

Aus der Chirurgischen Klinik des  
Evangelischen Krankenhauses Düsseldorf  
Ehem. Direktor: Prof. Dr. med. H. H. Gruenagel

und aus den

Chirurgischen Kliniken des Krankenhauses  
„Maria von den Aposteln“ Neuwerk in Mönchengladbach  
des  
Katharinen Hospitals in Willich  
und des  
Krankenhauses Cuxhaven  
Direktor: Dr. med. Th. Carus

Die mediane Bauchwand- und Narbenhernie

Ergebnisse der offenen Reparatur mit alloplastischem Material  
in der Technik nach Abrahamson

Dissertation

zur Erlangung des Grades eines Doktors  
der Medizin

Der Medizinischen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität  
Düsseldorf

vorgelegt von

Heiko Lienhard

2009

Als Inauguraldissertation gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der  
Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf.

gez.: Univ. – Prof. Dr. med. Joachim Windolf  
Dekan

Referent: Prof. Dr. med. Gruenagel

Korreferent: Univ. – Prof. Dr. med. Knoefel

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| Inhaltsverzeichnis                                                         | 3  |
| 1. Einleitung                                                              | 5  |
| 1.1. Definition medianer Bauchwand- und Narbenhernien                      | 5  |
| 1.2. Pathogenese und Risikofaktoren                                        | 6  |
| 1.3. Anatomie und Funktion der Bauchwand                                   | 7  |
| 1.4. Behandlung und Operationsindikation                                   | 10 |
| 1.5. Operationstechniken                                                   | 11 |
| 1.5.1. Konventionelle Nahtverfahren                                        | 11 |
| 1.5.2. Konventionelle Hernioplastik mit autologem Gewebe                   | 11 |
| 1.5.3. Konventionelle Hernioplastik mit alloplastischem Gewebe             | 11 |
| 1.5.4. Laparoskopische Hernioplastik                                       | 13 |
| 2. Fragestellung                                                           | 15 |
| 3. Methodik                                                                | 15 |
| 3.1. Konventionelle Hernioplastik mit alloplastischem Gewebe n. Abrahamson | 15 |
| 3.1.1. Vorbereitung der Patienten                                          | 16 |
| 3.1.2. Operationstechnik                                                   | 16 |
| 3.1.3. Nachbehandlung                                                      | 20 |
| 3.2. Nachuntersuchung                                                      | 21 |
| 4. Patientengut                                                            | 21 |
| 5. Ergebnisse                                                              | 23 |
| 5.1. Alters- und Geschlechtsverteilung                                     | 25 |
| 5.2. Symptome                                                              | 25 |
| 5.3. Risikofaktoren                                                        | 26 |
| 5.4. Hernienarten                                                          | 28 |
| 5.5. Operation                                                             | 28 |
| 5.5.1. Größe der Bruchlücke und Netzgröße                                  | 29 |
| 5.5.2. Adhäsiolyse                                                         | 29 |
| 5.5.3. Intraoperative Komplikationen                                       | 29 |
| 5.5.4. Operationsdauer                                                     | 30 |
| 5.6. Postoperativer Verlauf                                                | 30 |
| 5.6.1. Schmerzen                                                           | 31 |
| 5.6.2. Drainagesekretion                                                   | 32 |
| 5.6.3. Sonographische Kontrollen                                           | 32 |
| 5.6.4. Komplikationen                                                      | 33 |
| 5.7. Nachuntersuchung                                                      | 34 |
| 5.7.1. Subjektive Beschwerden                                              | 34 |
| 5.7.2. Körperliche Belastbarkeit und Arbeitsfähigkeit                      | 35 |
| 5.7.3. Klinische und sonographische Befunde der Nachuntersuchung           | 36 |
| 5.7.4. Rezidive                                                            | 37 |
| 5.7.5. Zufriedenheit                                                       | 37 |
| 6. Diskussion                                                              | 37 |

|    |                 |    |
|----|-----------------|----|
| 7. | Zusammenfassung | 44 |
|----|-----------------|----|

## ANHANG

|     |                                      |    |
|-----|--------------------------------------|----|
| 8.  | Abbildungs- und Grafikverzeichnis    | 46 |
| 9.  | Tabellenverzeichnis                  | 47 |
| 10. | Literaturverzeichnis                 | 48 |
| 11. | Danksagung                           | 52 |
| 12. | Nachuntersuchungsbogen u. Fragebogen | 53 |

## 1. Einleitung

Narbenhernien treten mit einer Häufigkeit von etwa 15 Prozent nach Laparotomien auf und sind damit eine der häufigsten Komplikationen der Abdominalchirurgie (15, 16, 17, 18). Über 80% der Narbenhernien entstehen innerhalb von drei Jahren nach einer Laparotomie (13). In Deutschland werden jährlich ca. 700.000 Laparotomien durchgeführt (42), so dass theoretisch pro Jahr mit über 100.000 neu auftretenden Narbenhernien zu rechnen ist. Die medizinische und sozioökonomische Bedeutung einer komplikationsarmen und vor allem rezidivfreien Hernienreparation ist daher enorm. Dieses gilt auch für die anderen – nicht narbenbedingten – Formen medianer Bauchwandhernien.

### 1.1 Definition medianer Bauchwand- und Narbenhernien

Unter einer Bauchwandhernie versteht man nach Rauber und Kopsch (34) „... den Austritt von Baueingeweiden aus der Leibeshöhle in einen von Bauchfell ausgekleideten Bruchsack. ....“

„Als Ursache für den ungenügenden Verschluss der betreffenden Bauchwandstelle kommen Überdehnung, Narbenbildung, Insuffizienz des Bindegewebes sowie Schwäche und Lähmung der Muskulatur in Frage.“ Die Bereiche der Bauchwand die nur von Aponeurosen und Faszien gebildet werden, wie die Linea alba, der Nabel sowie der Leisten- und Schenkelkanal sind prädisponierte Stellen für die Hernienentstehung.

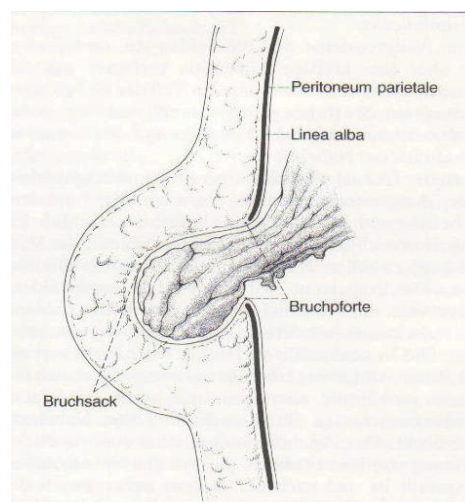


Abb. 1: Epigastrische Hernie aus Rauber und Kopsch (34)

Die Latenzzeit zwischen Operation und Hernienentstehung wird für 50% der Hernien mit einem halben Jahr angegeben. Innerhalb von zwei Jahren werden 75% und nach fünf Jahren bis zu 97% der Hernien festgestellt (10).

Der Platzbauch als frühe Wundruptur ohne peritoneale Auskleidung ist von den Bauchwandhernien zu unterscheiden.

## 1.2. Pathogenese und Risikofaktoren

Bauchwandhernien entstehen insbesondere an den o.g. Prädispositionsstellen der Bauchwand. Die Pathogenese von Narbenhernien ist multifaktoriell und sowohl von endogenen als auch exogenen Einflüssen abhängig. Von den exogenen Faktoren ist besonders die Operationstechnik von Bedeutung. Der Zugangsweg, das Nahtmaterial, die Nahttechnik sowie die entstehende Nahtspannung haben Einfluss auf die Entstehung einer Narbenhernie (10). Wundkomplikationen wie Hämatome oder Infekte stören die Wundheilung und führen zur Bildung einer mechanisch schwächeren Narbe, wodurch das Risiko einer Narbenhernie auf bis zu 40% steigt (31, 46).

Die folgende Tabelle stellt eine Übersicht der endogenen Risikofaktoren für die Hernienentstehung dar.

Tab. 1: Übersicht endogener Risikofaktoren

- Adipositas (BMI > 25)
- Männliches Geschlecht
- Rezidivinzisionen
- Wundinfektionen
- Lebensalter >45 Jahre
- Anämie mit Hb< 10 mg/dl
- Nikotinabusus
- Malnutrition
- Aszites
- Steroidmedikation
- Chemotherapie
- Diabetes mellitus
- pAVK

Diese Faktoren haben eine Potenz, die Kollagensynthese zu stören und nicht zuletzt über einen Summationseffekt Einfluss auf die Hernienentstehung (15, 44).

Diese Ergebnisse zusammenfassend gelten Erkrankungen, die mit einem erhöhten Wundinfektionsrisiko oder einer abdominalen Druckerhöhung einhergehen, als Risikofaktoren für die Entstehung einer Narbenhernie (36, 37).

### 1.3. Anatomie und Funktion der Bauchwand

Der Rumpfabschnitt zwischen Brust und Becken wird als Abdomen bezeichnet. Die Bauchwand besteht aus Muskeln, Sehnen und Faszien und ist aufgrund ihrer Elastizität in der Lage, sich den Veränderungen des Bauchhöhleninhaltes anzupassen. Die Muskeln der Bauchwand werden in vordere (gerade), seitliche (schräge) und hintere (tiefe) Muskeln gegliedert.

Die tiefe Bauchmuskulatur wird von den Mm. psoas major und quadratus lumborum gebildet und dient der Bewegung im Hüftgelenk sowie der Stabilisierung der Lendenwirbelsäule. Die seitliche Neigung des Rumpfes wird von ihr unterstützt und die zwölfte Rippe im Rahmen der Inspiration gegen das Zwerchfell als Widerlager fixiert. Da die tiefe Bauchmuskulatur für die Behandlung einer medianen Bauchwandhernie nicht relevant ist, wird nicht weiter auf sie eingegangen.

Die vorderen Muskeln der Bauchwand bildet der paarige M. rectus abdominis, der beidseits der Mittellinie (Linea alba) verläuft. Er nimmt seinen Ursprung an den Knorpeln der 3. - 7. Rippe und setzt mit einer kurzen kräftigen Sehne am oberen Schambeinrand an. Der Muskel verläuft in der Rektusscheide, deren vorderes und hinteres Blatt von den Aponeurosen der schrägen Bauchmuskeln und den Faszien der Bauchwand gebildet werden. Wenige Zentimeter unterhalb des Nabels endet das hintere Blatt der Rektusscheide in der Linea arcuata. Die Aponeurosen der Mm. internus und transversus abdominis beteiligen sich unterhalb dieser Linie an der Verstärkung des vorderen Blattes der Rektusscheide, während sie oberhalb der Linea arcuata das hintere Blatt bilden. Die Mm. recti abdominis sind im Bereich der Mittellinie und ihrer 3-4 Schaltsehnen (Intersectiones tendineae) am vorderen Blatt der Rektusscheide fixiert, wodurch ein Gleiten des ganzen Muskels in der Rektusscheide verhindert und eine dosierte Kontraktion einzelner Sektionen ermöglicht wird.

Der M. pyramidalis ist ein dreieckiger Muskel, der an der Symphyse entspringt und in der Linea alba inseriert. Für die Funktion der Bauchwand ist er unerheblich. Die schräge Bauchmuskulatur besteht auf beiden Seiten aus den drei übereinander gelagerten Mm. obliquus externus-, obliquus internus- und transversus abdominis. Der Ursprung dieser Muskeln reicht von den unteren bis mittleren Rippen über die Faszia thoracolumbalis bis zur Crista iliaca. Ihre breiten Aponeurosen bilden die Rektusscheide und treffen in der Mittellinie der Linea alba zusammen. Die Innervation der Bauchmuskulatur erfolgt gemäß ihrer Anlage als intercostale Muskeln über die Rr. ventrales der Spinalnerven Th. 5-12 sowie L1-2 und den Nn. ilioinguinalis und genitofemoralis.



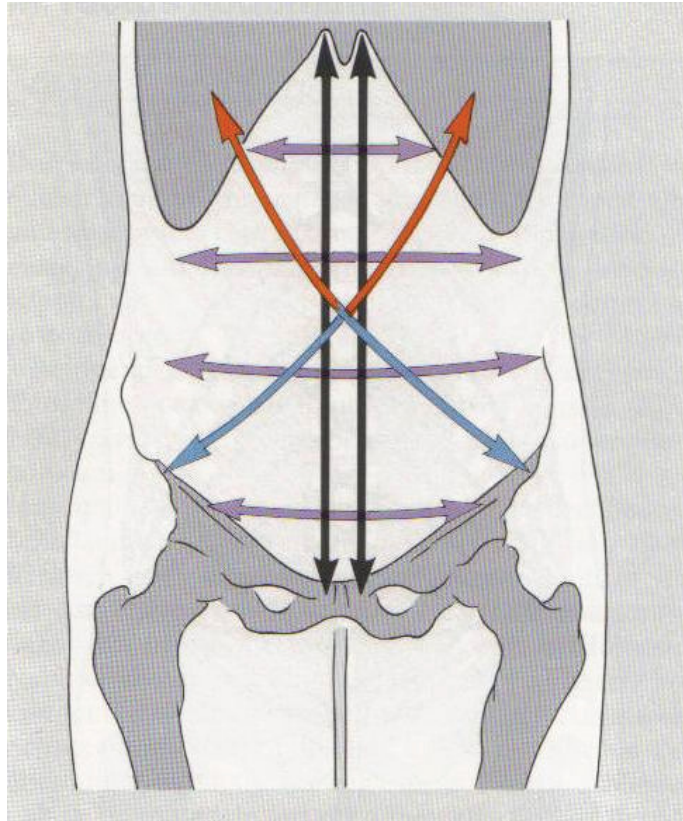


Abb. 3: Zuglinien der Bauchmuskulatur aus Rauber und Kopsch (34)

Die Durchflechtung der Aponeurosen der schrägen Bauchmuskulatur in der Linea alba führt zur Bildung von Muskelschlingen, die als funktionelle Einheiten an der Bewegung des Rumpfes teilnehmen. Die Expiration wird von der Bauchmuskulatur unterstützt, während die Spannung der Bauchdecke dem Druck der Eingeweide entgegen wirkt. Die bei gleichzeitiger Anspannung der seitlichen Bauchmuskeln entstehende Steigerung des intraabdominellen Druckes ermöglicht die forcierte Expiration und unterstützt bei zusätzlicher Anspannung des Diaphragma die Entleerung von Harnblase und Enddarm (Rauber/ Kopsch).

Die funktionellen Aufgaben der Bauchwand bestehen entsprechend aus:

- a. Bewegung des Rumpfes (dynamisch)
- b. Stabilisierung des Rumpfes (statisch)
- c. Unterstützung der forcierten Atmung (als Atemhilfsmuskulatur)
- d. Haltefunktion der Baueingeweide

Funktionsstörungen der Bauchwandmuskulatur gehen mit einer Beeinträchtigung dieser Aufgaben einher, was zu erheblichen Einschränkungen der körperlichen Belastbarkeit und der Lebensqualität führen kann.

#### 1.4. Behandlung und Operationsindikation

Die Behandlung von Bauchwandbrüchen war vor der Zeit chirurgischer Therapien nur konservativ durch manuelle Reposition des Bruches, der Anlage redressierender Verbände („Bruchband“), körperlicher Schonung und Stuhlregulation möglich. Dies betraf vor allem Leisten- und Nabelbrüche sowie epigastrische Hernien. Die Problematik der Narbenhernie begann erst mit der zunehmenden Häufigkeit abdominalen Operationen und stellt mittlerweile die häufigste abdominalchirurgische Komplikation dar (36).

Eine spontane Heilung von Hernien ist nicht möglich, so dass die Behandlung grundsätzlich operativ erfolgen muss.

Nur bei Patienten mit einem sehr hohen Operations- und Narkoserisiko ( $\geq$  ASA IV) oder bei Ablehnung eines chirurgischen Eingriffs ist eine Retention des Bruchsackes mit Hilfe von Bruchbändern oder Miedern zu verantworten.

Eine akute Hernieneinklemmung kann ggf. innerhalb der ersten Stunden (geschlossen) reponiert werden (Taxis), um eine Notfalloperation zu vermeiden. Eine frühelektive Operation mit einem definitiven Verschluss der Hernie sollte anschließend auf jeden Fall angestrebt werden. Im Falle einer Hernieninkarzeration mit lokaler Rötung der Haut oder deutlicher Ödembildung ist eine operative Notfallversorgung erforderlich. Ein geschlossenes Repositionsmanöver ist kontraindiziert, da ein in solchen Fällen erhöhtes Risiko für eine unbemerkte Reposition-en-bloc oder einer Reposition von gangränösem Bruchsackinhalt besteht.

Die Symptome von Bauchwandhernien sind sehr variabel und reichen von einer kosmetischen Störung durch die Vorwölbung über Bewegungs- bzw.

Belastungsschmerzen und Störungen der Darmpassage bis zum akuten Abdomen bei der inkarzerierten Hernie.

Die Inzidenz einer Inkarzeration wird mit 6 - 11% angegeben und stellt eine absolute Notfallindikation zur Operation dar (10).

Als Folge einer andauernden konservativen Hernienbehandlung kann es zur Ausdünnung der Haut und der Weichteile über der Hernie bis zur Exulzeration kommen. Auch diese stellt eine absolute Operationsindikation dar.

Aufgrund der oft jahrelangen extraabdominellen Lage des Bruchsackinhaltes kann es deutlich erschwert sein, diesen in die Bauchhöhle zu reponieren. In diesen Fällen ist teilweise Resektion des nicht reponierbaren Bruchsackinhaltes erforderlich.

Um diese schwersten Komplikationen zu vermeiden, besteht grundsätzlich die Indikation zur operativen Hernienversorgung zum Zeitpunkt der Diagnose. Diese erfolgt bei unkomplizierten Hernien in der Regel elektiv.

## **1.5. Operationstechniken**

Zum Verschluss von medianen Bauchwand- und Narbenhernien wird eine Vielzahl verschiedener Operationen angewandt. Die Operationstechnik unterscheidet sich dabei vor allem in der Art des Bruchverschlusses – mit oder ohne zusätzliche Verstärkung durch autologes/ alloplastisches Gewebe – und in der Art des operativen Zuganges. Die Grundsätze der häufigsten Operationstechniken werden im Folgenden beschrieben.

### **1.5.1. Konventionelle Nahtverfahren**

Die konventionellen Nahttechniken zur Hernienversorgung werden im Wesentlichen durch die einfache, direkte Naht mit oder ohne Doppelung der Faszie in Längs- oder Querrichtung bestimmt.

Die Häufigkeit von Rezidiven wird jedoch zwischen 20 und 50 % angegeben und konnte durch Änderungen der Nahttechnik bezüglich des Nahtmaterials (resorbierbar/ nicht resorbierbar), der Nahtschichten (schichtweise/ allschichtig) und der Nahttechnik (Einzelknopf/ fortlaufende Naht) nicht wesentlich gesenkt werden (10, 36, 46).

Eine fortlaufende, allschichtige Naht mit 1 cm weiten Stichabständen (vom Fasziendrand und zwischen den Stichen) unter Verwendung von nicht- oder spätresorbierbarem Nahtmaterial scheint allerdings die günstigsten Ergebnisse zu erzielen (10). Der Verschluss kleinerer Hernien (< 4 cm Bruchportendurchmesser) ist mit diesen Techniken mit gutem Erfolg durchführbar.

