in der Studie zu verzeichnen.

Auch eine intensive Suche nach Studienergebnissen zu diesem Thema ergab hier leider keinen belastbaren Vergleich. Es scheint aber in diesen Fällen bei den Patienten ein gesteigertes Interesse an einer weiteren Beobachtung durch die operierende Abteilung zu existieren.

#### **6.) Ist eine Verkürzung der postoperativen Behandlung ohne Gefährdung des Operationsergebnisses möglich?**

Eine Verkürzung der postoperativen Schonungszeit ist, wie Bourke et al. [12, 13] in ihren Untersuchungen zeigen konnten, besonders auch aus volkswirtschaftlicher Sicht erstrebenswert.

Die Ansprüche der Patienten an die Sicherheit der Operationsmethode und



die möglichst kurze notwendige Zeit einer postoperativen Schonung zur Sicherung des Operationsergebnisses werden dabei, auch bei der älteren Bevölkerung, größer, was Magnusson et al. [44], Pierides et al. [54] und Stoker et al. [68] bereits darstellten. Wie Zieren et al. [78] bereits feststellten, besteht ein großes Interesse bei den Patienten nach einer möglichst kurzen, schmerzarmen bis schmerzfreien und komplikationslosen Behandlung.

Die bereits vorgenannten Ergebnisse zur sofortigen Belastbarkeit der Lichtenstein-Hernioplastik [14,31] lassen bei gemeinsamer Betrachtung vermuten, daß mit größter Wahrscheinlichkeit eine deutliche Verkürzung der postoperativen Schonungszeit bei der Nachbehandlung möglich ist, ohne eine Erhöhung der Komplikationsrate zu erzielen, was auch dem Patientenwunsch entspricht.

#### **7.) Ist es möglich, eine allgemeine Aussage zur postoperativen Schonungszeit unter Berücksichtigung der persönlichen Belastungssituation zu treffen?**

Allgemein belegen die Ergebnisse unter Berücksichtigung der gängigen Studienlage, daß die Dauer der postoperativen Schonung nicht in erster Linie von der bei der Operation zum Einsatz kommenden Methode, sondern von der Qualität und Intensität der postoperativen Behandlung abhängt. Grundsätzlich ist die Operationsmethode nach Lichtenstein direkt postoperativ voll belastbar, die Dauer der postoperativen Schonung ist in erster Linie von einer konsequenten und ausreichenden Schmerztherapie abhängig. Daher ist eine Abkehr von einer genauen Empfehlung eines Zeitraumes sinnvoll, hin zu einer patientenadaptierten Vorgehensweise, bei der man die Schmerzempfindlichkeit und die private und berufliche Situation des einzelnen Patienten genauso wie die lokale Wundheilung berücksichtigt. Demgemäß wäre dem Patienten zu empfehlen, sich im Rahmen der Beschwerdefreiheit adaptiert zu belasten und

seine gewohnten Tätigkeiten im Rahmen dieser Beschwerdefreiheit möglichst sofort wieder aufzunehmen.

Da unsere Ergebnisse zeigen, daß die Dauer der postoperativen Schonung allein von der Einschätzung der weiterbehandelnden Hausärzte abhängt und deren Bewertungskriterien subjektiver Natur sind, so ist bei der Entlassung eines Patienten eine Empfehlung zur Schonung aus chirurgischer Sicht maximal für die Dauer der Wundheilung bis zum Fadenzug vertretbar. Bei Patienten, die nur wenigen, die Wundheilung beeinträchtigenden oder schmerzverstärkend wirksamen Faktoren ausgesetzt sind, kann diese Empfehlung problemlos auch unterschritten werden. Bei einer Zeitdauer von maximal zehn bis zwölf Tagen nach der Operation bis zum Abschluß der Wundheilung würde dies eine Zeitverkürzung auf die Hälfte der bisher durchschnittlichen Dauer bedeuten, womit sich die volkswirtschaftlichen Verluste bei den berufstätigen Patienten ebenfalls halbierten.

## 8 Kritikpunkte und Ausblick

Die Studie beabsichtigte, die Situation der operierten Patienten nach der Leistenhernienversorgung zu beleuchten, wobei eine Intention bei der Untersuchung darauf lag, festzustellen, ob eine Verkürzung der Schonungszeit nach der Operation möglich ist.

Bei der Akquise der Patienten war die initiale Patientenzahl mit  $n=116$  von insgesamt 165 im Beobachtungszeitraum operierten Patienten noch zufriedenstellend. Gerade bei unkomplizierten Verläufen beendeten jedoch viele der Patienten die für die Studie nötigen Follow-ups frühzeitig, so daß nur 62 Patienten in die Berechnungen eingingen. Die Fallzahl ist somit recht klein. Bei der Untersuchung ergab sich jedoch ein der Literatur entsprechendes Bild, so daß eine repräsentative Zahl erzielt wurde.