### **1.5.2. Konventionelle Hernioplastik mit autologem Gewebe**

Bereits 1913 wurde von Loewe (28) und 1914 von Rehn (35) eine Hernienversorgung durch eine Verstärkung bzw. einen Ersatz des Faziendefektes durch andere Gewebe propagiert. Hierzu wurde ein entfetteter Vollhautlappen (z.B. aus dem Hautüberschuss der Hernienregion) wie bei einer Hauttransplantation mehrfach inzidiert und unter Spannung, die Bruchlücke überlappend, in die Faszie eingenäht. Weiterhin wurden auch andere Gewebe wie Fascia lata oder Dura in gleicher Weise verwendet. Im Heilverlauf kam es bei diesen Verfahren zur Transformation des autologen Gewebes in kollagenes Bindegewebe. Eine dauerhaft stabile Narbe bildete sich jedoch nur dann aus, wenn die autologen Gewebe über einer suffizienten Herniennaht als „Onlay“ Plastik verwandt wurden (36). Die Rezidivquote lag bei etwa 25% und ist mit den direkten Nahtverfahren vergleichbar (3).

### **1.5.3. Konventionelle Hernioplastik mit alloplastischen Geweben**

Durch die zunehmende Verwendung von alloplastischem Gewebe zur Verstärkung der Bauchwand konnte die Rezidivquote bei der Narbenhernienversorgung, nahezu unabhängig von dem verwendeten Material, auf unter 10 % gesenkt werden (36).

Die Rekonstruktionsverfahren mit Einsatz von alloplastischen Netzen weisen als Gemeinsamkeit das Prinzip des sogenannten „tensionfree repair“ oder des

spannungsfreien Verschlusses der Bruchlücke auf. Die Unterschiede liegen in der Platzierung des Netzes vor (Onlay) oder hinter (Sublay) der Bauchmuskulatur. Alternativ wird die Bruchlücke mit einem Netz lediglich überbrückt (Inlay). Dieses Verfahren ist allerdings mit einer Rezidivrate behaftet, die den direkten Nahtverfahren entspricht (11).

Um diese Materialien ausreichend sicher in der Bauchdecke zu fixieren, ist ein weites Überlappen des Netzes (mindestens 3-5 cm zu allen Seiten) über den Defekt erforderlich. Wenn eine akute Infektion im Operationsgebiet vorliegt oder bakterielle Kontaminationen im Operationsverlauf z.B. durch eine Darmeröffnung auftreten, besteht eine Kontraindikation zur Verwendung von alloplastischen Materialien zum Hernienverschluss.

Die Rekonstruktion der physiologischen Beschaffenheit der Bauchwand erfordert auch unter Verwendung alloplastischer Gewebe eine zusätzliche direkte Naht der Bruchlücke, die oft nur unter erheblicher Spannung der Naht möglich ist.

Die **Onlay** Technik zeichnet sich durch die relativ einfache Technik der Netzimplantation auf der vorderen Rectusfaszie nach dem direkten Verschluss der Bruchlücke aus. Die ausgedehnte Lösung des oftmals ausgedünnten Haut/Unterhautlappens birgt die Gefahr einer Durchblutungsstörung mit folgender Hautnekrose. Aufgrund des fehlenden Widerlagers für die Netzprothese ist eine narbige Einheilung derselben erforderlich, was insbesondere im Bereich des Xiphoids und der Symphyse zu einer Rezidivneigung führt. Insgesamt ist die Einheilung bzw. die präfasziale Lage des alloplastischen Netzes durch häufige Serome und inkomplette narbige Fixierung gekennzeichnet.

Aufgrund der Stabilität der verwendeten Netze entstehen die Hernienrezidive nicht durch das Netz hindurch, sondern treten zwischen der Faszie und dem Netz als Vorwölbung an der Netzkante hervor.

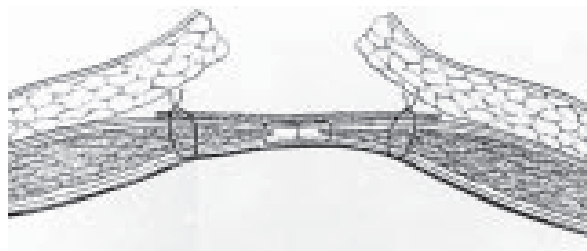


Abb. 4: Netzposition „Onlay“

Die Platzierung der Netzprothese in der **Sublay** Technik unter der Muskulatur erfordert eine vergleichsweise aufwendige Präparation, um eine ausreichende Überlappung der Bruchlücke und eine sichere Fixierung des Netzes zu ermöglichen. Teilweise sind die Eröffnung des Peritoneums und eine lokale Adhäsionsektomie erforderlich. Nach der Präparation des Netzlagers wird das Peritoneum verschlossen oder der Darm mit Omentum abgedeckt, da bei Verwendung eines Polypropylen- oder Polyesthernetzes im Falle eines

Kontaktes des Netzes mit dem Darm die Ausbildung von Darmarrosionen bis hin zu enterocutanen Fisteln beschrieben wurden (41).

Die Netzprothese wird zugeschnitten und in der hinteren Rectusfaszie bzw. präperitoneal (unterhalb der Linea arcuata) fixiert. Der ventral liegende

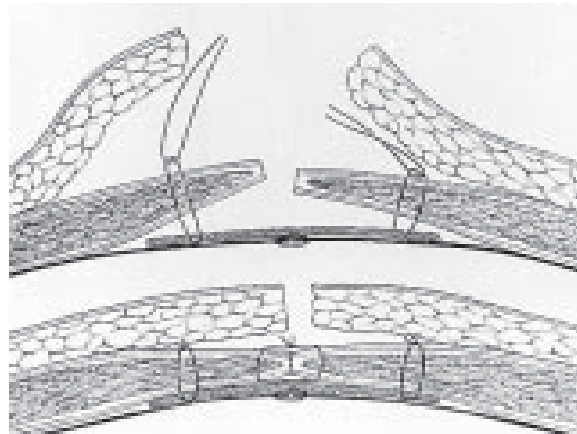


Abb. 5: Netzposition „Sublay“

Bauchdeckendefekt wird gemäß den Prinzipien der konventionellen Verfahren geschlossen, wodurch ein ventrales Widerlager für das Netz entsteht.

Insgesamt hat sich die Sublayplatzierung des Netzes bezüglich der Rezidivrate als vorteilhaft gegenüber der weniger aufwendigen Onlay Technik herausgestellt (40). Die reine Überbrückung des Bauchwanddefektes mit einem Netz ist aufgrund der oft eingeschränkten Fixierungsmöglichkeiten im Bereich des Bruchrandes problematisch. Funktionell stellt dieses **Inlay** Verfahren eine spannungsärmere Versorgung im Vergleich zu den direkten Nahtverfahren dar. Der anatomische Verlauf der Rektusmuskulatur wird im Inlay Verfahren nicht rekonstruiert. Die Ergebnisse zeigen eine ähnliche Rezidivhäufigkeit wie die direkten Nahtversorgungen (3, 43).

#### 1.5.4. Laparoskopische Hernioplastik

Die laparoskopische Versorgung abdomineller Hernien erfordert neben der vollständigen laparoskopischen Adhäsilyse ein sehr großes alloplastisches Netz (z.B. ePTFE), welches den Darmschlingen direkt aufliegt. Das Risiko einer primären Darmverletzung im Rahmen der Adhäsilyse oder einer sekundären Arrosion des Darmes ist nicht unerheblich. Der physiologische Verlauf der Bauchwandmuskulatur wird bei diesem Verfahren nicht rekonstruiert. Im Gegensatz zu den On- oder Inlay Verfahren ist bei der laparoskopischen Hernioplastik die Bauchwand als Widerlager für ein sehr großes Netz erhalten und eine erneute Traumatisierung der Bauchwand minimiert.

Die meist aufwendige Adhäsilyse und die oft schwierige Platzierung und Fixierung des Netzes erfordert eine ausgesprochene Erfahrung mit laparoskopischen Operationen. In entsprechenden Zentren werden mit der IPOM Technik Ergebnisse erzielt, die mit denen offener Verfahren vergleichbar sind (5,6).

Die einzelnen Verfahren sind schematisiert in Abb. 6 dargestellt.

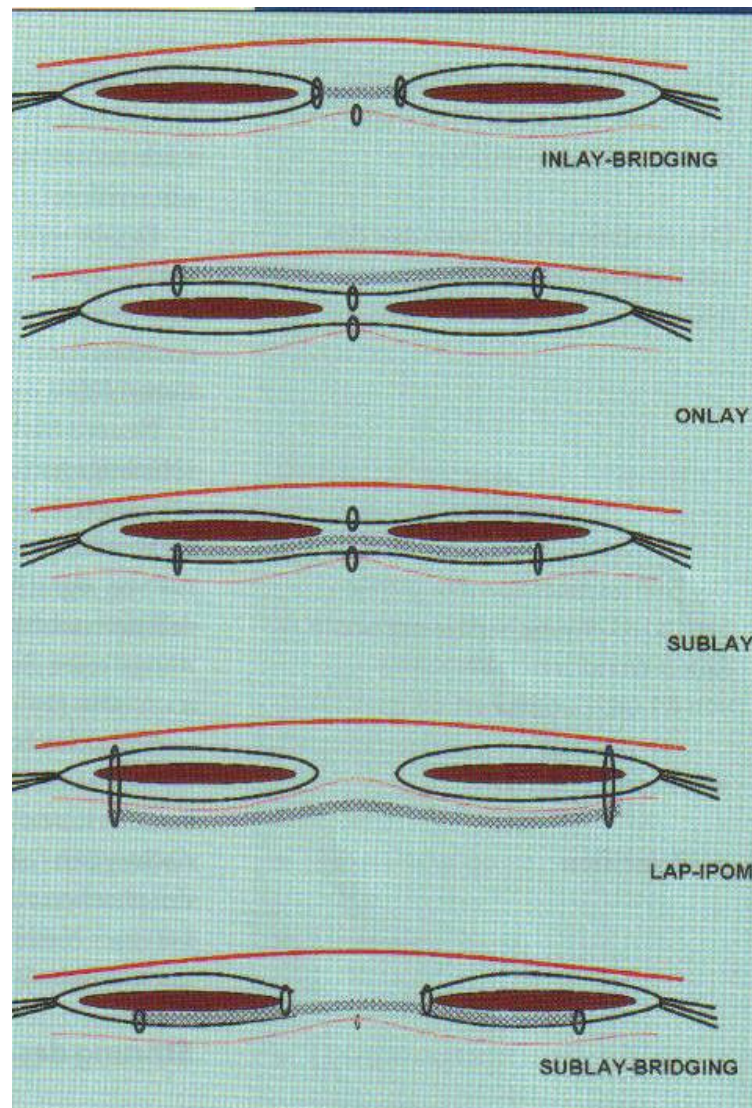


Abb. 6: schematische Übersicht der Netzplatzierungen (10)

Während die Indikation zur operativen Behandlung einer Bauchwandhernie in früheren Zeiten aufgrund der hohen Rezidivraten eher zurückhaltend gestellt wurde, stehen heute verschiedene operative Verfahren zu Verfügung, die eine komplikationsarme Heilung des Bruches mit einer geringen Rezidivrate erreichen.

## **2. Fragestellung**

1. Ist die Methode der offenen Reparatur von medianen Bauchwandhernien und Narbenhernien in der Technik nach Abrahamson im Hinblick auf die Rezidiv- und Komplikationsrate mit den klassischen Onlayverfahren vergleichbar?
2. Ist eine ausreichende Sicherheit bezüglich perioperativer Komplikationen gegeben?
3. Entstehen besondere Beschwerden durch den direkten Kontakt des alloplastischen Netzes mit der Muskulatur?

## **3. Methodik**

Im Zeitraum vom 01.04.2004 bis zum 31.12.2006 wurden 33 Frauen und 39 Männer mit einer medialen Bauchwand-, Narben- bzw. Rezidivhernie in der Technik nach Abrahamson in Vollnarkose operiert.

Die perioperative Behandlung dieser Patienten erfolgte einheitlich nach dem im Folgenden beschriebenen Standard.

Die Angaben zur Vorgeschichte und dem klinischen Verlauf einschließlich der intra- und postoperativen Komplikationen wurden aus der Dokumentation der Krankenakten erhoben und retrospektiv ausgewertet.

Von März bis April 2007 wurden die operierten Patienten zu einer Nachuntersuchung gebeten, die eine standardisierte aktuelle Beschwerdeanamnese sowie eine klinische und sonographische Untersuchung beinhaltete.

Zum Vergleich wurden 52 Patienten (24 Frauen und 28 Männer), die zwischen Januar 2004 und Juli 2007 im Cuxhavener Krankenhaus in der Technik nach Mayo-Dick an einer medianen Bauchwand- bzw. Narbenhernie operiert wurden, bewertet. Die Dokumentation der Krankenakten wurde in der gleichen Weise erfasst und die Patienten in der Zeit von September bis Oktober 2008 im Rahmen eines Telefoninterviews zu den Ergebnissen und Beschwerden befragt.

Die statistischen Berechnungen wurden mit Hilfe des Tabellenkalkulations-Programms Microsoft Excel und Fishers exaktem Test zum Vergleich von Modelwahrscheinlichkeiten durchgeführt. Als Signifikanzniveau wurde ein  $p < 0,05$  festgelegt.

### **3.1. Konventionelle Hernioplastik mit alloplastischem Gewebe nach Abrahamson**

Das verwendete Operationsverfahren zeichnet sich durch eine nahezu spannungsfreie Naht der Bruchlücke mit entsprechender Rekonstruktion der Bauchwand und einem anschließenden Verschluss des Defektes der vorderen Rectusfaszie (in Abwandlung der Abrahamson Technik) mit einem alloplastischen Polypropylenetz aus. Die von Abrahamson beschriebene Technik ist in den folgenden Schemabildern dargestellt und wird im Abschnitt 3.1.2. Operationstechnik detailliert beschrieben.

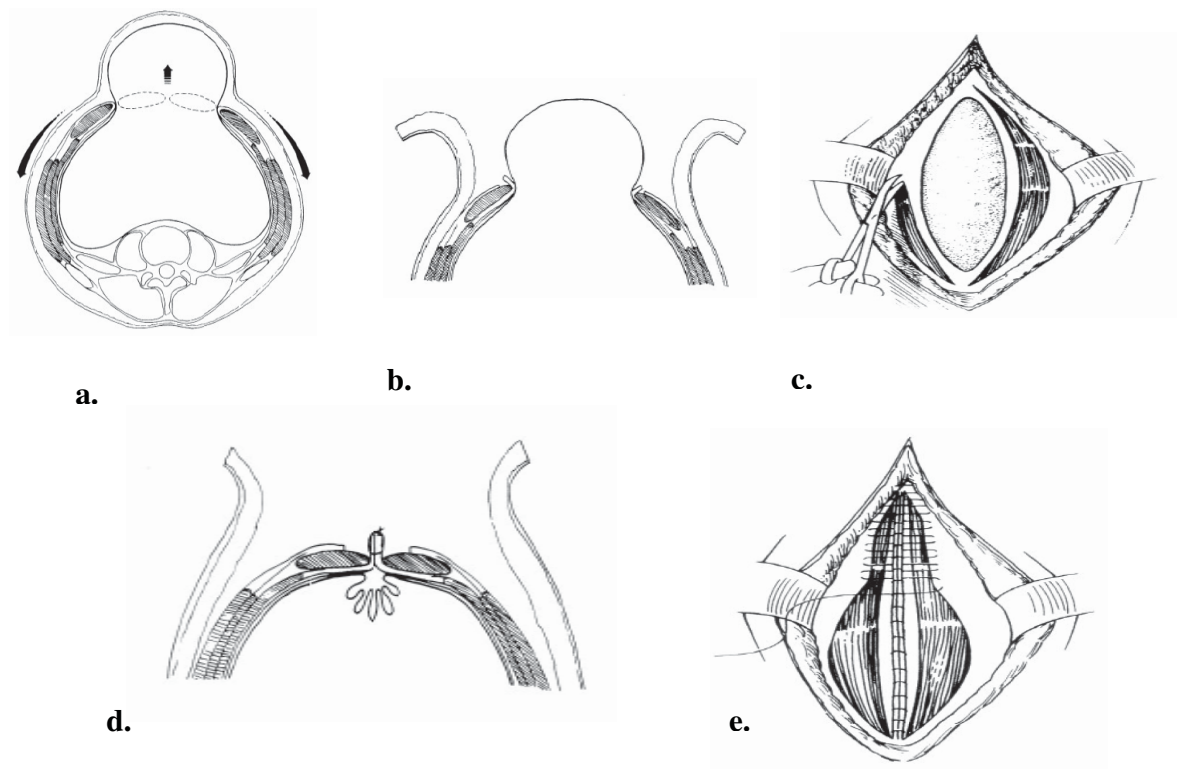


Abb. 7: Schematische Darstellung der Operationstechnik nach Abrahamson

### 3.1.1. Vorbereitung der Patienten

Nach klinischem und sonographischem Nachweis einer medianen Bauchwandhernie und fehlenden Gegenanzeigen zur Operation wurde die Indikation zur chirurgischen Hernienversorgung gestellt.



Abb. 8: Patient mit medianer Bauchwandhernie

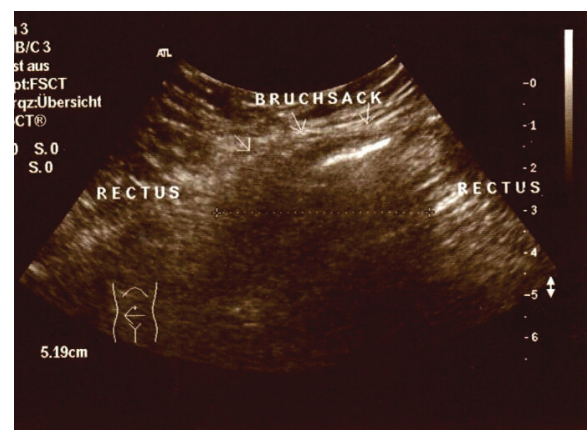


Abb. 9 : sonographischer Befund

Die Operationsvorbereitung umfasst die Routinekontrolle der Blutparameter, EKG, Röntgen des Thorax (bei Patienten, die älter als 60 Jahre sind oder bei kardiopulmonalen Vorerkrankungen) und in einzelnen Fällen weitere Untersuchungen zur Kontrolle der Magen – Darm - Passage (MDP nach Sellink, CT Abdomen, Koloskopie, Gastroskopie).

Je nach klinischem Befund bzw. den Ergebnissen der präoperativen Diagnostik wird der Eingriff mit einer initialen diagnostischen Laparoskopie und ggf. laparoskopischen Adhäsiole bei vorhandenen Adhäsionsbeschwerden geplant.

Zur Vorbereitung des Eingriffs erfolgt am Vortag der Operation eine Darmentleerung mit Prepacol®.

Die Rasur der Bauchdecke wird am Morgen des Operationstages von der Mamillenregion bis unterhalb der Leisten durchgeführt. Die Bruchlücke wird mit einem wasserfesten Stift markiert (siehe Abb. 8).

### 3.1.2. Operationstechnik

Der Eingriff erfolgt in Intubationsnarkose in Rückenlagerung des Patienten. In der Einleitungsphase erhält der Patient eine einmalige Gabe von 1,5 g Cefuroxim i.v.. Nach Desinfektion und sterilem Abdecken des Operationsfeldes erfolgt die Hautinzision in der Medianlinie innerhalb der präoperativ eingezeichneten Markierung.

Zunächst wird der Bruchsack (streng extraperitoneal) aus dem Unterhautgewebe unter sorgfältiger Blutstillung und Schonung des Haut-/ Subcutislappens präpariert.

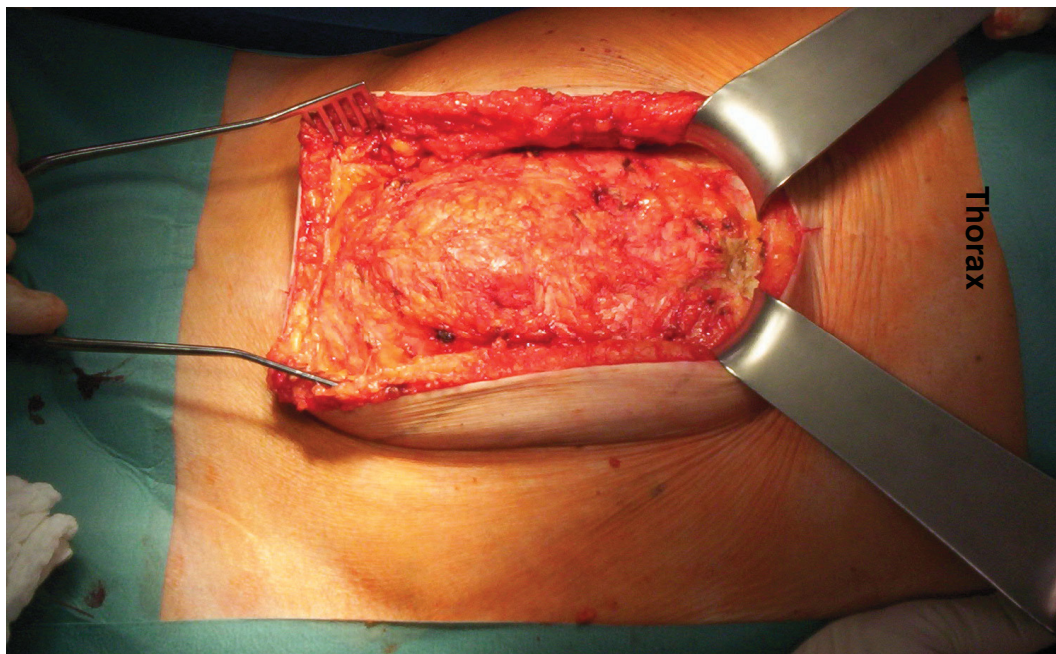


Abb. 10: Operationssitus mit Darstellung der Bruchpforte, Blick von links

Die Bruchpforte wird zirkulär dargestellt, wobei die Faszie im Randbereich der Bruchlücke 2-3 cm im gesamten Umfang freigelegt werden muss.

Die Inzision der Rectusfaszie erfolgt etwa zwei Zentimeter lateral der jeweils bruchrandbildenden Muskelkante zu allen Seiten der Hernie. Kranial und kaudal der Bruchlücke werden die Inzisionen als breites „V“ zusammengeführt.

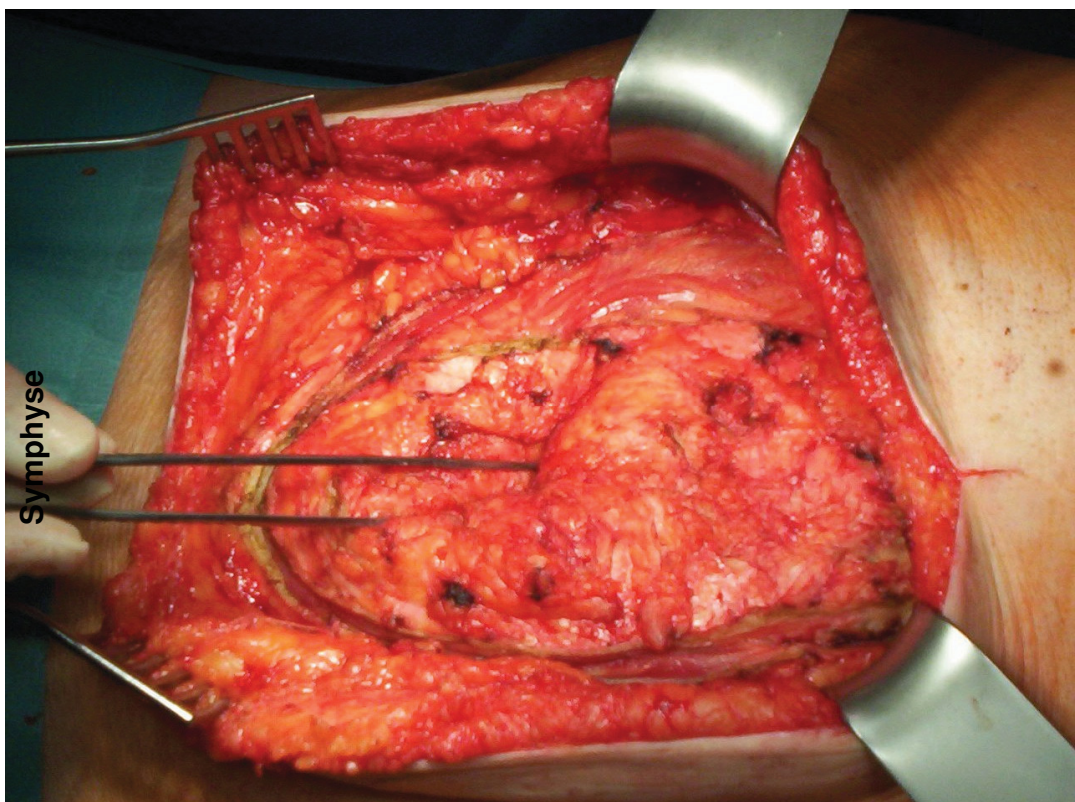


Abb. 11: Operationssitus mit Faszieninzision, Blick von links

Die jeweils medial der Faszieninzision liegenden Faszienkanten werden türflügelartig nach median geklappt. Durch eine fortlaufende Naht der Faszienkante mit nicht resorbierbarem, monofilem Nahtmaterial lässt sich die Bruchlücke nahezu spannungsfrei verschließen. Die Rektusmuskulatur folgt dem Zug der Faszienhülle zur Mittellinie, so dass der physiologische Verlauf des M. rectus abdominis wieder hergestellt ist.

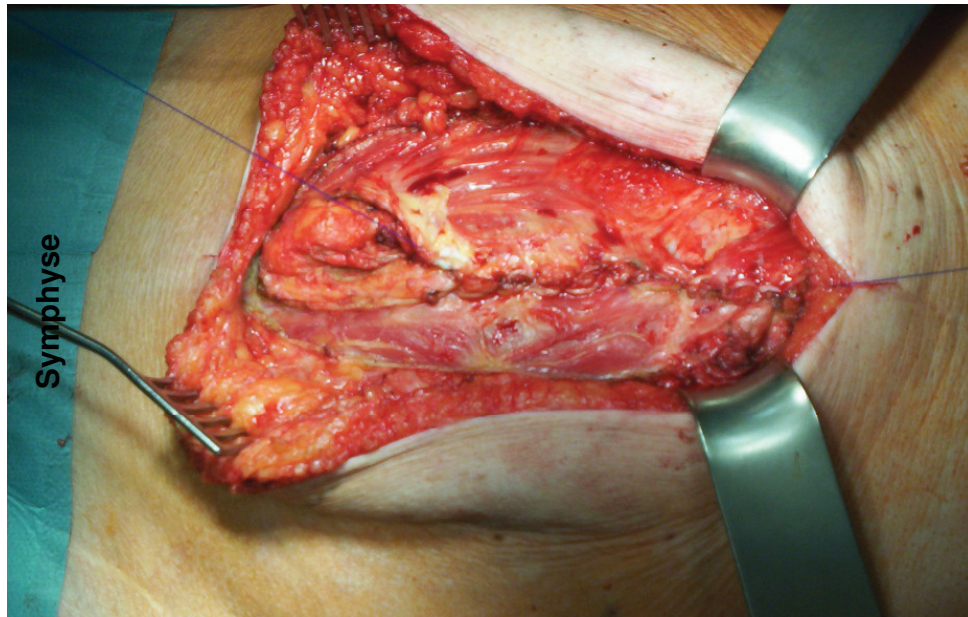


Abb. 12: Operationssitus nach medianer Naht (inkomplett), Blick von links

Der entstandene Defekt der ventralen Faszie wird mit einem zugeschnittenen Prolenenetz, das an beiden Seiten fortlaufend mit einem nicht resorbierbaren monofilen Faden in den Faszienrand eingenäht wird, gedeckt. Das Netz sollte abschließend faltenfrei unter leichter Spannung der Muskulatur aufliegen.

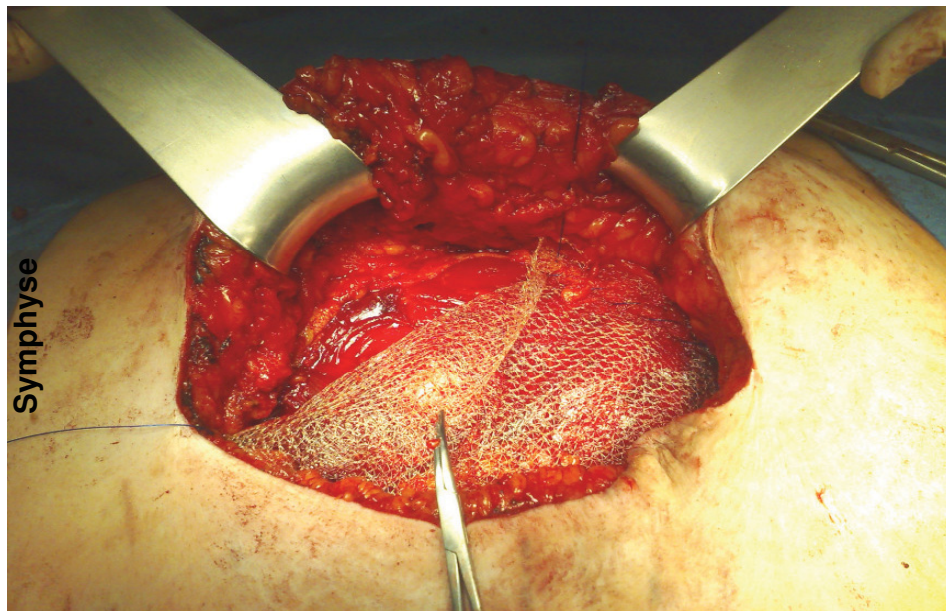


Abb. 13: Operationssitus mit inkomplett eingenähtem Prolenenetz  
Blick von links

Als Drainage wird eine 12 Ch. Redondrainage unter dem Netz und eine 10 Ch. Redondrainage auf dem Netz platziert. Der Wundverschluss erfolgt durch eine subcutane Naht in Einzelknopftechnik ggf. mit Refixation des Nabels auf dem Netz und dem abschließenden Hautverschluss mit dem Klammernahtgerät.

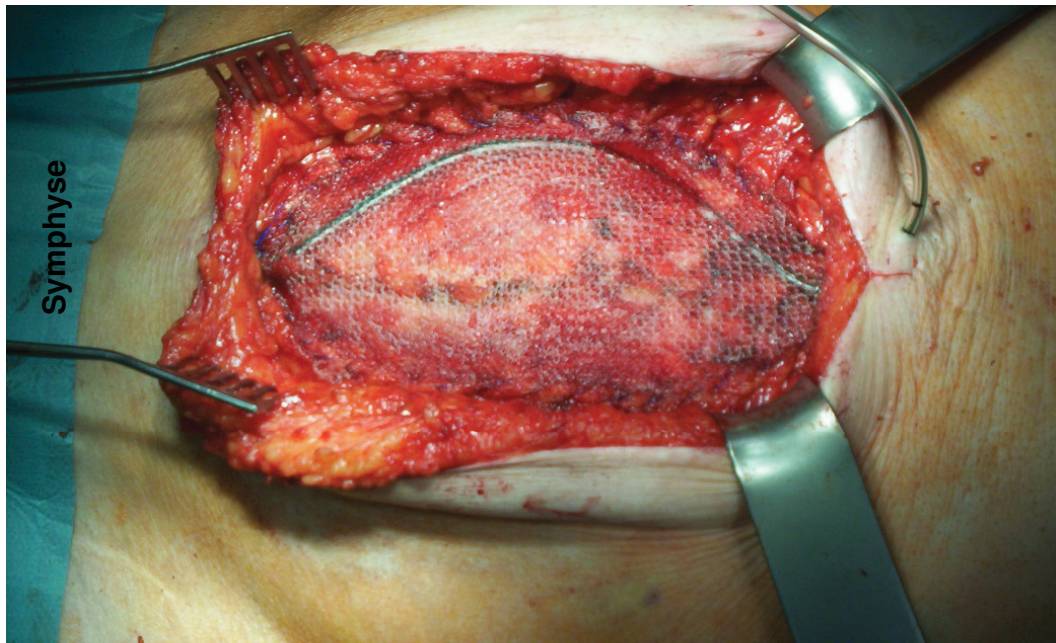


Abb. 14: Operationssitus vor dem Wundverschluss, Blick von links

Nach der Anlage des sterilen Wundverbandes wird ein elastisches Mieder zur Kompression und Entlastung der Bauchdecke angelegt. In der Operationsbeschreibung von Abrahamson wird kein alloplastisches Netz verwendet, sondern der Fasziendefekt mit einer fortlaufenden, nicht resorbierbaren Naht überbrückt („shoelace-repair“).

### 3.1.3. Nachbehandlung

Die Behandlung nach einer Abrahamsonoperation erfolgt standardisiert. Eine Thromboseprophylaxe wird dem individuellen Risiko entsprechend in der Regel mit einem niedermolekularen Heparin, bei Niereninsuffizienz mit unfraktioniertem Heparin, durchgeführt.

Die Drainagen werden mindestens 72 Stunden belassen und bei einer Sekretionsmenge unter 20 ml/24 Std. nach sonographischem Ausschluss eines Flüssigkeitsverhaltes entfernt.

Die sonographischen Routinekontrollen erfolgen am 2. Tag postoperativ sowie vor der Drainagenentfernung und vor Entlassung.

Das Bauchmieder wird in den ersten zwei Wochen postoperativ 24 h täglich, danach tagsüber bis zur 6. Woche postoperativ getragen.

Die Mobilisation beginnt am Operationstag und wird nach Toleranz bis zur vollständigen Selbstversorgung gesteigert.

Zur Schmerztherapie werden bei fehlenden Gegenanzeigen zweimal täglich Diclofenac 50 mg unter Magenschutz sowie das orale Opiat Oxycodon bei Bedarf (Oxygesic®) unter täglicher Dokumentation der Schmerzenangaben mittels VAS (Visuelle Analog Skala) gegeben.

Der Kostaufbau erfolgt mit freiem Trinken am Operationstag und wird über flüssige Kost am ersten postoperativen Tag auf Vollkost nach der ersten Darmentleerung gesteigert. Die Hautnaht wird zwischen dem 10. und 12. postoperativen Tag entfernt.

Die laborchemischen Kontrollen werden am 1. postoperativen Tag und alle 2-3 Tage im weiteren Verlauf bestimmt.

Die postoperative Therapie der Patientengruppe, die mit einer Fasziendoppelung nach Mayo-Dick behandelt wurde, erfolgte bezüglich des Kostaufbaus, der Mobilisation und der Analgesie nach der klinischen Symptomatik bzw. bei Bedarf.

### **3.2. Nachuntersuchung**

Die Nachuntersuchung erfolgte von März bis April 2007. Sie umfasste eine klinische sowie sonographische Untersuchung des Abdomens und einen Fragebogen zu bestehenden Beschwerden und der Zufriedenheit.

Die Patienten, die in der Zeit von Januar 2004 bis Juli 2007 im Krankenhaus Cuxhaven an einer medianen Bauchwand- oder Narbenhernie in der Technik nach Mayo-Dick operiert wurden, wurden zwischen September und Oktober 2008 im Rahmen eines Telefoninterviews mit Hilfe eines vergleichbaren Fragebogens zu ihrem Operationsergebnis und ggf. Beschwerden befragt. (Bögen siehe Anhang).

### **4. Patientengut**

Es wurden 33 Frauen und 39 Männer mit einem Durchschnittsalter von 62,5 Jahren in der Technik nach Abrahamson operiert (24 – 87 Jahre).

Der mittlere BMI der untersuchten Patienten betrug zum Zeitpunkt der Operation 31,24 kg/m<sup>2</sup> (19 – 50 kg/m<sup>2</sup>) und entspricht einer manifesten Adipositas Grad I. Bei 8 Patienten (11 %) handelte es sich um eine primäre Bauchwandhernie, die in zwei Fällen mit einer ausgeprägten Rektusdiastase kombiniert war. Bei 37 Patienten (51,4 %) lag eine Narbenhernie, bei 27 Patienten eine Rezidivhernie (37,5 %) vor. Bei den Rezidivhernien handelte es sich in 19 Fällen um das erste Rezidiv, in drei Fällen um das zweite und bei drei Patienten um ein dritt- oder höhergradiges Rezidiv. Demgegenüber wurden 24 Frauen und 28 Männer mit einer Fasziendoppelung in der klassischen Technik nach Mayo-Dick behandelt. Das durchschnittliche Alter der Patienten war 49,7 Jahre (16 – 75 Jahre) und der mittlere BMI zeigte mit 29,5 kg/m<sup>2</sup> ein übergewichtiges Patientengut.

Um die präoperative Komorbidität zu ermitteln, wurden die ASA Einstufungen der Patienten erfasst. Hierbei beschreibt die Klassifikation I einen gesunden Patienten. Mit ASA II und III werden Patienten beschrieben, bei denen aufgrund von Allgemeinerkrankungen eine leichte bzw. schwere Leistungseinschränkung

besteht. Patienten in der Risikogruppe ASA IV sind durch ihre Vorerkrankungen mit und ohne operative Behandlung vital bedroht. Moribunde Patienten, deren Tod operationsunabhängig innerhalb von 24 Stunden erwartet wird, werden ASA V eingestuft. Eine Operation scheidet in diesen Fällen aus.

Die präoperative ASA Einstufung der untersuchten Patienten wird in Tab. 2 dargestellt.