Bei der Untersuchung der Komplikationen zeigt sich ein ungewöhnlich hoher Wert. Auch die Zahl der Spätkomplikationen liegt mit rechnerischen 1,61% über dem Bundesdurchschnitt. Hier dürfte allerdings die doch geringe Zahl an Studienpatienten eine Rolle spielen, die für falsch hohe Ergebnisse sorgt. Hingegen zeigt die Komplikationsrate im Rahmen der HERNIAMED-Studie für die Abteilung Allgemein-, Viszeral- und Thoraxchirurgie an der Ubbo-Emmius-Klinik Aurich mit einem deutlich besseren Datenrücklauf eine vollkommen unauffällige Anzahl an Komplikationen im Vergleich mit dem Bundesdurchschnitt.

Subjektiv entstand bei der Rücksprache mit gerade den Patienten, die eine Komplikation erlitten, der Eindruck, daß gerade sie am Follow-up besonders gerne teilnahmen. Eine genaue Nachfrage erfolgte hier nicht, um das Ergebnis nicht noch weiter zu beeinflussen.

Bei der schriftlichen Befragung der Hausärzte erwies sich der Rücklauf als verhältnismäßig gut, aufgrund der möglichen Mehrfachnennung war hier kein eindeutiges Ergebnis für den Bewertungsfaktor, wann ein Patient sich nach Meinung der Kollegen belasten können sollte, zu erkennen. Offensichtlich ent-

steht der Eindruck der vorliegenden Belastungsfähigkeit nach der Operation eher subjektiv als Summe der Erfahrungen der weiterbehandelnden Ärzte, als dem erlernten Wissen und der Empfehlung der Operateure.

Bei der Leistenhernienoperation ist als einer der häufigsten Operationen in deutschen Krankenhäusern über eine längere Zeit hinweg seit der Einführung des spannungsfreien Bruchlückenverschlusses unter Einsatz von Kunststoffnetzen eine deutliche Verringerung der Rezidivraten im Vergleich zu den herkömmlichen Nahtverfahren zu erzielen gewesen. Die dazu erfolgten Untersuchungen ergaben bisher eine gute bis sehr gute Stabilität der Versorgung, die eine sofortige Belastbarkeit der Leiste und eine Wiederaufnahme der täglichen Arbeit ermöglichen. Diese Erkenntnis muß nun noch die weiterbehandelnden Ärzte erreichen. Verstärkt wird dieser Trend durch die zunehmende Anzahl an laparoskopischen Operationen, da diese den Prinzipien der Versorgung mit spannungsfrei eingesetzten Netzen von Lichtenstein entsprechen. Die Patienten sind aber nach der Studienlage deutlich weniger durch die Operation beeinträchtigt, was die Ergebnisse von Eklund et al. [22] und Fujita et al. [25] belegen. Ebenso wird sich unter dem Konzept eines "watchful waiting" die Zahl der frühelektiv operierten Patienten senken, was Chung et al. [17] bereits durch ihre Ergebnisse vorlegen konnten, indem insbesondere bei wenig belasteten Patienten mit einer schmerzfreien Hernie keine frühzeitige Operation mehr erfolgt. Nach Chung et al. erfolgt jedoch in der Folge bei dem überwiegenden Teil der beobachteten Patienten aufgrund sich entwickelnder Schmerzen doch die Operation zu einem lediglich späteren Zeitpunkt.

Die Leistenbruchoperation mit ihrem zweiten Häufigkeitsgipfel im Alter bedeutet aber auch für den nicht mehr im Arbeitsprozess stehenden Menschen eine Einschränkung der persönlichen Lebenssituation, die kurz zu halten erstrebenswert ist. [12] Auch die Ergebnisse von Pierides et al. [54] sprechen hier eine deutliche Sprache.

## 9 Zusammenfassung

In der vorliegenden Studie wurde das Verhalten der Patienten einer allgemeinchirurgischen Abteilung eines Krankenhauses der Grund- und Regelversorgung über einen Zeitraum von einem Jahr nach einer Hernioplastik nach Lichtenstein untersucht.

Eingeschlossen wurden von insgesamt 165 Patienten, die in der Abteilung Allgemein-, Viszeral- und Thoraxchirurgie der Ubbo-Emmius-Klinik Aurich an einem Leistenbruch erstmalig operiert wurden, initial 112 Patienten. Bei 62 (55,5%) der Patienten konnten über den gesamten Zeitraum die vollständigen Daten erhoben werden. Diese Patienten waren im Median 64,5 Jahre alt (25 bis 91y), präoperativ körperlich belastbar, 32 Operationen wurden ambulant, 30 im stationären Aufenthalt durchgeführt. Der ASA-Status lag zwischen I-IV, wobei der überwiegende Teil zur Gruppe ASA II gehörte. Bei 34 Patienten handelte es sich um die erste Operation an einer Hernie, 13 Patienten hatten im Vorfeld bereits eine Versorgung einer anderen Bruchlücke hinter sich. Der BMI lag im Median bei 25,5 kg/m<sup>2</sup> (20,1 kg/m<sup>2</sup> bis 35,7 kg/m<sup>2</sup>).