Tab. 2: Häufigkeit der ASA Klassifikationen

| <b>Präoperative Klassifizierung der Patienten<br/>nach ASA (American Society of Anesthesiologists)</b> |                   |                   |                  |                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| <b>ASA</b>                                                                                             | <b>N</b>          | <b>Verteilung</b> | <b>N</b>         | <b>Verteilung</b> |
|                                                                                                        | <b>Abrahamson</b> |                   | <b>Mayo-Dick</b> |                   |
| I                                                                                                      | 0                 | 0                 | 15               | 28,9 %            |
| II                                                                                                     | 26                | 38,2 %            | 27               | 51,9%             |
| III                                                                                                    | 41                | 60,3 %            | 10               | 19,2%             |
| IV                                                                                                     | 1                 | 1,5 %             | 0                | 0                 |
| <b>Gesamt</b>                                                                                          | 68                | 100 %             | 52               | 100%              |
| Mittelwert                                                                                             | 2,7               |                   | 1,9              | p<0,005           |

Die in der präoperativen Routine bestimmten Laborparameter waren entsprechend dem elektiven Charakter des Eingriffs unauffällig bzw. bei bekannten Vorerkrankungen wie z.B. bei einer kompensierten Niereninsuffizienz oder bei Marcumarbehandlung gut eingestellt.

Tab. 3: Übersicht der Laborparameter

|                     | <b>Einheit</b> | <b>N</b> | <b>Mittelwert<br/>Abrahamson</b> | <b>N</b> | <b>Mittelwert<br/>Mayo-Dick</b> |
|---------------------|----------------|----------|----------------------------------|----------|---------------------------------|
| <b>Leukozyten</b>   | 1000/ $\mu$ l  | 72       | <b>8166</b>                      | 41       | <b>7680</b>                     |
| <b>Hämoglobin</b>   | mg/dl          | 72       | <b>14,1</b>                      | 40       | <b>14,5</b>                     |
| <b>GPT</b>          | U/l            | 65       | <b>26,5</b>                      | 34       | <b>31,6</b>                     |
| <b>GOT</b>          | U/l            | 65       | <b>25</b>                        | 34       | <b>24,8</b>                     |
| <b>Kreatinin</b>    | mg/dl          | 71       | <b>0,8</b>                       | 40       | <b>0,9</b>                      |
| <b>INR</b>          |                | 71       | <b>1,0</b>                       | 40       | <b>1,0</b>                      |
| <b>CRP</b>          | mg/dl          | 70       | <b>1,0</b>                       |          | <b>k.A.</b>                     |
| <b>Bilirubin</b>    | mg/dl          | 67       | <b>0,6</b>                       | 32       | <b>0,4</b>                      |
| <b>Gesamteiweis</b> | mg/dl          | 38       | <b>7,2</b>                       |          | <b>k.A.</b>                     |

Alle Eingriffe mit Implantation eines alloplastischen Netzes wurden nach der in 3.1.1. beschriebenen Vorbereitung durchgeführt. Im Einzelfall wurde eine erweiterte präoperative Diagnostik (siehe Tab. 4) durchgeführt, die bei keinem Patienten der Vergleichsgruppe erfolgte.

Tab. 4: Erweiterte Diagnostik

|                             | Anzahl | Häufigkeit |
|-----------------------------|--------|------------|
| <b>CT Abdomen</b>           | 6      | 8,3 %      |
| <b>Rö -<br/>Darmpassage</b> | 4      | 5,9 %      |
| <b>Colo</b>                 | 4      | 5,9 %      |
| <b>Gastro</b>               | 1      | 1,4 %      |

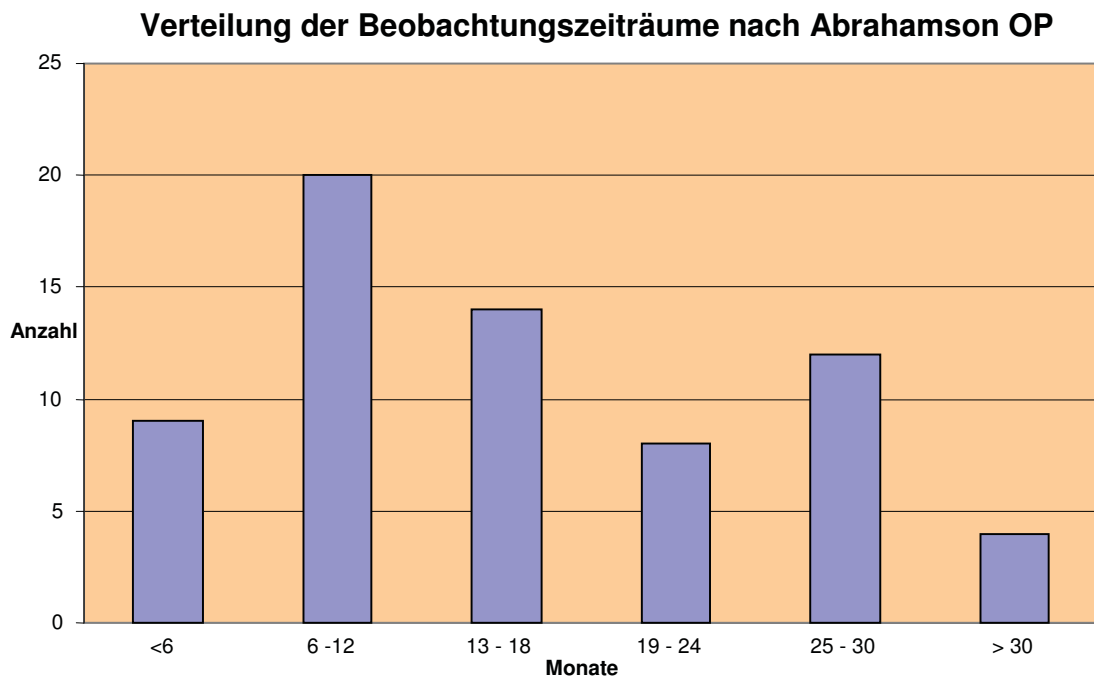
Patienten mit einer akuten Inkarzeration wurden aus der Untersuchung ausgeschlossen.

## 5. Ergebnisse

Seit April 2004 wurden mediane Bauchwand- und Narbenhernien im Zentrum für Allgemeinchirurgie Mönchengladbach - Willich in der Technik nach Abrahamson versorgt. Bis zum 31.12.2006 wurden 72 Patienten mit dieser Methode behandelt. Die Dauer der stationären Behandlung betrug durchschnittlich 13,4 Tage (8 – 57 Tage).

Von 72 Patienten stellten sich 62 Patienten zur Nachuntersuchung vor. Von den Patienten, die nicht zur Nachuntersuchung erschienen, konnten 5 telefonisch befragt werden. Dies entsprach einer Response rate von 93 %. Drei Patienten waren zwischenzeitlich an hernienunabhängigen Erkrankungen verstorben. Bei weiteren zwei Patienten konnte keine Aussage zu den klinischen Beschwerden oder Hernienrezidiven durch telefonische Befragungen der Hausärzte getroffen werden, so dass insgesamt 67 Patienten bewertet wurden. Der Nachuntersuchungszeitraum erstreckte sich von März bis April 2007.

Die Nachuntersuchung umfasste eine ausführliche Anamnese, Eruierung der aktuellen Beschwerden sowie eine klinische und sonographische Untersuchung der Abdominalwand. Der Zeitraum zwischen der Hernienoperation und der Nachuntersuchung betrug durchschnittlich 16,5 Monate und reichte von 3 bis 37 Monate (siehe Grafik 1).



Grafik 1: Verteilung der Beobachtungszeiträume nach Abrahamson OP

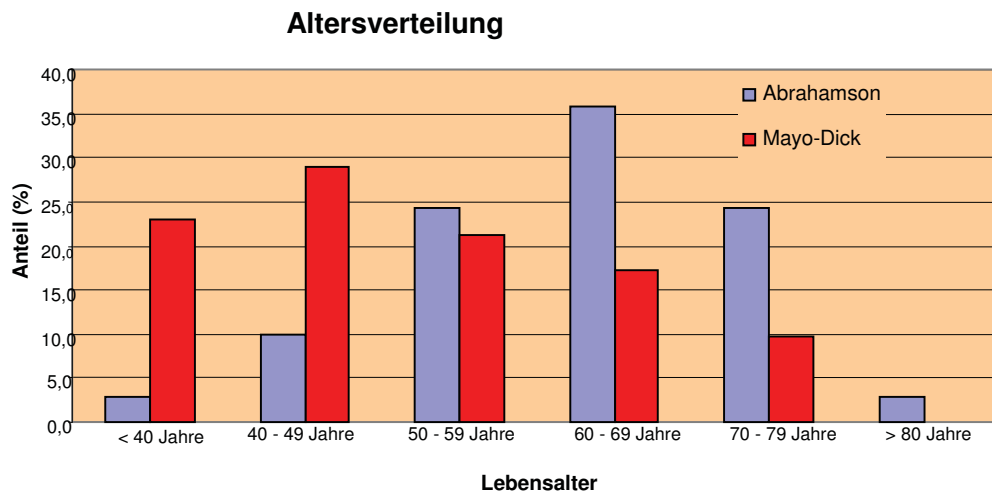
Die stationäre Behandlung von 61 Patienten, die zwischen Januar 2004 und Juli 2007 im Cuxhavener Krankenhaus in der Technik nach Mayo-Dick an einer medianen Bauchwand- oder Narbenhernie operiert wurden, erfolgte im Durchschnitt über 5,4 Tage (1-24 Tage). Die Informationen zum poststationären Verlauf wurden im Rahmen eines telefonischen Interviews erhoben, das zwischen September und Oktober 2008 erfolgte.

54 Patienten konnten auf dem telefonischen Weg erreicht werden. Ein Patient war zwischenzeitlich an einer hernienunabhängigen Erkrankung verstorben. Bei zwei Patienten war aufgrund einer ausgeprägten Demenz weder direkt noch über die betreuenden Personen eine verwertbare Information zu erheben, so dass diese Patienten von der Bewertung ausgeschlossen wurden. 6 Patienten wurden nicht erreicht.

Somit konnte der Verlauf bei 52 Patienten bewertet werden (85,3 %).

## 5.1. Alters- und Geschlechtsverteilung

Es wurden 33 Frauen und 39 Männer mit einem Durchschnittsalter von 62,5 Jahren in der Abrahamsontechnik operiert.



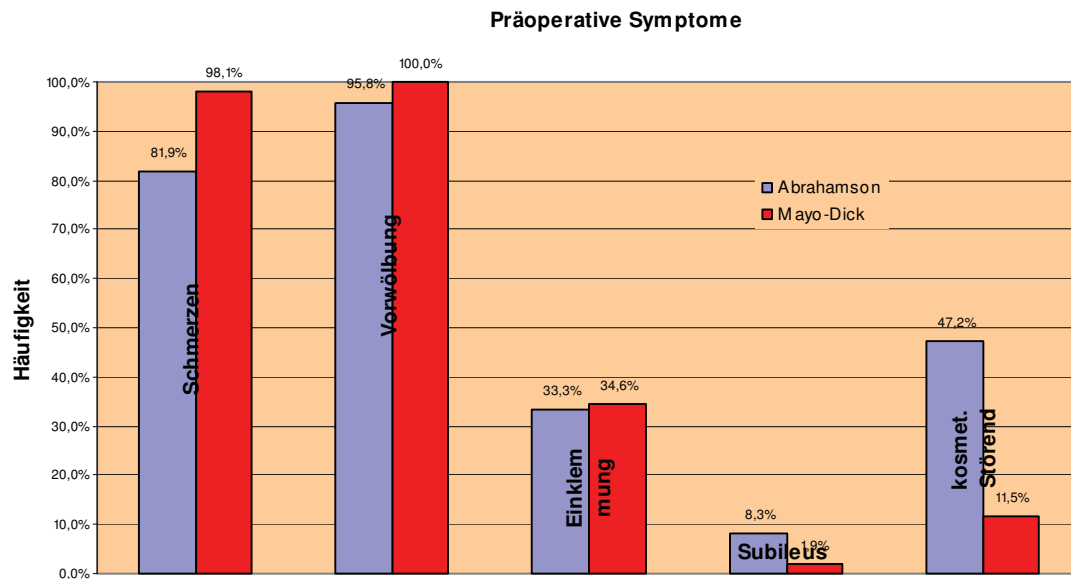
Grafik 2: Altersverteilung

Der Altersgipfel lag in der sechsten Lebensdekade, wobei fast 90 % der Patienten älter als 50 Jahre waren.

Die nach Mayo-Dick operierte Patientengruppe bestand aus 24 Frauen und 28 Männern im durchschnittlichen Alter von 49,7 Jahren. Der Altersunterschied der beiden Gruppen war signifikant ( $p < 0,005$ ).

## 5.2. Symptome

Die erfassten Symptome kennzeichnen die typischen Beschwerden, die durch eine Hernie verursacht werden können. Die typischen Zeichen der Hernie mit Vorwölbung und einem zumindest intermittierenden oder belastungsabhängigen Schmerz lag bei dem überwiegenden Anteil der Patienten vor.



Grafik 3: Präoperative Symptome

Zeichen einer komplizierten Hernie mit Einklemmungssymptomatik lagen in beiden Gruppen bei etwa einem Drittel der Patienten vor. Ein Subileus imponierte bei 8 bzw. 2 %.

### 5.3. Risikofaktoren

56 der in der Abrahamsontechnik operierten Patienten wiesen mindestens einen Risikofaktor für die Hernienentstehung auf. In 10 Fällen wurde kein erhöhtes Risiko für eine Hernienbildung festgestellt, wobei zweimal ein Hernienrezidiv vorlag.

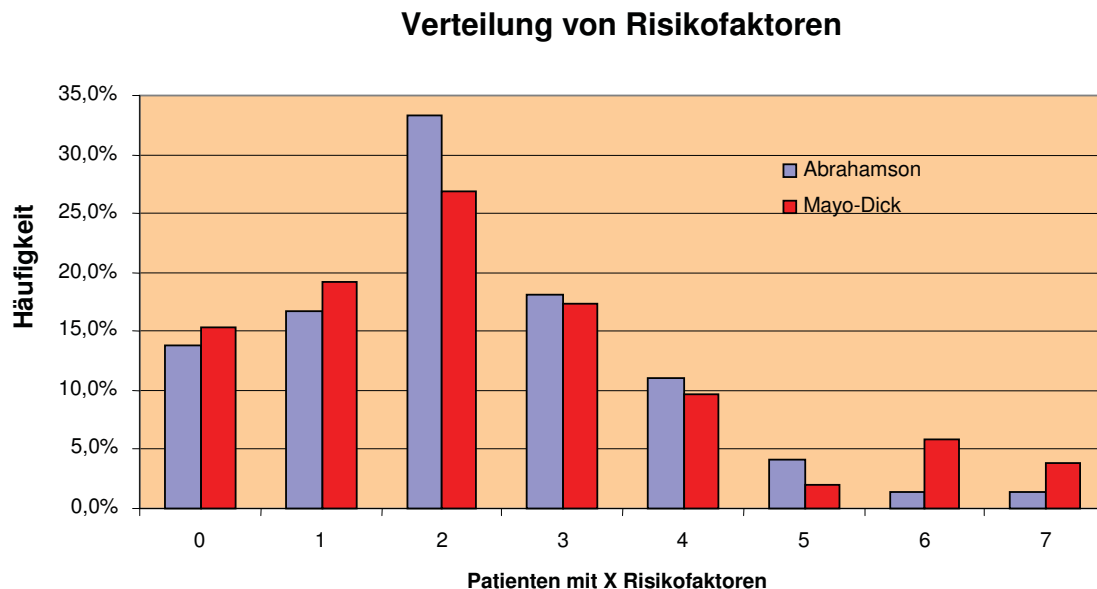
In der Vergleichsgruppe lag bei 8 Patienten kein Risikofaktor für eine Hernienentstehung vor.

Die Häufigkeit der verschiedenen Risikofaktoren ist in Tab. 5 wiedergegeben.

Tab. 5: Risikofaktoren

| Risikofaktor            | Anzahl<br>Abrahamson | Häufigkeit<br>(%) | Anzahl<br>Mayo-Dick | Häufigkeit<br>(%) |
|-------------------------|----------------------|-------------------|---------------------|-------------------|
| Adipositas (BMI > 25)   | 58                   | 85,3              | 40                  | 76,9              |
| Hypertonie              | 45                   | 62,5              | 23                  | 44,2              |
| Nikotin                 | 19                   | 26,4              | 13                  | 25,0              |
| COPD                    | 18                   | 25,0              | 13                  | 25,0              |
| Diabetes mellitus       | 15                   | 20,8              | 7                   | 13,5              |
| KHK                     | 13                   | 18,0              | 8                   | 15,4              |
| AVK                     | 7                    | 9,7               | 3                   | 5,8               |
| Herzinsuffizienz        | 5                    | 6,9               | 3                   | 5,8               |
| Niereninsuffizienz      | 3                    | 4,1               | 4                   | 7,7               |
| Blutgerinnungsstörungen | 3                    | 4,1               | 3                   | 5,8               |
| Leberfunktionsstörungen | 3                    | 4,1               | 2                   | 3,8               |
| Immunsuppressiva        | 2                    | 2,8               | 2                   | 3,8               |
| Aszites                 | 1                    | 1,4               | 1                   | 1,9               |
| Anämie                  | 1                    | 1,4               | 0                   | 0                 |

Insgesamt wiesen 50 Patienten (69,4%) der Abrahamsongruppe zwei oder mehr Risikofaktoren für eine Hernienentstehung auf. In der Gruppe der nach Mayo-Dick operierten Patienten waren es 34 Patienten (65,4%)(siehe Grafik 4).



Grafik 4 : Verteilung von Risikofaktoren

Die Adipositas ist einer der bedeutenden Risikofaktoren für die Entstehung einer abdominellen Hernie. Aus diesem Grund wurde dieser Faktor mit Hilfe des Body mass index (BMI) erfasst und in Tab. 6 gesondert beschrieben.

Über 55 % der Patienten, die mit einem alloplastischen Netz versorgt wurden, wiesen einen BMI von über 30 kg/m<sup>2</sup> im Sinne einer manifesten Adipositas auf, während etwa 15 % der Patienten normalgewichtig waren.

Tab. 6: Verteilung der Adipositas

| <b>Body mass index (kg/m<sup>2</sup> Körpergröße )</b> |                                         |          |                                     |          |                                    |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------|-------------------------------------|----------|------------------------------------|
|                                                        | <b>kg/m<sup>2</sup><br/>Körpergröße</b> | <b>n</b> | <b>Verteilung<br/>(Abrahamson)%</b> | <b>n</b> | <b>Verteilung<br/>(Mayo-Dick)%</b> |
| Normgewicht                                            | 18,5-24,9                               | 10       | 14,7 %                              | 12       | 23,1 %                             |
| Übergewicht                                            | > 25                                    | 58       | 85,3 %                              | 40       | 76,9 %                             |
| davon                                                  |                                         |          |                                     |          |                                    |
| Prä Adipositas                                         | 25-29,9                                 | 20       | 29,4 %                              | 17       | 32,7 %                             |
| Adipositas I°                                          | 30-34,9                                 | 23       | 33,8 %                              | 14       | 26,9 %                             |
| Adipositas II°                                         | 35-39,9                                 | 8        | 11,8 %                              | 8        | 15,4 %                             |
| Adipositas III°                                        | >40                                     | 7        | 10,3 %                              | 1        | 1,9 %                              |

Auch die Patienten der Kontrollgruppe waren meist übergewichtig (s. Tab. 6).