Bei 80,6% der Patienten lag eine Bruchlücke mittlerer Größe (Größe 2 nach Klassifikation nach HERNIAMED) vor. Bei jeweils 9,7% der Patienten lagen kleinere (Größe 1 nach HERNIAMED) und größere (Größe 3 nach HERNIAMED) Bruchlücken vor. Parallel wurden alle Hausärzte dieser Patienten in einer anonymen Fragebogenaktion über ihre Gründe für die Empfehlungen zur Zeitdauer der postoperativen Schonung befragt. Der Rücklauf der Befragung lag dabei bei 58,6% (44 von 75 angeschriebenen Zuweisern).

Rezidive traten nach der Operation nicht auf. Die Rate der postoperativen Komplikationen lag, wohl bedingt durch die geringe Patientenzahl bei den frühen Komplikationen bei 14,7%, die verbleibenden Spätkomplikationen bei 1,07%. Die präoperativen Schmerzen der Patienten konnten durch die Operation im überwiegenden Teil positiv beeinflusst werden, was die Reduktion der

geklagten Schmerzen in der Analogskala auf die Hälfte des Ursprungswertes beweist.

Gemäß der Ergebnisse auch der HERNIAMED-Untersuchungen wurde demnach ein durchschnittliches Patientenkollektiv untersucht, die Ergebnisse lagen im Vergleich im normalen, zu erwartenden Bereich.

Durch die Untersuchung der Korrelationen der unterschiedlichen möglichen Faktoren, die die postoperative Dauer der Schonung und damit einer Krankschreibung oder der nicht umfänglichen Teilnahme am gewohnten Leben beeinflussen, konnte gezeigt werden, dass 97,1% der Patienten den Empfehlungen ihrer Hausärzte folgen (60 von 62 Patienten). Die persönliche Einschätzung der eigenen Belastbarkeit trat vor diesen Empfehlungen in den Hintergrund, die Einschätzung der Belastungsfähigkeit und damit die Dauer der postoperativen Schonungsphase wird bis auf wenige Ausnahmen dem Hausarzt überlassen.

In Betrachtung der Ursachen einer Leistenbruchentstehung in Kombination mit dem Wissen über die Pathophysiologie der Operationsmethode kann im weiteren Ausblick angenommen werden, dass eine Verkürzung der Entlastungszeit möglich ist. Dies wäre ein ins Gewicht fallender Faktor sowohl für die Patientenzufriedenheit, hat aber zudem vor dem Hintergrund der Anzahl der operierten Erwerbstätigen auch wirtschaftliche Aspekte, da die Patienten nach der Studienlage durchaus früher dem Arbeitsprozess wieder zur Verfügung stehen könnten. Dazu ist eine klare Information der weiterbehandelnden Kollegen über die pathophysiologischen und chirurgischen Zusammenhänge erforderlich, welche die Durchführung einer konsequenten Schmerz- und Wundtherapie in den Vordergrund rückt. Die subjektive Beurteilung der postoperativen Behandlungsdauer durch die Hausärzte sollte dann einer modernen Nachbehandlung zunehmend Platz machen. Eine Verkürzung auf 10-12 Tage ist unter konsequenter analgetischer Therapie sinnvoll.

## 10 Summary

The present study examined the behaviour of patients who underwent Lichtenstein's hernioplasty in a general-surgical department of a basic and regular care hospital over the period of one year.

Out of a total of 165 patients who underwent Lichtenstein's hernioplasty in the Department of General, Visceral and Thoracic Surgery of the Ubbo-Emmius-Klinik Aurich, 112 were initially included in this study. Complete data from 62 patients (55.5%) was collected over the entire period. On average these patients were 64.5 years old (25 to 91y), preoperatively physically resilient, 32 surgeries were performed on an outpatient basis, 30 in the inpatient stay. The ASA status was between I-IV, with the majority being in the ASA II group. 34 patients underwent their first operation on a hernia and 13 patients had already received treatment of another previously occurred hernia gap. The average BMI was 25.5 kg/ m<sup>2</sup> (20.1 kg/ m<sup>2</sup> to 35.7 kg/ m<sup>2</sup>).

80.6% of the patients showed a medium groin hernia gap (size 2 after HERNIAMED classification). Each 9.7% of the patients had smaller gaps (size 1 according to HERNIAMED) and larger gaps (size 3 according to HERNIAMED). Simultaneously the patients' general practitioners were interviewed by means of an anonymous questionnaire about the reasons for their recommendation regarding the duration of postoperative care. The response of the survey was 58.6% (44 of 75 referrers).

Recurrence did not occur after the operation. The rate of postoperative complications, probably due to the small number of patients with early complications, was 14.7%, remaining late complications at 1.07%.

In the majority of the cases, the reduction of preoperative pain the patients complained about could be affected positively. This is proven by the reduction of the complained pain to half of the original value on the analogue scale. According to the results of the HERNIAMED examinations, therefore, an

average patient collective was examined. In comparison, the results were in the normal range to be expected.

By examining the correlations of the different possible factors influencing the postoperative duration of the respite and thus causing a sick leave or the partial inability to participate in everyday life, it could be shown that 97.1% of the patients follow their general practitioners' recommendations (60 of 62 patients). The patients' personal assessment of their own resilience and thus the duration of postoperative care stepped into the background and was, with few exceptions, left to the doctor. Considering the causes of inguinal hernia formation in combination with the knowledge about the pathophysiology of the surgical method, it can be assumed in the further outlook that a shortening of the recovery time is possible. This would be a significant factor in patient satisfaction, but in view of the number of people in the workforce who underwent operation it also has some economic aspects, as the study indicates that patients could be back to work sooner. For this reason, general practitioners require clear information about the pathophysiological and surgical contexts that merely emphasize the objective conditions, namely the implementation of a consistent pain and wound therapy. The subjective assessment by general practitioners regarding the postoperative duration of treatment should then increasingly make room for a modern follow-up treatment. Under consistent analgesic therapy a shortening to 12 days is reasonable.



## 11 Literaturverzeichnis

1. **Andral, Bégin, Blandin, Bouillaud, Bonvier, Cruveilhier, Cullerier, Devergie, Dugès, Dupuytren, Foville, Guibourt, Jolly, Lallemand, Londe, Magendie, Ratier, Rayet, Roche und Sanson** Universal-Lexicon der practischen Medicin und Chirurgie [Buchabschnitt] // Heinrich Franke Verlag Leipzig 1839 / Herniae / Siebenter Band: Seite 47-49
2. **Aasvang EK, Gmahle E, Hansen JB, et al.** Predictive risk factors for persistent postherniotomy pain [Artikel] // Anesthesiology 2010; 112: Seiten 957-969
3. **Abramson JH, Gofin J, Hoff C, Makler A, Epstein LM** The epidemiology of inguinal Hernia. A survey in western Jerusalem [Artikel] J Epidemiol Community Health 1978; 32: Seiten 50-67
4. **Antoniou GA, Tentes IK, Antoniou SA, Simopoulos C, Lazarides MK** Matrix metalloproteinase imbalance in inguinal hernia formation [Artikel] J Invest Surg. 2011;24(4): Seiten 145-150
5. **Amid PK, Shulman AG, Lichtenstein IL** Die Herniotomie nach Lichtenstein [Artikel] // Chirurg 1994; 65: Seiten 54-58
6. **Amid PK, Lichtenstein IL** Long-term result and current status of the Lichtenstein open tension-free hernioplasty [Artikel] // Hernia 1998; 2: Seiten 89-94
7. **Amid PK** The Lichtenstein repair in 2002: an overview of causes of recurrence after Lichtenstein tension-free hernioplasty [Artikel] // Hernia 2003; 7: Seiten 13-16

**8. Baker DM, Rider MA, Locker A, Fawcett AN** How long do patients convalesce after inguinal herniorrhaphy? Current principles and practice. [Artikel] // Ann R Coll Surg Engl 1993; 75(3): Seite 216

**9. Bassini E** Über die Behandlung des Leistenbruches [Artikel] // Arch Klin Chir. - 1890.

**10. Berger D** Evidence-Based Hernia Treatment in Adults [Artikel] // Dtsch Arztebl Int. 2016 Mar 4; 113(9): Seiten 150-158

**11. Berger D** Diagnostics and therapy of chronic pain following hernia operation [Artikel] // Chirurg 2014; 85: Seiten 117-120

**12. Bourke JB, Taylor M** The clinical and economic effects of early return to work after elective inguinal hernia repair [Artikel] // Br J Surg 1978; 65(10): Seiten 728-731

**13. Bourke JB, Lear PA, Taylor M** Effect of early return to work after elective repair of inguinal hernia: clinical and financial consequences at one year and three years [Artikel] // Lancet 1981; 2(8247): Seiten 623-625

**14. Buhck H, Untied M, Bechstein WO** Evidence-based assessment of the period of physical inactivity required after inguinal herniotomy [Artikel] // Langenbecks Arch Surg 2012; 397: Seite 1209-2014

**15. Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung. Leistenhernie:**

URL:<http://www.bqs-qualitaetsreport.de/2003/ergebnisse/leistungsbereiche/leistenhernie/27Leistenhernie%202004-07-20.pdf/download>

**16. Burcharth J, Pommergaard HC, Bisgaard T, Rosenberg J** Patient-related risk factors for recurrence after inguinal Hernia repair: A systematic review and meta-analysis of observational studies [Artikel] // Surg Innov 2015; 22: Seiten 303-317

**17. Chung L, Norrie J, O'Dwyer PJ** Long-term follow-up of patients with a painless inguinal hernia from a randomized clinical trial [Artikel] Br J Surg 2011; 98: Seiten 596-599

**18. Coda A, Bendavid R, Botto-Micca F, Bossotti M, Bona A** Structural alterations of prosthetic meshes in humans [Artikel] // Hernia 2003; 7 (1): Seiten 29-34

**19. Cumberland VH** A preliminary report on the use of prefabricated nylon weave in the repair of ventral hernia [Artikel] // Med J Aust. - 1952; 1: Seite 143-144

**20. Danielsson P, Isacson S, Hansen MV** Randomised study of Lichtenstein compared with Shouldice inguinal hernia repair by surgeons in training [Artikel] // Eur J Surg. 1999; 165 (1): Seiten 49-53.