#### 5.4. Hernienarten

Die Häufigkeit der primären Bauchwandhernie zur Narbenhernie und Rezidivhernie lag bei 8 zu 37 zu 27. Bei den Hernienrezidiven lagen 19 erste Rezidive, in 3 Fällen das 2. und in 3 Fällen ein höheres Rezidiv vor. In einem Fall erfolgte der Eingriff als Verschluss eines epithelisierten Laparostomas. In der Kontrollgruppe lagen 27 primäre Bauchwandhernien, 15 Narbenhernien, 9 Rezidivhernien und ein zweites Hernienrezidiv vor.

#### 5.5. Operation

Bei 49 Patienten wurde ausschließlich die mediane Hernie in der Technik nach Abrahamson operativ versorgt. In 23 Fällen erfolgten Erweiterungen des Eingriffs

durch eine laparoskopische Intervention oder eine weitere, hernienunabhängige Maßnahme in der gleichen Narkose. Hierbei wurden 13 Adhäsio lysen, 4 Herniotomien ausserhalb der Medianlinie, 7 Weichteilresektionen (4 eingeklemmte Omentumanteile, zwei Narbengranulome und ein Narbenknochen (10 x 3 cm)) sowie eine konventionelle Magenbandreimplantation durchgeführt. In der Vergleichsgruppe wurde bei einer Patientin im Rahmen einer Rezidivhernienoperation ein Narbengranulom excidiert und in einem anderen Fall die Gallenblase entfernt.

### **5.5.1. Größe der Bruchlücke und Netzgröße**

Bei den nach Abrahamson versorgten Patienten wurde in 19 Fällen die sonographische Ausdehnung der Bruchlücke präoperativ auswertbar beschrieben und im Mittel mit  $52,5 \text{ cm}^2$  geschätzt.

Intraoperativ wurde in 7 Fällen ein Gitterbruch beschrieben und bei 4 Patienten neben der Hernie eine ausgeprägte Rektusdiastase festgestellt.

Die 50 in den Operationsberichten beschriebenen Bruchlücken hatten eine mittlere Ausdehnung von  $113 \text{ cm}^2$  (9 –  $600 \text{ cm}^2$ ).

Die Größe der verwandten Polypropylenenetze betrug im Mittel 18 cm x 11 cm.

Die durchschnittliche Implantatgröße lag bei  $215 \text{ cm}^2$ . Sie waren damit operationstechnisch bedingt etwa 90 % größer als die entsprechenden Bruchlücken.

Bei den Patienten, die in der Mayo-Technik operiert wurden, sind in 30 Operationsberichten Bruchlücken, mit einer mittleren Ausdehnung von ca. 2 cm x 3 cm ( $6,4 \text{ cm}^2$ ), beschrieben worden.

### **5.5.2. Adhäsio lyse**

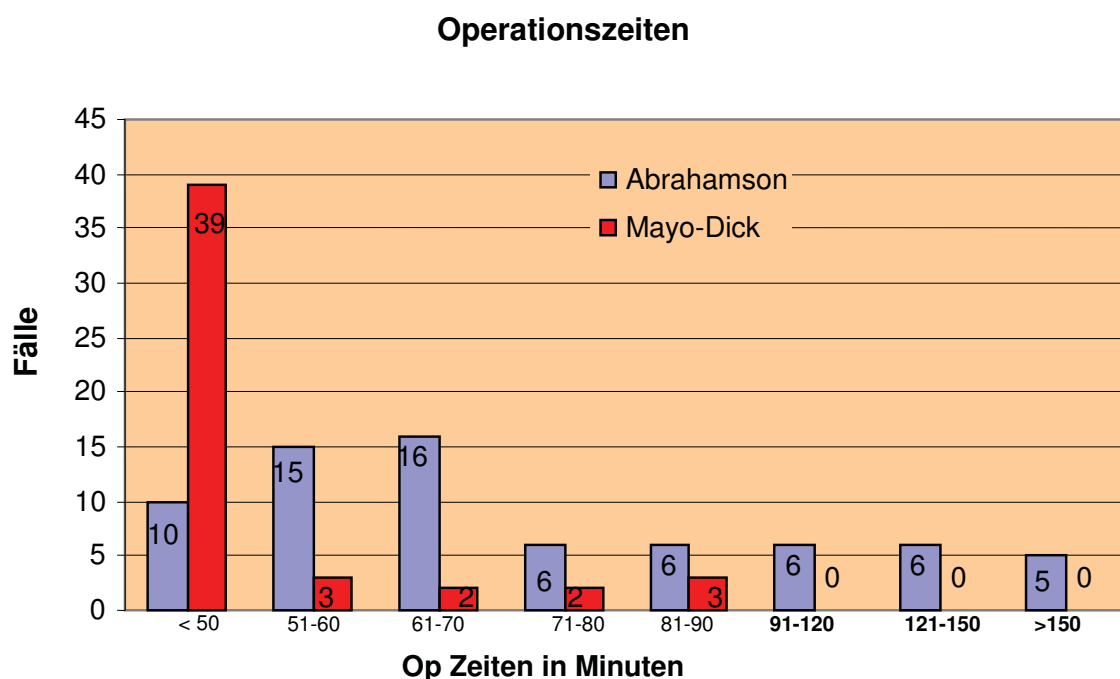
Bei 9 Patienten der Abrahamsongruppe erfolgte zusätzlich zur Herniotomie eine diagnostische Laparoskopie, bei der in 8 Fällen eine laparoskopische Adhäsio lyse durchgeführt wurde. Bei 5 Patienten wurde im Rahmen der Herniotomie eine konventionelle Adhäsio lyse erforderlich.

### **5.5.3. Intraoperative Komplikationen**

Eine intraoperative Komplikation im Sinne einer Darmverletzung trat in beiden Gruppen in keinem Fall auf. Eine Eröffnung des Peritoneums, die Resektion eines ausgedehnten Bruchsacks oder eines eingeklemmten Omentumanteils erfolgte in 9 Fällen bei Patienten, die in der Technik nach Abrahamson operiert wurden. Hierbei handelte es sich nicht um eine Komplikation im medizinischen Sinne sondern um eine Abweichung vom Prinzip der extraperitonealen Bruchversorgung.

#### 5.5.4. Operationsdauer

Die mittlere Operationszeit für die Hernienreparation nach Abrahamson betrug 80 Minuten (27 – 216 Minuten). Ohne die Operationen - bei denen neben der Hernienversorgung weitere Maßnahmen erfolgten - wurden durchschnittlich 71,6 Minuten (n=48; 27 – 168 Minuten) für den Eingriff benötigt. 25 Eingriffe (35,7 %) wurden innerhalb von 60 Minuten und 28 Operationen (40,0 %) zwischen 60 – 90 Minuten beendet. In 17 Fällen (24,3 %) waren mehr als 90 Minuten zur Versorgung der Hernie erforderlich.

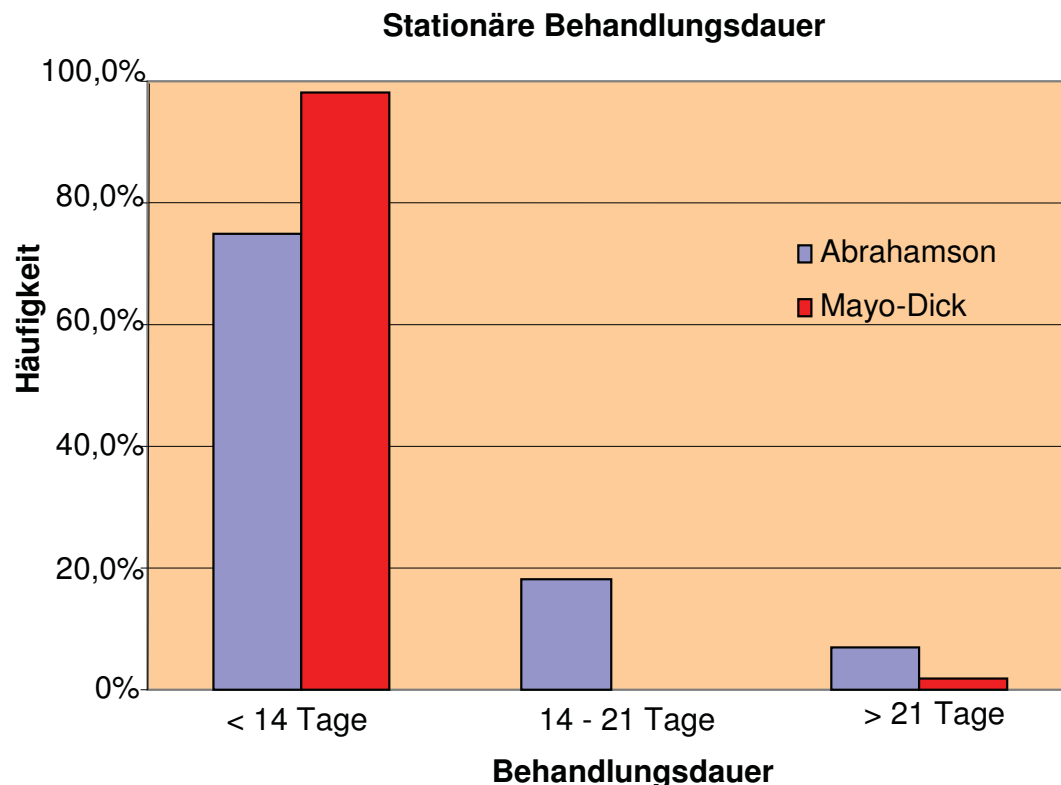


Grafik 5: Operationszeiten

Mit durchschnittlich 37,2 Minuten war die Operation in der Kontrollgruppe signifikant kürzer ( $p < 0,005$ ).

#### 5.6. Postoperativer Verlauf

Die stationäre Behandlung erfolgte für die Patienten, die mit einem alloplastischen Netz versorgt wurden, im Durchschnitt über 13 Tage (8 – 57 Tage). In 5 Fällen war die stationäre Behandlung auf mehr als 20 Tage verlängert. Ursächlich hierfür waren bei 4 Patienten kardiopulmonale Beschwerden, die therapiert bzw. abgeklärt wurden. Bei einem Patienten waren aufgrund eines Wundinfektes mehrere (5) operative Revisionen erforderlich, wodurch sich die stationäre Behandlung auf 57 Tage verlängerte.



Grafik 6: Dauer der stationären Behandlung

Über 90 % der Patienten in dieser Gruppe wurden weniger als drei Wochen stationär behandelt.

Die Patienten nach einer Mayo-Operation wurden durchschnittlich 5,4 Tage stationär behandelt. Dabei wurden 4 Patienten (7,7 %) länger als 10 Tage im Krankenhaus betreut. Der Unterschied der stationären Behandlungszeit war signifikant ( $p < 0,005$ ).

### 5.6.1. Schmerzen

Die postoperative Schmerzbehandlung erfolgte schematisiert durch die Gabe von Diclofenac 50 mg zweimal täglich sowie einem oralen Opioid (Oxycodon 10 mg) bei Bedarf. Bei entsprechenden Kontraindikationen wie Niereninsuffizienz oder floriden Magenulzera wurde Diclofenac durch Novaminsulfon oder Paracetamol ersetzt.

Die Schmerzintensität wurde mit Hilfe der Visuellen Analog Skala (VAS) bei 36 Patienten dokumentiert. Der Verlauf der VAS Mittelwerte in den ersten postoperativen Tagen ist in Tabelle 7 wiedergegeben.

Tab. 7: Schmerzverlauf

| Post OP Tag | 1 | 2   | 3   |
|-------------|---|-----|-----|
| VAS Wert    | 2 | 0,9 | 0,4 |

Eine standardisierte Erfassung der postoperativen Schmerzen wurde bei den Patienten der Kontrollgruppe nicht durchgeführt.

### 5.6.2. Drainagesekretion

Die Sekretion über die eingelegten Drainagen konnte bei 62 Patienten aus den Krankenakten ermittelt werden und betrug 10 - 2600 ml. Durchschnittlich förderten die Redondrainagen 274 ml bis zu ihrer Entfernung. In der Regel wurden die Drainagen sukzessive ab dem 3. postoperativen Tag entfernt, die Drainage mit der geringeren Fördermenge zuerst. Die Drainagedauer lag durchschnittlich bei 3,4 (1. Drainage) und 5,2 Tagen (2. Drainage). Bei einer größeren Sekretionsmenge wurden die Drainagen entsprechend länger belassen (siehe Tab. 8).

Tab. 8: Drainagedauer in Abhängigkeit von der Sekretionsmenge

| Sekretion    | Drainagedauer D1 | Drainagedauer D2 |
|--------------|------------------|------------------|
| < 200 ml     | 3,1              | 4,6              |
| 200 – 500 ml | 3,3              | 5,2              |
| > 500 ml     | 5,7              | 7,6              |

In der Kontrollgruppe wurde bei 9 Patienten (17,3 %) eine subcutane Redondrainage eingebracht, die in der Regel am 2. postoperativen Tag entfernt wurde. Die durchschnittliche Sekretionsmenge betrug etwa 63 ml (20-120 ml).

### 5.6.3. Sonographische Kontrollen

Bei der Implantation von alloplastischen Netzen in der Onlay Technik ist eine vermehrte Bildung von Seromen im postoperativen Verlauf bekannt. Die Ultraschalluntersuchung ist ein sehr sensitives Instrument, um Flüssigkeitsverhalte im Wundbereich darzustellen und ggf. im Verlauf zu beobachten.

Neben der präoperativen Routineuntersuchung wurden im Durchschnitt 2,5 postoperative Ultraschalluntersuchungen durchgeführt.

In 33 Fällen (45,8 %) wurde ein Flüssigkeitsverhalt festgestellt, der bei 20 Patienten im weiteren Verlauf nicht mehr darstellbar war.

Die Ausdehnung dieser Flüssigkeitsansammlungen wies im Mittel eine Schichtdicke von 0,7 cm (0,1 – 1,5 cm) auf und betrug in 15 Fällen (20,8 %) über einen Zentimeter.

In 6 Fällen (8,3 %) war wegen einer ausgedehnten Flüssigkeitsansammlung eine Punktion und bei einem Patienten zusätzlich eine erneute Drainageeinlage

erforderlich. Eine operative Revision erfolgte wegen eines persistierenden Flüssigkeitsverhaltes in drei Fällen (4,2 %) nach 3 bzw. 4 Monaten postoperativ. Postoperative Ultraschallkontrollen sind in der Kontrollgruppe nicht erfolgt und können daher nicht bewertet werden.

#### 5.6.4. Komplikationen

Die postoperativen Komplikationen gliedern sich in Major- und Minor- sowie in Früh- und Spätkomplikationen. Als Majorkomplikationen gelten Darmverletzungen, ein Platzbauch und die Peritonitis, die in unserem Krankengut nicht auftraten. Die Minorkomplikationen lassen sich in Wundkomplikationen und andere perioperative Komplikationen unterteilen. Beide Gruppen stellen die Frühkomplikationen dar.

Chronische Wundinfekte, chronische Serome oder ein Hernienrezidiv sowie persistierende Beschwerden sind typische Spätkomplikationen.

Die Häufigkeit von Komplikationen nach einer Hernienreparation nach Abrahamson wird in Tab. 9 dargestellt.

Tab. 9: Postoperative Komplikationen

|                                | Anzahl | Prozent |
|--------------------------------|--------|---------|
| <b>Verhalt (Serom/Hämatom)</b> | 33     | 48,5 %  |
| <b>Hautnekrose</b>             | 5      | 6,9 %   |
| <b>Wunddehiszenz</b>           | 3      | 4,2 %   |
| <b>Netzinjekt</b>              | 3      | 4,2 %   |
| <b>HWI</b>                     | 3      | 4,2 %   |
| <b>Infekt</b>                  | 2      | 2,9 %   |
| <b>Bluttransfusion</b>         | 0      |         |
| <b>Pneumonie</b>               | 0      |         |
| <b>Ileus</b>                   | 0      |         |
| <b>ReOP</b>                    | 7      | 9,7 %   |

Wund- oder Netzinjekt traten ausschließlich bei den Patienten, die eine Hautnekrose im Wundgebiet entwickelten, auf. Die Hautnekrosen wurden durch eine lokale Wundbehandlung und eine systemische Antibiose infektfrei gehalten. Sie wurden bewusst belassen, bis das darunter liegende Prolenenetz von vitalem Granulationsgewebe gedeckt war. Anschließend wurden die Hautnekrosen abgetragen und der Wundgrund mit einer Vakuumversiegelung konditioniert. Im weiteren Verlauf wurde die Wundfläche mit Spalthaut gedeckt (n=3). In zwei Fällen konnten die implantierten Netze erhalten werden. Bei einem Patienten wurde das infizierte Netz entfernt.

Nach operativer Versorgung eines Laparostomas trat ein Netzinjekt auf, der mit lokaler Wundpflege und Antibiotika behandelt wurde. Es kam zu einem klinisch reizlosen Wundbefund mit einer persistierenden Wundsekretion, so dass das einliegende Netz 10 Monate postoperativ entfernt wurde.

Eine postoperative Ileussympomatik wurde nicht beobachtet.

An Spätkomplikationen wurden drei Patientinnen wegen ausgedehnter chronischer Serome mit deutlichen Beschwerden operiert. Bei zwei Patientinnen wurde die Pseudokapsel des Seroms mit dem Netz entfernt, im dritten Fall wurde das Netz belassen.

Die weiteren Beschwerden bzw. Spätkomplikationen wurden im Rahmen der Nachuntersuchung erfasst und werden dort dargestellt.

Bei den Patienten der Kontrollgruppe wurden bis auf vier Hämatome, die nicht revisionspflichtig waren, keine postoperativen Komplikationen beschrieben.

## 5.7. Nachuntersuchung

Insgesamt erschienen 62 Patienten, die in der Technik nach Abrahamson operiert wurden (86,1 %), zu den Kontrolluntersuchungen. Der Nachbeobachtungszeitraum betrug im Mittel 15,8 Monate (3 – 37 Monate).

3 Patienten waren zwischenzeitlich verstorben, drei weitere Patienten gaben telefonisch Auskunft und erschienen bei Beschwerdefreiheit aufgrund beruflicher Einbindung nicht zur Nachuntersuchung. Zwei Patienten konnten aufgrund ihrer Begleiterkrankungen bzw. ihrer Pflegebedürftigkeit nicht an der Nachuntersuchung teilnehmen. Diese Patienten wurden telefonisch befragt. Es konnten 93,1 % der Patienten auf diese Weise erfasst werden. Zwei Patienten wurden nicht erreicht. Von den 61 Patienten, die in der Mayo-Technik operiert wurden, war ein Patient verstorben und zwei Patienten waren bei schwerer Demenz bezüglich ihrer Beschwerden und ihres Verlaufes nicht zu befragen. Sechs Patienten konnten nicht erreicht werden, so dass die Daten von 52 Patienten (85,2 %) ausgewertet werden konnten. Der Nachbeobachtungszeitraum betrug im Mittel 32,6 Monate.

### 5.7.1. Subjektive Beschwerden

33 Patienten (49,3 %) gaben nach der Hernienoperation mit einem alloplastischen Netz Beschwerden im Operationsgebiet an, 34 (50,7 %) waren beschwerdefrei. Die verschiedenen Beschwerden und deren Häufigkeiten sind in Tab. 10 zusammengefasst.