**21. Farmer DA** Hernia Repair Without Disability [Artikel] // JAMA. 1971; 216(1): Seite 149

**22. Eklund AS, Montgomery AK, Rasmussen IC, Sandbue RP, Bergkvist LA, Rudberg CR** Low recurrence rate after laparoscopic (TEP) and open (Lichtenstein) inguinal hernia repair: a randomized, multicenter trial with 5-year follow-up [Artikel] // Ann Surg 2009; 249: Seiten 33-38

**23. Fitzgibbons RJ, Jr., Ramanan B, Arya S, et al.** Long-term results of a randomized controlled trial of a nonoperative strategy (watchful waiting) for men with minimally symptomatic inguinal hernias [Artikel] // Ann Surg 2013; 258: Seiten 508-515

**24. Franneby U, Sandblom G, Nordin P, Nyren O, Gunnarsson U** Risk factors for long-term pain after hernia surgery [Artikel] // Ann Surg 2006; 244: Seiten 212-219

**25. Fujita F, Lahmann B, Otsuka K et al.** Quantification of Pain and Satisfaction Following Laparoscopic and Open Hernia Repair [Artikel] // Arch Surg. 2004; 139(6): Seiten 596-600

**26. Gai H** Hernienchirurgie: Lichtenstein-Operation. Technik und Modifikationen nach 3500 Operationen [Artikel] // Chirurgische Allgemeine 2001; 2: Seiten 207-211

**27. Gai H** Ergebnisse der Hernienversorgung nach Lichtenstein [Artikel] // Chir Praxis 2001/2002; 59: Seiten 607-614

**28. Gellner R, Domschke W** Epidemiologie der Adipositas [Artikel] // Chirurg. - 2008. - Bd. 79. - Seiten 807-818

**29. Henriksen NA, Mortensen JH, Sorensen LT, et al.** The collagen turnover profile is altered in patients with inguinal and incisional hernia [Artikel] // Surgery 2015; 157: Seiten 312-321

**30. Henriksen NA, Sorensen LT, Bay-Nielsen M, Jorgensen LN** Direct and recurrent inguinal hernia are associated with ventral hernia repair: a database study [Artikel] // World J Surg 2013; 37: Seiten 306-311

**31. Jones KR, Burney RE, Peterson M, Christy B** Return to work after inguinal hernia repair [Artikel] // Surgery 2001; 129: Seiten 128-135.

**32. Junge K, Peiper C, Rosch R, Lynen P, Schumpelick V** Effect of tension induced by Shouldice repair on postoperative course and long-term outcome [Artikel] // Eur J Surg 2002; 168: Seiten 329-222

**33. Junge K, Peiper C, Schachtrupp A, Rosch R, Kürten D, Klinge U, Schumpelick V** Breaking strength and tissue elasticity after Shouldice repair [Artikel] // Hernia 2003; 7: Seiten 17-20

**34. Kark AE, Kurzer M, Wentz GE** Surgical treatment of Abdominal Wall hernias [Buchauszug] // Martin Dunitz Ltd.; Kapitel 7: Seiten 73-74

**35. Keys A** Indices of relative weight and obesity // Journal of Chronic Diseases 1972; 6: Seiten 329-343

**36. Kirschner M** Die praktischen Ergebnisse der freien Fascientransplantation [Artikel] // Arch Klin Chir. - 1910; 92: Seite 888-912

**37. Klink CD, Junge K, Binnebösel M, et al.** Comparison of long-term biocompatibility of PVDF and PP meshes [Artikel] // J Invest Surg 2011; 24: Seiten 292-299

**38. Lange JF, Kaufmann R, Wijsmuller AR, et al.** An international consensus algorithm for management of chronic postoperative inguinal pain [Artikel] // Hernia 2015; 19: Seiten 33-43

**39. Larbig W, Fallert B, de Maddalena H** [Buchabschnitt] // Tumorschmerz: Interdisziplinäre Therapiekonzepte / Schattauer Verlag, 2002, 2. Auflage. - S. 186-187

40. **Latchie GR, Parameshwaran S** [Buchabschnitt] // Oxford Handbuch der klinischen Chirurgie / Verlag Hans Huber, Bern, erste Auflage 1993. Seiten 342-343
41. **Lichtenstein IL, Shulmann AG, Amid PK, Montlor MM** The tension-free hernioplasty [Artikel] // Am J Sug 1989; 157: Seiten 188-193
42. **Lichtenstein IL** Ambulatory outpatient hernia surgery, including a new concept, introducing tension-free repair [Artikel] // Int Surg 1986; 71: Seiten 1-7
43. **Little JP** Consistency of ASA Grading // Anaesthesia 1995: Seiten 658-663
44. **Magnusson J, Videhult P, Gustafsson U, Nygren J, Thorell A** Relationship between preoperative symptoms and improvement of quality of life in patients undergoing elective inguinal herniorrhaphy [Artikel] Surgery 2013
45. **McVay CB** Inguinal and femoral hernioplasty; anatomic repair [Artikel] // Arch Surg 1948 Oct; 57(4): Seiten 524-530
46. **McVay CB, Anson BJ** Inguinal and femoral hernioplasty [Artikel] // Surg Gynecol Obstet 1949 Apr; 88(4): Seiten 473-485
47. **Miernik A, Farin E, Kuehhas FE, Karcz WK, Keck T, Wenenmayer T, Kollum M, Bach C, Buchholz N, Schoenthaler M** Freiburger Index für Patientenzufriedenheit. Interdisziplinäre Validierung eines psychometrischen Instrumentes zur Erfassung behandlungsbezogener Patientenzufriedenheit. [Artikel] // Chirurg. - 2013. - 84. - Seiten 511-518

**48. Mihailov E, Nikopensius T, Reigo A, Nikkolo C, Kals M, Aryaas K, Milani L, Seepter H, Metspalu A** Whole-exome sequencing identifies a potential TTN mutation in a multiplex family with inguinal hernia [Artikel] // *Hernia* 2016 Apr 26

**49. Miller J, Cho J, Michael MJ, Sauaf R, Towfigh S** Role of imaging in the diagnosis of occult hernias [Artikel] // *JAMA Surg* 2014; 149: Seiten 3722-3725

**50. Miserez M, Peeters E, Aufenacker T, et al.** Update with Level 1 studies of the European Hernia Society guidelines on the treatment of inguinal hernia in adult patients [Artikel] // *Hernia* 2014; 18: Seiten 151-163

**51. Mizrahi H, Parker MC** Management of asymptomatic inguinal hernia: a systematic review of the evidence [Artikel] // *Arch Surg* 2012; 147: Seiten 277-281

**52. Pans A, Albert A, Lapiere CM, Nussgens B** Biochemical study of collagen in adult groin hernias [Artikel] // *J Surg Res* 2001; 95: Seiten 107-113

**53. Pérez Lara FJ, Del Rey Moreno A, Oliva Muñoz H** Do we really know the symptoms of inguinal hernia [Artikel] // *Hernia* 2015 Oct; 19(5): Seiten 703-712

**54. Pierides G, Mattila K, Vironen J** Quality of life change in elderly patients undergoing open inguinal hernia repair [Artikel] // *Hernia* 2013; 17: Seiten 729-736

**55. Rosemar A, Angeras U, Rosengren A** Body mass index and groin hernia: a 34-year follow-up study in Swedish men [Artikel] // *Ann Surg* 2008; 247: Seiten 1064-1068

- 56. Quételet A** Recherches sur le poids de l'homme aux different âges // Nouveaux Memoires de l'Academie Royale de Sciences et Belle-Lettres de Bruxelles 1832; 7
- 57. Saklad M** Grading of patients for surgical procedures // Anaesthesiology 1941; 2: Seiten 281-281
- 58. Siewert JR, Herzog U, Tondelli P** Hernien, Hydrozelen [Buchabschnitt] // Chirurgie / Springer Verlag Berlin Heidelberg New York 1998, 6. Auflage. - Seiten 757-768
- 59. Simons MP, Aufenacker T, Bay-Nielsen M, Bouillot JI, Campanelli G, Conze J, de Lange D, Fortelny R, Heikkinen T, Kingsnorth A, Kukleta J, Morales-Conde S, Nordin P, Schumpelick V, Smedberg S, Smietanski M, Weber G, Miserez M** European Hernia Society guidelines on the treatment of inguinal hernia in adult patients [Leitlinie] Hernia. - 2009 Aug; 13(4): Seiten 343-403.
- 60. Scott NW, McCormack K, Graham P, Go PM, Ross SJ, Grant AM** Open mesh versus non-mesh for repair of femoral and inguinal hernia. Cochrane Database Syst Rev 2002; 4: CD002197-
- 61. Schumpelick V, Arlt G** The Shouldice repair for inguinal hernia - technique and results [Artikel] // Zentralbl Chir. 2002 Jul;127(7): Seiten 565-569.
- 62. Schumpelick V, Arlt G, Conze KJ, Junge C** Geschichte der Hernienchirurgie [Buchabschnitt] // Hernien / Stuttgart: Georg Thieme Verlag GmbH, 5. Auflage, 29.04.2015. - Seiten 63-69