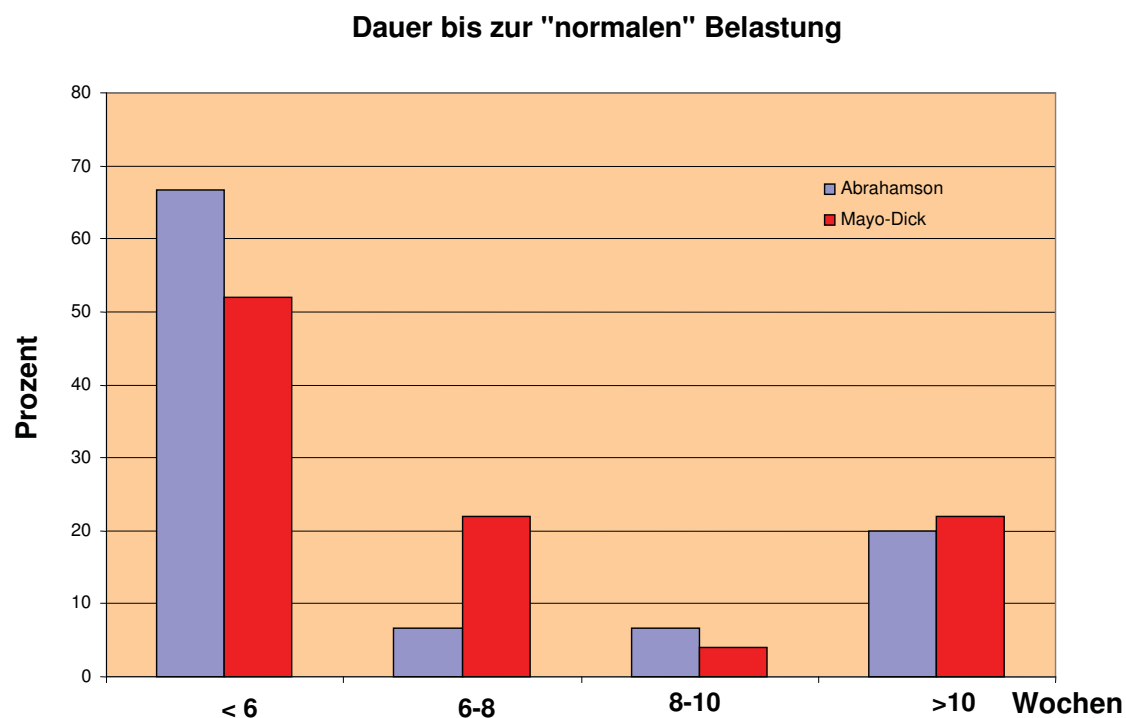
Tab.10: Subjektive Beschwerden

| Beschwerden          | Anzahl | Prozent |
|----------------------|--------|---------|
| Druckgefühl          | 17     | 25,4 %  |
| Hypästhesie          | 10     | 15,2 %  |
| Belastungsschmerz    | 10     | 15,2 %  |
| Adhäsionsbeschwerden | 2      | 3,0%    |

Die angegebenen Beschwerden wurden bei keinem Patienten medikamentös oder anderweitig hausärztlich behandelt. Die Patienten, die über ein lokales Druckgefühl oder Belastungsbeschwerden klagten, gaben dies fünf Mal in Projektion auf die lateralen Fixationsnähte des Netzes an. In zwei Fällen wurden subcutane Resistenzen im Sinne von Narbengranulomen im Beschwerdeareal getastet. Als weitere Beschwerdeursache wurde bei zwei Patienten eine erneute mediane Hernie ausserhalb des operierten Abschnittes festgestellt. Zwei Patienten gaben diffuse, intermittierend auftretende und im Unterbauch betonte Beschwerden an, ohne dass ein Korrelat klinisch oder sonographisch festgestellt werden konnte. Diese Beschwerden wurden als abdominelle Adhäsionsbeschwerden ohne Beeinträchtigung der Darmpassage eingeschätzt. In der Kontrollgruppe wurden von den Patienten bei Rezidiven (n=16; 30,8%) und bei einem Narbengranulom (1,9%) belastungsabhängige Beschwerden angegeben.

### 5.7.2. Körperliche Belastbarkeit und Arbeitsfähigkeit

Postoperativ wurde allen Patienten nach einer Abrahamsonoperation eine körperliche Schonung für 6-8 Wochen sowie das Tragen eines Bauchmieders verordnet. Die Patienten wurden im Rahmen der Nachuntersuchung für die Dauer der Rekonvaleszenz bis zur subjektiven vollen Belastbarkeit und zur Zeit der Arbeitsunfähigkeit befragt, wobei die Zeitdauer in vier Gruppen unterteilt wurde. 5 Patienten konnten die Dauer bis zur „normalen Belastbarkeit“ aufgrund folgender Krankenhausaufenthalte nicht abschätzen. Zwei Patienten mit hoher Pflegebedürftigkeit wurden von dieser Frage ausgeschlossen.



Grafik 7 : Postoperative Dauer bis zur normalen körperlichen Belastung

Da der größte Teil der Patienten (79,2 %) zum Operationszeitpunkt nicht mehr berufstätig war, musste nur in 15 Fällen (20,8 %) eine Arbeitsunfähigkeits-Bescheinigung ausgestellt werden, die durchschnittlich 6,3 Wochen andauerte. Bei einem Patienten bestand eine deutliche Diskrepanz zwischen Eintritt der Arbeitsfähigkeit (3 Wochen postoperativ) und der subjektiven Vollbelastbarkeit (10 Wochen postoperativ). In der Kontrollgruppe erhielten 25 Patienten eine Arbeitsunfähigkeitsbescheinigung, die im Durchschnitt über etwa 3,5 Wochen ausgestellt wurde.

### 5.7.3. Klinische und sonographische Befunde der Nachuntersuchung

Eine Ultraschalluntersuchung wurde bei allen 62 Patienten, die persönlich zur Nachuntersuchung erschienen, durchgeführt. Besonderes Augenmerk wurde dabei auf die Abklärung von klinischen Untersuchungsbefunden, Beschwerdearealen, Netzlage und Hernien bzw. Rezidivhernien gelegt. Die häufigsten Befunde stellten umschriebene Flüssigkeitsansammlungen im Narbengebiet bei 15 Patienten dar. Flächige oder behandlungsbedürftige Befunde fanden sich darunter nicht.

Die klinisch auffälligen Diastasen zeigten sonographisch eine korrekte Überbrückung des Defektes durch das implantierte Polypropylenetz, wobei die Muskulatur deutlich ausgedünnt bzw. nach lateral retrahiert erschien. Demgegenüber konnten 8 neue Hernien verifiziert werden, von den zwei nicht in der Mittellinie (ehemalige Anus praeter Narbe, Trokarhernie rechter Unterbauch) und weitere sechs Hernien ausserhalb des voroperierten Areals in der Medianlinie gelegen waren. Die erhobenen Befunde wurden in Tab. 11 zusammengefasst.

Tab. 11: Nachuntersuchungsbefunde

|                | Anzahl   | Prozent    |
|----------------|----------|------------|
| Verhalt        | 15       | 25,9       |
| Diastase       | 11       | 16,4       |
| Hernie         | 8        | 11,9       |
| Granulom       | 4        | 6,0        |
| <b>Rezidiv</b> | <b>1</b> | <b>1,5</b> |

Da die Verlaufsbefunde der Kontrollgruppe im Rahmen eines Interviews abgefragt wurden, sind keine klinischen bzw. sonographischen Befunde erhoben worden.

#### **5.7.4. Rezidive**

Bei einem Patienten (1,5 %) wurde eine Rezidivhernie im Operationsgebiet infolge einer Netzexplantation wegen eines chronischen Infektes im Rahmen der Nachuntersuchungen festgestellt. Eine zwischenzeitlich anderweitige Rezidivhernienoperation wurde von keinem Patienten angegeben.

Bei den Patienten, die mit einer Faszien Doppelung nach Mayo versorgt wurden traten in 17 Fällen (32,7 %) gesicherte Hernienrezidive auf, die zwischenzeitlich versorgt wurden oder deren Operation geplant war ( $p < 0,005$ ).

#### **5.7.5. Zufriedenheit**

64 Patienten, die in mit der Abrahamsonmethode operiert wurden, beurteilten ihre Zufriedenheit mit dem erreichten Operationsergebnis auf einer Skala von 1 – 10, wobei die 10 ein ideales Ergebnis markierte. Die Antwort der Patienten sollte spontan erfolgen. Die durchschnittliche Bewertung des Operationsergebnisses betrug 8,3 (2 – 10 Punkte).

Von den Patienten, die weniger als 5 Punkte in ihrer Beurteilung vergaben, klagten zwei über eine erneute, symptomatische Hernie ausserhalb des versorgten Bruchareals. Ein Patient mit persistierender Diastase und Keloidbildung war bei sonstiger Beschwerdefreiheit, unzufrieden, wünschte aber keine Korrektur. Drei Patienten beurteilten ihre Ergebniszufriedenheit mit 10 Punkten obwohl Beschwerden angegeben wurden. Diese Bewertungen wurden in der Auswertung auf 9 Punkte gesenkt.

Die durchschnittliche Bewertung des postoperativen Befundes in der klassisch operierten Patientengruppe war 7,75. Insbesondere Patienten mit Hernienrezidiven waren unzufrieden (weniger als 6 Punkte). Der Unterschied der Gruppen war nicht signifikant.

### **6. Diskussion**

Durch die Verwendung alloplastischer Netze in der Hernienchirurgie konnte die Rezidivhäufigkeit bisher 10 -50 % eindeutig gesenkt werden (27).

Trotz der multifaktoriellen Entstehungsursache von Hernien scheinen einige Risikofaktoren wie Adipositas, Wundinfekte, COPD (Chronic Obstructive Pulmonal Disease) oder Stoffwechselstörungen verschiedener Genese von besonderer Bedeutung zu sein.

Die chirurgische Technik ist ebenfalls entscheidend (17, 30). Für die Implantation der Netze in Sublay- oder Onlay Technik scheint die Sublayposition bezüglich der Rezidivhäufigkeit vorteilhaft.

Die vorgestellte Operationstechnik unterscheidet sich von der klassischen Onlay Technik durch die Implantation des Netzes als Faszienersatz anstelle einer überbrückenden Abstützung der Bruchregion. Hierdurch wird in der theoretischen Vorbetrachtung ein spannungsarmer /- freier Verschluss der Bruchlücke mit anatomischer Rekonstruktion der Bauchdeckenphysiologie ermöglicht.

Gleichzeitig wird durch die Platzierung des Netzes auf der Muskulatur, anstatt zwischen bradytrophem Subcutis und Faszie, eine mögliche Ursache vermehrter Serome in der Onlay Technik vermieden (25).

Die Vorteile der einfacheren Operations-/ Präparationstechnik führen gleichzeitig zu einer Senkung der Rate an Majorkomplikationen.

Demgegenüber wird im Rahmen der Hernienversorgung nach Mayo-Dick auf die Implantation eines Kunststoffnetzes verzichtet und die Bruchlücke durch eine Doppelung der Muskelfaszie verstärkt.

## **Patientengut**

Die Geschlechtsverteilung der Patienten lag bei 45,8 % Frauen und 54,2 % Männern. Eine fehlende Geschlechtsspezifität ist in einigen Arbeiten publiziert (15, 16, 21).

Andere Autoren sehen das männliche Geschlecht als Risikofaktor (10, 15) wobei auch der höhere Anteil männlicher Raucher in der betreffenden Generation ursächlich sein könnte (15). Auch bei den nach Mayo-Dick versorgten Patienten wurden mehr Männer (53,8 %) als Frauen (46,2 %) behandelt.

Der Altersgipfel im untersuchten Patientengut für die nach Abrahamson operierten Patienten lag in der sechsten, für die in der Technik nach Mayo-Dick versorgten Patienten am Ende der vierten Lebensdekade. Die Häufung von Hernien im höheren Lebensalter wurde von verschiedenen Autoren als eigener Risikofaktor gewertet und teilweise bereits ab dem 45. Lebensjahr festgestellt (15). Die erhöhte Komorbidität der Patienten sowie die oft erst im höheren Lebensalter auftretenden Erkrankungen, die zur initialen Operation führen, bevor eine Narbenhernie entsteht, sind mit ursächlich. Andererseits wird auch die nachlassende Elastizität und Regenerationsfähigkeit des Gewebes im Alter als Ursache der Hernienhäufung im Alter angesehen. Andere Autoren sehen das Lebensalter selbst hingegen nicht als Risikofaktor (12, 13).

Ohne das Lebensalter als Risikofaktor zu berücksichtigen, wiesen 70 % der nach Abrahamson operierten Patienten zwei oder mehr Risikofaktoren bezüglich der Hernienentstehung im Rahmen ihrer Komorbidität auf. Führend waren nach der Adipositas ein arterieller Hypertonus, ein Nikotinabusus, die COPD, der Diabetes mellitus und die koronare Herzkrankheit. Conze et al. beschreiben in einer Übersichtsarbeit 2005 eine signifikante Risikoerhöhung ab einem BMI über 25 (10). Allein hierdurch bestünde im hier zugrunde liegenden Krankengut bei 85 % der Patienten ein erhöhtes Hernienrisiko. Im Gegensatz dazu stellte Hesseling bei adipösen Patienten lediglich eine nicht signifikant erhöhte Hernienrezidivrate fest (13).

Auch die Größe der Bruchlücke ist ein bekannter Risikofaktor für die Rezidivbildung. In der Konsequenz empfehlen Hesseling und Schumpelick die primäre Versorgung einer Hernie mit einem alloplastischen Netz ab einer Größe der Bruchlücke von 4 cm bzw. über 3 cm im Durchmesser (13, 36, 40). Die hier zugrunde liegenden Fälle wiesen eine mittlere Größe der Bruchlücken von ca.  $10 \times 11 \text{ cm}^2$  ( $113 \text{ cm}^2$ ) auf. Die Patienten, die in der Technik nach Mayo-Dick behandelt wurden, wiesen Bruchlücken mit einer durchschnittlichen Größe von ca.  $2 \times 3 \text{ cm}^2$  ( $6,43 \text{ cm}^2$ ) auf. Die Bruchlücken waren somit deutlich kleiner als bei den Patienten, die in der Technik nach

Abrahamson operiert wurden. Die Beschränkung der Technik nach Mayo-Dick auf weniger ausgeprägte Befunde entsprach somit diesen Empfehlungen.

Während der Nikotinabusus in den meisten Arbeiten nicht als Risikofaktor dargestellt wurde, stellten Tilstra et al. 1994 ein vierfach erhöhtes Narbenhernienrisiko bei Rauchern gegenüber Nichtrauchern fest (44). Die weiteren Risikofaktoren führen potentiell zu einer abdominellen Drucksteigerung oder begünstigen eine Wundheilungsstörung, die allgemein anerkannte Faktoren der Hernienentstehung darstellen (39).

Werden die Faktoren eines BMI über 25, die Reinzision bzw. das Rezidiv und das Alter über 45 Jahre als Risikofaktor erfasst, bestünde in dem nach Abrahamson operierten Krankengut lediglich bei 2 Patienten (2,8 %) kein erhöhtes Risiko und nur 4 Patienten (5,6 %) wiesen nicht mehr als eine hernienbegünstigende Begleiterkrankung auf. Ein ähnliches Muster an Begleiterkrankungen wurde auch in anderen Arbeiten festgestellt (13, 15).

Conze et al. zogen in Betracht, dass durch die komplexen Interaktionen der verschiedenen Faktoren ein Summationseffekt für die Herniogenese entstehen könnte (10). Dem entsprechend stellte Kimm 2005 im Rahmen einer Dissertationsarbeit eine deutlich erhöhte Rezidivrate für Patienten mit mehr als einem Risikofaktor fest (19). Im hier zugrunde liegenden Patientengut wurden in über 90% der Fälle mehr als ein Faktor für die Hernienentstehung festgestellt, woraus sich eine überdurchschnittliche Rezidivgefährdung der untersuchten Patienten ableitet. Auch im Vergleichskollektiv lagen bei der überwiegenden Zahl der Patienten mehrere Risikofaktoren für die Entstehung eines Hernienrezidivs vor. Das durchschnittlich 12 Jahre jüngere Alter der Patienten, die bessere Einstufung bei der ASA Klassifikation und die deutlich geringere Größe der Bruchlücken gehen allerdings mit einer erheblich besseren Prognose als bei den Patienten der Abrahamsongruppe einher.

Die stationäre Behandlung war bei den Patienten, die nach Abrahamson versorgt wurden, mit durchschnittlich 13,4 Tagen gegenüber der Versorgung in der Mayo-Technik mit durchschnittlich 5,4 Tagen signifikant verlängert ( $p < 0,005$ ). Die stationäre Behandlungsdauer ist von vielen verschiedenen Faktoren abhängig und unterliegt auch dem jeweiligen klinikspezifischen Standard, der variabel ist. Die Patienten, die mit einem alloplastischen Netz versorgt wurden, sind bis zum Abschluss der Wundheilung stationär behandelt worden. Die Entlassung in die ambulante Weiterbehandlung erfolgte daher in der Regel nicht vor dem 10. postoperativen Tag. Die Patienten der Kontrollgruppe wurden in der Regel nur kurzstationär behandelt. Auch das höhere Patientenalter und die erhöhte Komorbidität, die sich aus der ASA Einstufung ableitet, rechtfertigt eine vergleichsweise längere stationäre Krankenhausbehandlung der nach Abrahamson operierten Patienten. Ebenso stellte der Eingriff selbst, der bei der Abrahamsonoperation zur Versorgung deutlich größerer Bauchwanddefekte und bei häufiger voroperierten Patienten durchgeführt wurde, eine größere Belastung dar, die mit einer signifikant verlängerten Operationsdauer dokumentiert wurde.

## **Operationsergebnisse**

### **Operationszeiten**

Die Operationszeiten von durchschnittlich 80 Minuten liegen im Bereich des in anderen Arbeiten festgestellten üblichen Zeitbedarfs (21) für Narbenhernienoperationen in der Onlay Technik. Köhler et al. stellten 2006 eine nicht signifikant verlängerte Operationszeit in der Sublay Technik fest (21). Als zusätzliche Komplikationsmöglichkeit wurde die Darmverletzung erwähnt, die im Onlayverfahren nicht auftrat, während die weiteren Ergebnisse vergleichbar waren. Diese Beobachtung bestätigt die hier zugrunde gelegten theoretischen Überlegungen.

Die Operationszeit ist jedoch auch von anderen Einflussfaktoren abhängig, die uneinheitlich erfasst werden und nur schlecht objektivierbar sind. Die Erfahrung des Operateurs, die Größe des Bruches, die Weichteilverhältnisse (Adipositas, Hautausdünnung, Exanthem, Vernarbung, etc.) sowie die Häufigkeit von Kombinationseingriffen und auch die Erfahrung des assistierenden Operationsteams sind mögliche Einflussfaktoren auf die Dauer des Eingriffs. In Zeiten knapper werdender Operationskapazitäten haben tendenziell kurze Eingriffszeiten, auch ohne statistische Signifikanz, eine zunehmende Bedeutung. Die medizinische Bedeutung einer kurzen Operationszeit besteht in der Kenntnis, dass die Häufigkeit von Wundkomplikationen mit der Dauer eines Eingriffs zunimmt. Das hier vorgestellte Verfahren stellt eine Alternative zur „klassischen“ Onlay Technik dar. Die für die Faszien Doppelung im Durchschnitt benötigte Operationszeit von knapp 38 Minuten ist sowohl auf die deutlich kleineren Hernienbefunde, den geringeren Anteil an Narben- bzw. Rezidivhernien als auch auf die technisch einfachere Operation zurückzuführen.