- 63. Schumpelick V, Klinge U** Epidemiologie [Buchabschnitt] // Hernien / Stuttgart: Georg Thieme Verlag GmbH, 4. Auflage 2000. -Seiten 77-88
- 64. Schumpelick V, Treutner KH, Arlt G** Classification of inguinal hernias [Artikel] // Chirurg. (1994) 65: Seiten 877-879.
- 65. Shearburn EW, Myers RN** Shouldice repair for inguinal hernia // Surgery 1969 Aug. 66(2): Seiten 450-459
- 66. Sorensen LT, Friis E, Jorgensen T, Vennits B, Andersen BR, Rasmussen GI, Kjaergaard J** Smoking is a risk factor for recurrence of groin hernia [Artikel] // World J Surg 2002; 26: Seiten 397-400
- 67. Statistisches Bundesamt DESTATIS** Diagnosedaten von Patienten und Patientinnen in Krankenhäusern (einschließlich Sterbe- und Stundenfälle) [Buchabschnitt] [s.n.] // / Fachserie 12 Reihe 6.2.1 - Wiesbaden : erschienen 10.02.2015 Lfd. Nr. 931
- 68. Stoker DL, Wellwood JM** Return to work after inguinal hernia repair [Artikel] // Br J Surg 1993 ; 80 : Seiten 1354-1355.
- 69. Svenskt Brackregister. Schwedisches Hernienregister.** URL: <http://www.svensktbrackregister.se/pdf/red06.pdf>
- 70. Thorwald J Bassini** [Buchabschnitt] // Geschichte der Chirurgie / - Stuttgart: Steingrüben und Goverts Krüger Stahlberg Verlag 1965

**71. Tichomirow A** Lichtensteinreparation versus TAPP - Prospektive Untersuchung eines Patientenjahrganges am Bethlehem-Krankenhaus über zwei Jahre [Dissertation] // Med. Fakultät der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen / Aachen : Internetseiten der Fakultät 2009

**72. Usher FC, Wallace SA** Tissue reaction to plastik, a comparison of nylon, dacron, teflon and Marlex [Artikel] // Am Surg 1958; 76: Seite 997-999

**73. van Veen RN, van Wessem KJ, Halm JA, Simons MP, Plaisier PW, Jeekel J, Lange JF** Patent processus vaginalis in the adult as a risk factor for the occurrence of indirect inguinal hernia [Artikel] // Surg Endosc 2007; 21: Seiten 202-205

**74. Voitk AJ** The learning curve in laparoscopic inguinal hernia repair for the community general surgeon [Artikel] // Can J Surg 1998; 41: Seiten 446-450.

**75. Wantz GE** The operation of Bassini as described by Attilio Catterina [Artikel] //Surgery, gynecology & obstetrics 1989 Jan; 168(1): Seiten 67-80

**76. Weyhe D** Materialien in der Hernienchirurgie [Buchabschnitt] // Hernienchirurgie / München: Urban und Fischer Verlag 1. Auflage 2009 - Seite 5

**77. Witzel O** Über den Verschuß von Bauchwunden und Bruchpforten durch versenkte Silberdrahtnetze (Einheilung von Filigranpelotten) [Artikel] // Zentralbl. Chir 1900; 10: Seite 257-260

**78. Zieren J, Paul M, Neuss H, Müller JM** Patientenerwartungen vor elektiver Leistenhernienoperation. Welche Konsequenzen ergeben sich für die ambulante Leistenhernienchirurgie im DRG-Zeitalter? [Artikel] // Chirurg. - 2004. - 75. - Seiten 515-518.

**Websites:**

**79. Website:** <https://www.gutefrage.net/frage/sich-einen-bruch-heben>

**80. Website:** [https://www.apotheken-umschau.de/Schmerz/Ursachen-von-Leistenschmerzen-Leistenbruch-Schenkelbruch--113353\\_3.html](https://www.apotheken-umschau.de/Schmerz/Ursachen-von-Leistenschmerzen-Leistenbruch-Schenkelbruch--113353_3.html)

**81. Website:** <https://www.hilfreiche-rechner.de/korrelationskoeffizient.html>

**82. Website:** World Guidelines for Groin Hernia Management.

[https://www.europanherniasociety.eu/fileadmin/downloads/Rotterdam/HerniaSurge GuidelinesStatementsRecomendations.pdf](https://www.europanherniasociety.eu/fileadmin/downloads/Rotterdam/HerniaSurge_GuidelinesStatementsRecomendations.pdf)

**83. Website:** <http://www.prozentrechner.net/>

**Bildquellen:**

Die Abbildungen 1-6 stammen aus: Breitner, Chirurgische Operationslehre, Band VII, 1. Auflage 2008 © Elsevier GmbH, Urban & Fischer, München. Die Nutzung erfolgt mit freundlicher Genehmigung des Verlages.

## 12 Danksagung

Mein besonderer Dank gilt meinem Doktorvater und ehemaligen Chefarzt Herrn PD Dr. med. Hans-Jörg Klotter für die umfassende Hilfe bei der Erstellung der Arbeit, für die zahlreichen konstruktiven Anregungen und Gespräche, insgesamt für seine hervorragende Betreuung. Ich möchte ihm meinen größten Dank für die Möglichkeit einer großartigen Ausbildung in seiner viszeralchirurgischen Abteilung aussprechen, für die Motivation, sowie für seine fachliche und menschliche Unterstützung im nicht immer einfachen chirurgischen Alltag.

Meiner Frau Elke danke ich für das Korrekturlesen und ihre konstruktiven Vorschläge bei der Erstellung der Arbeit, für die fachsprachliche Übersetzung der Summary und für die viele Zeit, die sie mir zur Erstellung der Arbeit verschafft hat.