### **Komplikationen**

Die Feststellung eines postoperativen Seroms war bei fast der Hälfte der nach Abrahamson operierten Patienten (48,5%) möglich und wird auch von der Arbeitsgruppe um Schumpelick in dieser Größenordnung festgestellt (40). Die in den meisten Arbeiten angegebene deutlich geringere Häufigkeit von Seromen ist am ehesten durch eine Beschränkung auf interventionspflichtige Verhalte oder auf eine unregelmäßige sonographische postoperative Kontrolle zurückzuführen. Eine therapeutische Intervention erfolgte bei 6 Patienten zunächst als sterile Punktion des Seroms, welches in allen Fällen keimfrei war. Drei Patienten konnte auf diese Weise erfolgreich ausbehandelt werden. Bei drei weiteren Patienten erfolgte eine operative Revision, zweimal wurde das Netz entfernt. Im Rahmen der Nachuntersuchung wurde bei diesen Patienten kein Verhalt oder Hernienrezidiv (trotz Netzentfernung) festgestellt. Eine Senkung der Seromhäufigkeit im Vergleich zur klassischen Onlay Technik konnte durch die Netzplatzierung auf der Muskulatur nicht erreicht werden.

In der Vergleichsgruppe wurden keine Ultraschallkontrollen durchgeführt, so dass eine Bewertung nicht möglich ist.

Die Wundkomplikationen wie oberflächliche Infektionen, Hautnekrosen und Wunddehiszenzen werden in anderen Arbeiten selten differenziert und lediglich als Gesamthäufigkeit von Wundinfektionen angegeben. Vor dem Hintergrund einer subcutanen Lage des implantierten Prolenenetzes in der Onlay Technik sollten jedoch auch Heilungsstörungen, die einen Netzinjekt begünstigen können, betrachtet werden.

Die Infektionsrate der Wunden im untersuchten Krankengut von unter 3 % entspricht den Literaturangaben, in denen sie zwischen 1,3 % und 7,4 % angegeben wird.

Im eigenen Krankengut ist jedoch auffällig, dass in den Fällen eines Wundinfektes eine Hautnekrose im Wundbereich vorausging. Eine Hautnekrose selbst entwickelten fünf Patienten, bei denen die Haut aufgrund des chronischen Druckes durch die Hernie oder nach Deckung eines Laparostomas bereits präoperativ deutlich ausgedünnt war. Im operativen Vorgehen wäre die Haut nur dann reseziert worden, wenn intraoperativ bereits Ischämiezeichen der Haut vorgelegen hätten. Dies war allerdings bei keinem Patienten der Fall.

Ein Patient entwickelte einen chronischen Netzinjekt infolge einer solchen Hautnekrose und wurde nach 10 Monaten aufgrund einer persistierenden Wundsekretion operativ revidiert, wobei das Netz entfernt wurde.

Die beiden anderen Netzinjekte gingen mit einer sekundären Wunddehiszenz einher und konnten unter Erhalt des Netzes ausbehandelt werden.

Zur Vermeidung postoperativer Nekrosen der Haut ist eine Änderung der Strategie bei entsprechender Ausdünnung der Haut zu diskutieren, die zum einen die primäre Resektion überschüssiger und gefährdeter Hautanteile oder eine Platzierung des Netzes in der Sublayposition bedeuten könnte.

Majorkomplikationen wie eine Darmläsion, Ileus, Platzbauch oder transfusionspflichtige Blutungen traten nicht auf, was die Sicherheit der Methode unterstreicht.

Bei der Kontrollgruppe ist das Fehlen von Komplikationen auffällig. Auch das vergleichsweise junge Alter der Patienten und der kurzzeitige umschriebene operative Eingriff bei nur geringer Komorbidität (Mittlere ASA Beurteilung 1,9) sprechen für günstige Heilungsvoraussetzungen. In wie weit im ambulanten Bereich oberflächliche Infekte auftraten, die hausärztlich behandelt wurden, ist unklar. Lediglich bei einem Patienten wurde die Operationswunde zur Entlastung eines Verhaltes (Hämatom) partiell eröffnet. Ein Abstrich zur Klärung einer Infektion erfolgte in diesem Fall jedoch nicht.

## **Nachuntersuchungsbefunde**

Die Nachuntersuchungsbefunde zeigen, dass fast die Hälfte der Patienten Missempfindungen im Operationsgebiet nach einer Netzimplantation angaben. Die durchschnittliche Zufriedenheit mit dem Operationsergebnis mit 8,3 von 10 möglichen Punkten spricht, zusammen mit der Tatsache, dass sich kein Patient wegen dieser Beschwerden in Behandlung befand, für eine geringe klinische Bedeutung dieser Befunde. Das Fehlen von Beschwerden wie einem Fremdkörpergefühl kann dabei Ausdruck der günstigeren Biokompatibilität der

verwandten Netze im Vergleich mit den früher genutzten sog. heavy weight meshes sein. Die relativ kurze mittlere Nachbeobachtungszeit von etwa 16 Monaten könnte solche Effekte, die evtl. auch durch eine Netzschrumpfung bedingt sein könnten, maskieren. Jedoch wurden entsprechende Beschwerden auch von keinem Patienten mit einer längeren Nachbeobachtungszeit beklagt.

Die Dauer der Rekonvaleszenz ist grundsätzlich schwer zu interpretieren. Die in der Regel verordnete körperliche Schonungsfrist hat hier einen großen Anteil. Sie ist nicht „evidence based“ und je nach Regime frei wählbar. Aufgrund der Rezidivneigung dieser Hernien wurde ein körperliches Schonungsintervall von 6-8 Wochen empfohlen, um eine stabile bindegewebige Durchbauung vor der Wiederaufnahme der normalen körperlichen Belastung sicher zu stellen. 60 % der Patienten fühlten sich jedoch schon vor Ende der 6 Wochenfrist körperlich voll belastbar.

Die Gruppe der 12 Patienten, deren Rekonvaleszenz über zehn Wochen dauerte, bestand aus den Patienten, die wegen einer Wundheilungsstörung mit Hautnekrose einen protrahierten Verlauf hatten, sowie den Patienten, deren Serombehandlung poststationär fortgesetzt wurde und ggf. später eine operative Intervention erforderlich machte. Weitere Patienten gaben protrahierte abdominelle Beschwerden an, die im Verlauf sehr gut rückläufig waren. Bei zwei Patienten mit einer verlängerten Rekonvaleszenz lagen bei der Nachuntersuchung symptomatische Hernien vor.

Das entscheidende Kriterium für die Qualität einer Methode ist jedoch der Erfolg, welcher sich bei Hernienoperationen in der Rezidivrate darstellt.

In der Literatur werden dabei für die Onlay Technik Rezidivraten zwischen 3,5 % und 13 % und für die Sublay Technik zwischen 1,3 % und 3,5 % festgestellt. Für die Hernienreparation nach Mayo-Dick ohne Verwendung eines alloplastischen Netzes betragen die Rezidivraten zwischen 29,2% und 53,5 % (siehe Tab. 12, 13 und 14).

In dem hier beschriebenen Patientengut fand sich nur eine Rezidivhernie, die nach der Entfernung des Netzes aufgrund eines chronischen Infektes auftrat. Dies entspricht einer Rezidivrate von 1,5 %.

Tab.12: Rezidivrate Onlay Technik

|           | Jahr | n   | Rezidiv (%) | Zeitraum (Monate) | p               |
|-----------|------|-----|-------------|-------------------|-----------------|
| Condon    | 1995 | 62  | 13 %        | 1 - 82            | <b>p= 0,012</b> |
| Molloy    | 1991 | 50  | 8 %         | 6 - 120           | n.s.            |
| Liakakos  | 1994 | 49  | 8 %         | 12 - 156          | n.s.            |
| Chevrel   | 1999 | 85  | 3,5 %       | 3 - 24            | n.s.            |
| Kumuliert |      | 246 | 7,7 %       |                   | <b>p= 0,046</b> |

Tab.13: Rezidivrate Sublay Technik

|             | <b>Jahr</b> | <b>n</b> | <b>Rezidiv (%)</b> | <b>Zeitraum (Monate)</b> | <b>p</b> |
|-------------|-------------|----------|--------------------|--------------------------|----------|
| McLanahan   | 1996        | 86       | 3,5 %              | 24                       | n.s.     |
| Schumpelick | 1997        | 146      | 3,4 %              | 3 - 24                   | n.s.     |
| Amid        | 1994        | 75       | 1,3 %              | 30                       | n.s.     |
| Kumuliert   |             | 307      | 2,9 %              |                          | n.s.     |

Tab.14: Rezidivrate Mayo-Dick

|           | <b>Jahr</b> | <b>n</b> | <b>Rezidiv (%)</b> | <b>Zeitraum (Monate)</b> | <b>p</b>           |
|-----------|-------------|----------|--------------------|--------------------------|--------------------|
| Paul      | 1997        | 114      | 53,5 %             | 30 - 122                 | <b>p&lt; 0,005</b> |
| Langer    | 2003        | 241      | 37,0 %             | 11 - 222                 | <b>p&lt; 0,005</b> |
| Kubo      | 2002        | 79       | 29,2 %             | 24                       | <b>p&lt; 0,005</b> |
| Eigene    | 2008        | 52       | 32,7 %             | 14 - 49                  | <b>p&lt; 0,005</b> |
| Kumuliert |             | 486      | 39,1 %             |                          | <b>p&lt; 0,005</b> |

Im statistischen Vergleich mit Hilfe von Fishers exaktem Test zum Vergleich von Modelwahrscheinlichkeiten, hier der Wahrscheinlichkeit von Hernienrezidiven, ist die Methode nach Abrahamson gegenüber dem Verfahren nach Mayo-Dick signifikant überlegen. Dies ist insbesondere bezüglich der untersuchten Kontrollgruppe bemerkenswert, da Lebensalter, ASA Klassifikation und die Größe der versorgten Bruchlücken sowie die fehlenden postoperativen Komplikationen vorteilhaft gegenüber der Abrahamson-Gruppe waren.

Auch gegenüber der kumulativen Rezidivrate der o.g. Arbeiten zur Herniotomie in der Onlay-Technik bestehen signifikante Vorteile. Im Vergleich mit den obigen Literaturangaben zum Sublay-Verfahren zeigen sich keine signifikanten Unterschiede (n.s.) hinsichtlich der Häufigkeit von Rezidivhernien.

Die prozentuale Häufigkeit von Hernienrezidiven von 1,5 % in der Technik nach Abrahamson ist jedoch im Vergleich mit den o.g. Literaturquellen niedriger und wird nur in der Arbeit von Amid mit dem Sublayverfahren mit Häufigkeit von 1,3 % Hernienrezidiven erreicht.

Der Einfluss der geringeren Nachbeobachtungszeit der oben genannten Literaturquellen zur Sublay-Technik und des eigenen Vorgehens nach Abrahamson gegenüber den aufgeführten Arbeiten zu den Verfahren nach Mayo-Dick bzw. der

Onlay-Technik ist unklar und muss durch spätere Verlaufsuntersuchungen geprüft werden.

Die Beurteilung der bei dieser Arbeit im Verlauf festgestellten Hernien ist jedoch strittig.

Die Hernien, die nicht in der Mittellinie auftraten, können sicher nicht als Rezidiv bewertet werden. Die Hernien jedoch, welche zwar ausserhalb des versorgten Areals, aber dennoch in der Mittellinie lagen, geben Anlass zur Diskussion, ob es sich hierbei um Hernienrezidive handelt.

Da die Linea alba zu den bekannten Schwachstellen der Bauchwand mit einem ebenfalls bekannten Risiko der Hernienbildung zählt, kann eine Hernie ausserhalb des operativ versorgten Areals nicht als Schwäche der

Operationsmethode ausgelegt werden. Die prophylaktische Verstärkung der gesamten Mittellinie über die Bruchlücke hinaus wäre die operative Konsequenz einer solchen Einschätzung. Auch aufgrund der dann erforderlichen, erweiterten Schnittführung dürfte nur eine beschränkte Akzeptanz erwartet werden.

Kritisch ist allerdings zu diskutieren, ob vor dem Hintergrund einer Narbenhernie davon auszugehen ist, dass die gesamte Narbe eine bindegewebige Schwäche aufweist, auch wenn nur ein umschriebener Anteil eine Lücke aufweist und der intraoperative Befund einen festen kranialen bzw. kaudalen Anteil beschreibt.

In diesem Falle wäre eine grundsätzliche Versorgung der gesamten Narbenlänge, unabhängig von der Position der Bruchlücke zu fordern.

## **7. Zusammenfassung**

Vom 01.04.2004 bis zum 31.12.2006 wurden im Zentrum für Allgemeinchirurgie der Krankenhäuser „Maria von den Aposteln“ Neuwerk in Mönchengladbach und dem Katharinen Hospital in Willich 33 Frauen und 39 Männer in der Technik nach Abrahamson unter zusätzlicher Verwendung eines alloplastischen Polypropylenenetzes an einer medianen Bauchwandhernie operiert. Die Operationstechnik unterscheidet sich von den üblichen Verfahren mit einer Onlay bzw. Sublayplatzierung des alloplastischen Netzes durch die Art des Bruchlückenverschlusses. Statt einer direkten Naht der Bruchlücke mit retromuskulärer oder ventraler Netzverstärkung wird die Bruchlücke spannungsfrei verschlossen, indem die ventrale Rectusfaszie zirkulär um die Bruchlücke inzidiert wird und anschließend die medialen Faszienanteile vernäht werden. Hierdurch werden die Mm. recti wieder in die Mittellinie zurückverlagert. Der verbleibende ventrale Fasziendefekt wird mit einem Polypropylenenetze gedeckt. Als Prüfkollektiv wurden die Patienten, die zwischen Januar 2004 und Juli 2007 an einer medianen Bauchwand- oder Narbenhernie im Krankenhaus Cuxhaven in der Technik nach Mayo-Dick operiert wurden, bewertet.

Die Ergebnisse bezüglich postoperativer Komplikationen wie Wundheilungsstörungen, Infektionen und Seromabildungen sind mit den herkömmlichen

Verfahren vergleichbar. Majorkomplikationen wie z.B. Darmverletzungen, Platzbauch oder Ileus traten nicht auf.

Der Nachbeobachtungszeitraum der 67 in der Technik nach Abrahamson operierten und zur Verlaufsuntersuchung erschienenen bzw. befragbaren Patienten betrug durchschnittlich 16 Monate.

Bei einem Patienten wurde nach Netzentfernung aufgrund einer persistierenden Wundsekretion ein Hernienrezidiv (1,5 %) festgestellt. Bei sechs Patienten fanden sich neue Hernierungen der Medianlinie ausserhalb des operativ versorgten Areals und in elf Fällen wurde eine Diastase aufgrund einer Retraktion des Rektusmuskels ohne erneute Hernierung festgestellt.

Die Zufriedenheit der Patienten mit dem Operationsergebnis war mit 8,4 von 10 möglichen Punkten sehr hoch bewertet worden. Dies gilt besonders vor dem Hintergrund, dass 49 % der untersuchten Patienten Befindlichkeitsstörungen im Narbengebiet angaben.

Patienten, die in der Technik nach Mayo-Dick operiert wurden, entwickelten im mittleren Nachbeobachtungszeitraum von 32,6 Monaten in 32,7 % der Fälle ein Hernienrezidiv und bestätigten die Rezidivhäufigkeit anderer Arbeiten.

Die hier vorgestellte Methode bestätigt die Überlegenheit der Hernienreparation mit alloplastischen Netzen gegenüber den konventionellen Verfahren und kann als sicheres alternatives Verfahren zur Versorgung medianer Bauchwandhernien gegenüber der Sub- oder Onlay Technik betrachtet werden.

Zur Beantwortung der Fragestellung dieser Arbeit kann daher festgestellt werden, dass

Ad 1. im Hinblick auf die Rezidiv- und Komplikationsrate keine Nachteile zur „klassischen“ Onlay Technik bestehen und die Vorteile einer Hernienreparation mit einem alloplastischen Netz bestätigt werden.

Ad 2. die Sicherheit bezüglich Majorkomplikationen gegeben ist.

Ad 3. keine nennenswerten Beschwerden durch den Netz- Muskelkontakt festgestellt werden konnten.

Die Vorteile der Methode liegen in der vergleichsweise einfachen, extraperitonealen Präparationstechnik und in der Einhaltung des Prinzips des „tensionfree repair“ mit anatomischer Rekonstruktion der Bauchdeckenphysiologie. Bezüglich der hier festgestellten Hernien der Linea alba ausserhalb des versorgten Operationsgebietes ist eine grundsätzliche Versorgung der gesamten Narbe im Falle einer Narbenhernie zu empfehlen.

In wieweit die festgestellten Diastasen, deren Bruchversorgung durch die Überbrückung mit Hilfe des Prolenenetzes gesichert ist, in ein Hernienrezidiv übergehen, muss durch weitere Verlaufsuntersuchungen festgestellt werden.

Aufgrund der guten Ergebnisse ist das Verfahren nach Abrahamson in unseren Kliniken zum Standard bei medianen Bauchwand- und Narbenhernien geworden.