Desweiteren möchte ich mich bei den Mitarbeiterinnen des Sekretariats der Viszeralchirurgie, Frau Schenkowski und Frau Tholen bedanken, die mich das ganze Jahr bei der postoperativen Datenerhebung unterstützt haben.

### **13 Ethikkomission**

Eine Vorlage der Studie zur Beurteilung durch die Ethikkommission der Ärztekammer Niedersachsen ist nach schriftlicher Bestätigung vom 15. August 2014 beim vorliegenden Studiendesign nicht notwendig und wurde bei der Anmeldung des Promotionsvorhabens eingereicht.

### **14 Veröffentlichungsgenehmigung**

Die freundliche Genehmigung zur Nutzung der Abbildungen der Leistenhernienoperation nach Lichtenstein vom Verlag Elsevier ist im Bildquellenverzeichnis angeführt.

### **15 HERNIAMED-Studie**

Die Ergebnisse der HERNIAMED-Studie werden nicht mehr wie die Berichte der Bundesstelle für Qualitätssicherung veröffentlicht. Sie stehen jedoch den teilnehmenden Krankenhäusern, datenschutzrechtlich mit Zugangspasswort geschützt, zur Verfügung. Da eine Publikation im herkömmlichen Sinne nicht erfolgt, wurde die Studie nicht in das Literaturverzeichnis eingefügt.

## 16 Lebenslauf (entfernt)

## 17 Verzeichnis der akademischen Lehrer

Meine akademischen Lehrer an der Georg-August-Universität Göttingen waren:

Prof. Dr. med W. Bommer, Hygiene

Prof. Dr. rer. nat E. Brunner, Biomathematik

Prof. Dr. med H. Dalichau, Thorax-, Herz- Gefäßchirurgie

Prof. Dr. med Dühmke, Radiologie und Strahlenschutz

Prof. Dr. med R. Ebert, Klinische Untersuchungen

Prof. Dr. med K. Felgenhauer, Neurologie

PD Dr. rer. nat E.-M Gottschalk, Klinische Chemie und Hämatologie

Prof. Dr. med R. Herken, Mikroskopische Anatomie

Prof. Dr. med H. Ippen, Dermatologie

Prof. Dr. med Kaboth, Innere Medizin

Prof. Dr. med G.F. Kahl, spezielle Pharmakologie

Prof. Dr. med M. Kochen, MPH, Allgemeinmedizin

Prof. Dr. med H.-J. Kuhn, Makroskopische Anatomie

Prof. Dr. med W. Kuhn, Gynäkologie und Geburtshilfe

Prof. Dr. med E. Kunze, Allgemeine und spezielle Pathologie

Prof. Dr. med Lüdtke, Chirurgie

Prof. Dr. med E. Markakis, Neurochirurgie

Prof, Dr. med P. Müller, Psychiatrie

Prof. Dr. med H. Pohlmeier, Psychologie

Prof. Dr. R. Pohlmann, Physiologische Chemie

Dr. med. C.D. Quentin, Augenheilkunde

Prof. Dr. med D. Richter, Physiologie

Prof. Dr. rer.nat R. Hustert und Prof. Dr. rer. nat W. Reißer, Biologie

Prof. Dr. med R.-H. Ringert, Urologie

Prof. Dr. med K.-S. Saturnus, Rechtsmedizin

Prof. Dr. med G. Schmidt, Pharmakologie und Toxikologie

Prof. Dr. med G. Schmidt, Notfallmedizin

Prof. Dr. med W. Schröter, Kinderheilkunde

Dr. H. Staats, Psychotherapie und Psychosomatik

Prof. Dr. med K. Stalder, Arbeits- und Sozialmedizin

Prof. Dr. W. Steiner, Hals-, Nasen- Ohrenheilkunde

Prof. Dr. R. Thomssen, Mikrobiologie

Prof. Dr. med U. Tröhler, Medizinische Terminologie

Prof. Dr. rer. nat Ulbrich, Physik

Prof. Dr. med H.-J. Willert, Orthopädie

Prof. Dr. A. Zeek, Chemie



## 18 Erklärung

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich dem Fachbereich Medizin Marburg zur Promotionsprüfung eingereichte Arbeit mit dem Titel: „Notwendigkeit und Dauer der postoperativen Schonung unter Beachtung der individuellen Belastungssituation durch Beruf und Freizeit von Patienten mit Inguinalhernie nach Lichtenstein-Hernioplastik. Eine prospektive klinische Beobachtungsstudie“ in der Abteilung für Allgemein-, Viszeral- und Thoraxchirurgie der Ubbo-Emmius-Klinik Aurich unter Leitung von PD Dr. med. Hans-Jörg Klotter ohne sonstige Hilfe selbst durchgeführt und bei der Abfassung der Arbeit keine anderen als die in der Dissertation aufgeführten Hilfsmittel benutzt habe. Ich habe bisher an keinem in- oder ausländischen Medizinischen Fachbereich ein Gesuch um Zulassung zur Promotion eingereicht, noch die vorliegende oder eine andere Arbeit als Dissertation vorgelegt.

gez.: Cornelis Veraart

PD Dr. med H.-J. Klotter

Aurich, den 06. Dezember 2017