## **ANHANG**

### **8. Abbildungs- und Grafikverzeichnis**

| <b>Grafiken</b>                                                       | <b>Seite</b> |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------|
| Grafik 1: Verteilung der Beobachtungszeiträume nach Abrahamson OP     | 24           |
| Grafik 2: Altersverteilung                                            | 25           |
| Grafik 3: Präoperative Symptome                                       | 26           |
| Grafik 4: Verteilung von Risikofaktoren                               | 27           |
| Grafik 5: Operationszeiten                                            | 30           |
| Grafik 6: Dauer der stationären Behandlung                            | 31           |
| Grafik 7: Postoperative Dauer bis zur normalen körperlichen Belastung | 35           |

| <b>Abbildungen</b>                                                               | <b>Seite</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Abb. 1: Epigastrische Hernie aus Rauber/ Kopsch                                  | 5            |
| Abb. 2: Muskeln und Faszien der Bauchdecke aus Netter                            | 8            |
| Abb. 3: Zuglinien der Bauchmuskulatur aus Rauber/ Kopsch                         | 9            |
| Abb. 4: Netzposition „Onlay“                                                     | 12           |
| Abb. 5: Netzposition „Sublay“                                                    | 13           |
| Abb. 6: Schematische Übersicht der Netzplatzierungen                             | 14           |
| Abb. 7: Schematische Darstellung der Operationstechnik nach Abrahamson           | 16           |
| Abb. 8: Patient mit medianer Bauchwandhernie                                     | 16           |
| Abb. 9: sonographischer Befund                                                   | 16           |
| Abb.10: Operationssitus mit Darstellung der Bruchpforte, Blick von links         | 17           |
| Abb. 11: Operationssitus mit Faszienninzision, Blick von links                   | 18           |
| Abb. 12: Operationssitus nach medianer Naht (inkomplett), Blick von links        | 19           |
| Abb. 13: Operationssitus mit inkomplett eingenähtem Prolenenetz, Blick von links | 19           |
| Abb. 14: Operationssitus vor dem Wundverschluss, Blick von links                 | 20           |

## 9. Tabellenverzeichnis

Seite

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| Tab. 1: Übersicht endogener Risikofaktoren                       | 6  |
| Tab. 2: Häufigkeit der ASA Klassifikationen                      | 22 |
| Tab. 3: Übersicht der Laborparameter                             | 22 |
| Tab. 4: Erweiterte Diagnostik                                    | 23 |
| Tab. 5: Risikofaktoren                                           | 27 |
| Tab. 6: Verteilung der Adipositas                                | 28 |
| Tab. 7: Schmerzverlauf                                           | 32 |
| Tab. 8: Drainagedauer in Abhängigkeit von der<br>Sekretionsmenge | 32 |
| Tab. 9: Postoperative Komplikationen                             | 33 |
| Tab. 10: Subjektive Beschwerden                                  | 34 |
| Tab. 11: Nachuntersuchungsbefunde                                | 36 |
| Tab. 12: Rezidivrate Onlay Technik                               | 42 |
| Tab. 13: Rezidivrate Sublay Technik                              | 43 |
| Tab. 14: Rezidivrate Mayo-Dick                                   | 43 |

## 10. Literaturverzeichnis

- 1 Abrahamson J., Eldar S.  
"Shoelace" repair of large postoperative ventral and abdominal hernias: A simple extraperitoneal technique.  
Contemp Surg (1988) 32: 24-34
- 2 Abrahamson J., Gorman J.  
Pregnancy and ventral hernia repair.  
Hernia (2000) 4: 187-191
- 3 Amgwerd M., Decurtins M., Largiader F.  
Die Narbenhernie - Prädisposition oder insuffiziente Nahttechnik?  
Helv chir Acta (1992) 59: 345-348
- 4 Amid P.K., Shulman A.G.  
A simple stapling technique for prosthetic repair of incisional hernias.  
The Am Surg (1994) 60: 934-937
- 5 Bärlehner E., Schwetling R.  
Laparoscopic repair of incisional hernias.  
Zentralbl Chir (1996) 121: 307-312
- 6 Berger D., Bientzle M., Muller A.  
Postoperative complications after laparoscopic incisional hernia repair. Incidence and treatment.  
Surg Endosc (2002) 16: 1720-1723
- 7 Cheverel J.P., Rath A.M.  
Polyester mesh for incisional hernia repair.  
Incisional Hernia. Springer 1999:327-330 Berlin, Stuttgart, New York
- 8 Condon R.  
Incisional hernia.  
Br J Surg (1994) 79: 319-328
- 9 Condon R., Nyhus E.  
Incisional hernia.  
Br J Surg (1995) 81: 1606
- 10 Conze J., Klinge U., Schumpelick V.  
Incisional hernia.  
Chirurg (2005) 76: 897-910
- 11 de Vries Reilingh T.S., van Geldere D., Langenhorst B., de Jong D., von der Wilt G.J., von Goor H., Bleichrodt R.P.  
Repair of large midline incisional hernias with polypropylene mesh: comparison of three operative techniques.  
Hernia (2004) 8:56-59
- 12 George C. D., Ellis H.  
The Results of Incisional Hernia Repair: A Twelve Year Review.  
Ann. Roy. Coll. Surg. Engl. (1986) Vol. 68: 185-187
- 13 Hesseling V.J., Luijendijk R.W., Wilt de J.H.W., Heid R., Jeekel J.  
An evaluation of risk factors in incisional hernia recurrence.  
Surg Gan Obstet (1993) 176: 228-234

- 14 Hodgson N.  
The Search for an Ideal Method of Abdominal Fascial Closure.  
Annals of Surgery (2000) 231: 436-442
- 15 Höer J., Lawong G., Klinge U., Schumpelick V.  
Factors influencing the development of incisional hernia.  
Chirurg (2002) 73: 474-480
- 16 Höer J., Stumpf M., Rosch R., Klinge U., Schumpelick V.  
Prevention of incisional hernia.  
Chirurg (2002) 73: 474-480
- 17 Israelsson L.A., Jonsson T.  
Incisional Hernia after Midline Laparotomy. A Prospective Study.  
Eur J Surg (1996) 162: 125-129
- 18 Israelsson L.A., Jonsson T.  
Overweight and healing of midline incisions: the importance of suture technique.  
Eur J Surg (1997) 163: 175-180
- 19 Kimm, K.  
Die operative Therapie der Narbenhernien- eine retrospektive Studie  
Dissertation der Universität Düsseldorf 2005
- 20 Köckerling F.  
Anatomische und physiologische Rekonstruktion der Bauchwand.  
CHAZ 3. Jahrgang 4/2002: 139-141
- 21 Köhler L., Sauerland S., Meyer A., Saad S., Schüller B.K., Knaebel H.P., Seiler C.M.  
Netzimplantation in Onlay- oder Sublay-Technik zum Verschluss medianer  
Bauchwandhernien: Erste Ergebnisse einer randomisierten klinischen Studie  
123. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie. Berlin 2006.  
Doc 06dgch5232
- 22 Koller R., Miholic J., Jakl R. J., Happak W.  
Ergebnisse nach Verschluss großer oder rezidivierender Narbenhernien durch  
Polytetrafluorethylen.  
Chirurg (1996) 67: 179-182
- 23 Lamont P.M., Ellis H.  
Incisional hernia in reopened abdominal incisions: an overlooked risk factor.  
Br J Surg (1988) 75: 374-376
- 24 Langer C., Liersch T., Kley C., Flosman M., Suss M., Siemer A., Becker H.  
Twenty-five years of experience in incisional hernia surgery. A comparative  
retrospective study of 432 incisional hernia repairs.  
Chirurg (2003) 74: 638-645
- 25 Liakakos T., Dendrinis S.  
Use of mesh in the repair of recurrent incisional hernia.  
Br J Surg (1992) 66: 140-144
- 26 Liakakos T., Karanikas I.  
Use of marlex mesh in the repair of recurrent incisional hernia.  
Br J Surg (1994) 81: 248-249
- 27 Lichtenstein I.L., Amid P.K.  
Retromuskuläre Alloplastik großer Narbenbrüche.  
Chirurg (1996) 67: 648-652

- 28 Loewe O.  
Über Hautimplantation an Stelle der freien Faszienplastik.  
Münchener Medizinische Wochenschrift (1913) 60: 1320
- 29 McLanahan D., King L.T., Weems C., Novotney M., Gibson K.  
Retrorectus prosthetic mesh repair of midline abdominal hernia.  
Am J Surg (1997) 173: 445-449
- 30 Molloy R.G., Moran K.T.  
Massiv incisional hernia.  
Br J Surg (1991) 78: 242-244
- 31 Mudge M., Hughes L.E.  
Incisional hernia: a 10 year prospective study of incidence and attitudes.  
Br J Surg (1985) 72: 70-71
- 32 Netter F.  
Atlas der Anatomie des Menschen.  
Thieme (1991): 232-235
- 33 Ponka J.L.  
Umbilical hernia in infants and adults.  
Ponka JL (ed): Hernia of the abdominal wall. Philadelphia: Saunders (1980): 397
- 34 Rauber A., Kopsch F.  
Anatomie des Menschen  
Bd.1. Thieme (1987): 283-308
- 35 Rehn E.  
Das kutane und subkutane Bindegewebe als plastisches Material.  
Münchener Medizinische Wochenschrift (1914) 61: 118
- 36 Schumpelick V., Junge K., Klinge U., Conze J.  
Narbenhernie - Pathogenese, Klinik und Therapie.  
Dtsch Arztebl (2006) 103(39): A 253-8
- 37 Schumpelick V.  
Pathophysiologie der Bauchwanddefekte.  
Chirurg (1997) 68: 293-299
- 38 Schumpelick V., Arlt G., Klinge U.  
Hernienchirurgie: Versorgung von Nabelhernie und Narbenhernie  
Dtsch Arztebl (1997) 94(51-52): A-3471–3476
- 39 Schumpelick V., Arlt G., Steinau G.  
Hernienchirurgie: Leistenhernien bei Erwachsenen und Kindern.  
Dtsch Arztebl (1997) 94(48): A-3268
- 40 Schumpelick V., Conze J., Klinge U.  
Die präperitoneale Netzplastik in der Reparatoren der Narbenhernie.  
Chirurg (1996) 67: 1028-1035
- 41 Seelig M.H., Kasperk R., Tietze L., Schumpelick V.  
Enterocutane Fistel nach Marlex-Netz-Implantation.  
Chirurg (1995) 66: 739-741

- 42 Siewert J.R., Bollschweiler E., Hempel K.  
Changes in the frequency of interventions in general surgery.  
Chirurg (1990) 61:855-863
- 43 Sitzmann J.V., McFadden D.W.  
The internal retention repair of massive ventral hernia.  
Am Surgeon (1989) 55: 719-723
- 44 Tilstra D.J., Byers P.H.  
Molecular basis of hereditary disorders of connective tissue.  
Annu Rev Med (1994) 45: 149-163
- 45 Van 't Riet M  
Meta-analysis of Techniques for Closure of midline abdominal incisions.  
Br J Surg (2002) 89: 1350-1356
- 46 van der Linden F.T., von Vroonehoven T.J.  
Longterm results after surgical correction of incisional hernia.  
Neth J Surg (1988) 40: 127-129
- 47 Kubo G., Rose J.  
Rectusbanding mit Polypropylenetzstreifen-eineneue Methode zur Reparation von Narbenbrüchen.  
Zentralbl Chir (2002); 127: 583-588
- 48 Paul A., Korenkov M., Peters S., Köhler L., Fischer S., Troidl H.  
Unacceptable results of the Mayo procedure for repair of abdominal incisional hernias.  
Eur J Surg. 1998; 164(5):361-367

## **11.**

### **Danksagung**

Für die Überlassung des Themas bedanke ich mich herzlich bei Herrn Prof. Dr. H.H. Gruenagel. Herrn Dr. Thomas Carus bin ich für die konstruktive Unterstützung bei den Operationen, den Nachuntersuchungen und der kritischen Bewertung der Ergebnisse dankbar. Danken möchte ich auch Herrn Prof. Dr. E. Godehardt für die Beratung und Prüfung der statistischen Auswertungen.

Meiner Familie danke ich für die verständnis- und rücksichtsvolle Unterstützung während der Erstellung der Arbeit.

## 12. Nachuntersuchungsbogen mediane Bauchwandhernien

Name

Vorname

Geb. Dat.

Beruf:

Untersuchungsdatum:

Untersucher: ☐ Lienhard

☐ .....

klinische Untersuchung:

Narbe: ☐ reizlos ☐ Keloid ☐ Fadenfistel ☐ Serom ☐ Defektwunde  
☐ Rötung ☐ Sonstiges : .....

Untersuchung: ☐ Rezidiv ☐ lokaler Druckschmerz: ☐ zentral ☐ Netzrand re / li  
☐ Fluktuation ☐ Sekretion ☐ Peristaltik o.B. ☐ Hypästhesie  
☐ Sonstiges.....

Ultraschall: ☐ Verhalt (Schichtdicke in mm: ) ☐ Rezidiv ☐ Netzlage: ☐ o.B.  
☐ .....

Subjektive Beschwerden:

☐ Ruheschmerz: ☐ Brennen ☐ Fremdkörpergefühl ☐ Druckgefühl ☐ Taubheitsgefühl

☐ Belastungsschmerz (VAS (1-10): Welche Belastung:.....

☐ Bewegungseinschränkung (welche): .....

Darmtätigkeit: ☐ o.B. ☐ Krämpfe ☐ Obstipation ☐ Diarrhoe

☐ Operationen seit der Herniotomie (welche?):

poststationärer Verlauf:

AU in Wochen: ☐ 2-4 ☐ 4-6 ☐ 6-8 ☐ 8-10 ☐ > 10

Dauer bis zur `normalen` Belastung: ☐ < 6 ☐ 6-8 ☐ 8-10 ☐ > 10

Zufriedenheit: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10

Besonderheiten/ Sonstiges: initiale Op:

OP Jahr:

.....  
.....

## Krankenhaus Cuxhaven

### Fragebogen mediane Bauchwandhernien

Name: \_\_\_\_\_ Vorname: \_\_\_\_\_ ☐ m ☐ w

Geb. Dat.: \_\_\_\_\_ Beruf: \_\_\_\_\_

Interviewdatum: \_\_\_\_\_ Untersucher: ☐ Lienhard

Initiale Op: \_\_\_\_\_ OP Jahr: \_\_\_\_\_

Beschwerden:

☐ Ruheschmerz ☐ Belastungsschmerz ☐ Brennen ☐ Fremdkörpergefühl ☐ Druckgefühl

☐ Schwellung/Vorwölbung ☐ Taubheitsgefühl ☐ Rezidiv

☐ Belastungsschmerz (VAS (1-10): \_\_\_\_\_ Welche Belastung:.....

☐ Bewegungseinschränkung (welche): .....

Darmtätigkeit: ☐ o.B. ☐ Krämpfe ☐ Obstipation ☐ Diarrhoe

☐ weitere Operationen seit der Herniotomie (welche?):

Poststationärer Verlauf:

AU in Wochen: ☐ 2-4 ☐ 4-6 ☐ 6-8 ☐ 8-10 ☐ > 10  
Wochen

Dauer bis zur normalen Belastung: ☐ < 6 ☐ 6-8 ☐ 8-10 ☐ > 10  
Wochen

Zufriedenheit mit dem  
OP Ergebnis: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐  
wenig 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
sehr

Besonderheiten/ Sonstiges:

.....

.....

.....

## LEBENS LAUF

Name: Heiko Lienhard  
Geburtstag: 21. Juli 1969  
Geburtsort: Recklinghausen  
Mutter: Karla Lienhard (geb. Hildebrandt)  
Vater: Erwin Lienhard (Beamter der Bundespolizei)  
Geschwister: Lars Lienhard  
Familienstand: verheiratet mit Andrea Lienhard geb. Schwennicke  
Kinder: Caroline geb. 22.09.1999  
Nikolas geb. 08.12.2000  
Franziska geb. 27.03.2007  
Konfession: Evangelisch

### Beruflicher Werdegang:

|             |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Abitur:     | 05/1989           | Rhein - Sieg - Gymnasium Sankt Augustin (NRW)                                                                                                                                                                                                                      |
| Wehrdienst: | 06/1989 - 04/1991 | bei der 1./PzBtl. 213 in Augustdorf                                                                                                                                                                                                                                |
| Studium:    | 04/1991 – 05/1997 | Universität zu Köln                                                                                                                                                                                                                                                |
| Klinik:     | 05/1997 – 06/2001 | PJ Marienhospital Bergisch Gladbach<br>Klinik für Allgemein-, Gefäß- und Viszeralchirurgie<br>Chefarzt Prof. Dr. Coburg und ein Jahr in der<br>Klinik für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie<br>Chefarzt Dr. Hermichen<br>der städtischen Kliniken Neuss GmbH |
|             | 07/2001 – 11/2004 | Klinik für Allgemein-, Gefäß- und Viszeralchirurgie<br>des Krankenhauses „Maria von den Aposteln“<br>Neuwerk, Chefarzt Dr. Carus                                                                                                                                   |
|             | 10.07.2002        | Facharzt für Chirurgie                                                                                                                                                                                                                                             |
|             | 12/2004 – 06/2007 | Oberarzt der Allgemein-, Gefäß- und Viszeralchirurgie<br>im Krankenhaus „Maria v. d. Aposteln“ Neuwerk,<br>Mönchengladbach, Chefarzt Dr. Carus                                                                                                                     |
|             | Seit 07/2007      | Oberarzt der Klinik für Allgemein-, Viszeral- und<br>Gefäßchirurgie der Krankenhaus Cuxhaven GmbH,<br>Chefarzt Dr. Carus                                                                                                                                           |

H. Lienhard

## **Zusammenfassung (Abstract)**

### **Die mediane Bauchwand- und Narbenhernie Ergebnisse der offenen RepARATION mit alloplastischem Material in der Technik nach Abrahamson**

Vom 01.04.2004 bis zum 31.12.2006 wurden im Zentrum für Allgemeinchirurgie der Krankenhäuser „Maria von den Aposteln“ Neuwerk in Mönchengladbach und dem Katharinen Hospital in Willich 72 Patienten in der Technik nach Abrahamson unter zusätzlicher Verwendung eines alloplastischen Polypropylenenetzes an einer medianen Bauchwandhernie operiert. Als Vergleichsgruppe wurden 62 Patienten, die zwischen Januar 2004 und Juli 2007 im Krankenhaus Cuxhaven in der Technik nach Mayo-Dick behandelt wurden, bewertet. Die Operationstechnik nach Abrahamson unterscheidet sich von den üblichen Verfahren mit einer Onlay- bzw. Sublayplatzierung des alloplastischen Netzes durch die Art des Bruchlückenverschlusses.

Statt einer direkten Naht der Bruchlücke mit retromuskulärer oder ventraler Netzverstärkung wird die Bruchlücke spannungsfrei verschlossen, indem die ventrale Rectusfaszie circulär um die Bruchlücke incidiert wird und anschließend die medialen Faszienanteile vernäht werden. Hierdurch werden die Mm. recti wieder in die Mittellinie zurückverlagert. Der verbleibende ventrale Fasziendefekt wird mit einem Polypropylenenetz gedeckt.

Die Ergebnisse bezüglich postoperativer Komplikationen wie Wundheilungsstörungen, Infektionen und Serombildungen sind mit den üblichen Netzverfahren vergleichbar. Majorkomplikationen wie z.B. Darmverletzungen, Platzbauch oder Ileus traten nicht auf. Der Nachbeobachtungszeitraum der 67 zur Verlaufsuntersuchung erschienenen bzw. befragbaren Patienten betrug durchschnittlich 16 Monate.

Bei einem Patienten wurde ein Hernienrezidiv (1,5 %) nach Netzentfernung aufgrund einer persistierenden Wundsekretion festgestellt. Bei sechs Patienten fanden sich neue Hernierungen der Medianlinie ausserhalb des operativ versorgten Areals und in elf Fällen wurde eine Diastase aufgrund einer Rektraktion des Rektusmuskels ohne erneute Hernierung festgestellt.

Die vorgestellte Methode kann als sicheres alternatives Verfahren zur Versorgung medianer Bauchwandhernien gegenüber der Sub- oder Onlay- Technik betrachtet werden.

Die Vorteile der Methode liegen in der vergleichsweise einfachen, extraperitonealen Präparationstechnik und in der Einhaltung des Prinzips des „tensionfree repair“ mit anatomischer Rekonstruktion der Bauchdeckenphysiologie.

Bezüglich der hier festgestellten Hernien der Linea alba ausserhalb des versorgten Operationsgebietes ist eine grundsätzliche Versorgung der gesamten Narbe im Falle einer Narbenhernie zu empfehlen.

In wieweit die festgestellten Diastasen in ein Hernienrezidiv übergehen, muss durch weitere Verlaufsuntersuchungen festgestellt werden.

Aufgrund der guten Ergebnisse ist das Verfahren nach Abrahamson in unseren Kliniken zum Standard bei medianen Bauchwand- und Narbenhernien geworden.

Prof. Dr. med. H.H. Gruenagel