

J.-P. Ritz

H.J. Buhr (Hrsg.)

**Hernienchirurgie**

Klinische Strategien und perioperatives Management

J.-P. Ritz

H.J. Buhr (Hrsg.)

# Hernienchirurgie

Klinische Strategien und perioperatives Management

Mit 108 Abbildungen und 39 Tabellen

**Dr. med. Jörg-Peter Ritz**

**Prof. Dr. med. Heinz J. Buhr**

Charité – Universitätsmedizin Berlin

Campus Benjamin Franklin

Chirurgische Klinik und Poliklinik I

Abteilung für Allgemein-, Gefäß- und Thoraxchirurgie

Hindenburgdamm 30

12200 Berlin

**ISBN 3-540-27724-2 Springer Medizin Verlag Heidelberg**

**ISBN 978-3-540-27724-2 Springer Medizin Verlag Heidelberg**

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über (<http://dnb.ddb.de>) abrufbar.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

**Springer Medizin Verlag**

**Ein Unternehmen von Springer Science+Business Media**

springer.de

© Springer Medizin Verlag Heidelberg 2006

Printed in Germany

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Produkthaftung: Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag keine Gewähr übernommen werden. Derartige Angaben müssen vom jeweiligen Anwender im Einzelfall anhand anderer Literaturstellen auf ihre Richtigkeit überprüft werden.

Planung: Dr. Fritz Kraemer, Heidelberg

Projektmanagement: Willi Bischoff, Heidelberg

Copy Editing: Angela Wirsig-Wolf, Wolfenbüttel

Umschlaggestaltung: deblik Berlin

Satz und Reproduktion der Abbildungen: Fotosatz-Service Köhler GmbH, Würzburg

Druck und Bindearbeiten: Stürtz GmbH, Würzburg

Gedruckt auf säurefreiem Papier 106/2111/BF – 5 4 3 2 1 0

# Vorwort

---

Nur wenige Themen werden in der chirurgischen Gesellschaft so heftig und kontrovers diskutiert wie die Therapie von abdominellen Hernien. Die Häufigkeit der Erkrankung – weltweit werden jährlich mehr als 15 Mio. Patienten wegen eines Bruchleidens operativ versorgt – führt dazu, dass fundierte evidenzbasierte Daten vorliegen und jeder Chirurg eine große persönliche Erfahrung mit dem therapeutischen Umgang besitzt. Hinzu kommt, dass die Versorgung abdomineller Hernien eine elementare chirurgische Aufgabe ist und bleibt. Eine vernünftige konservative Therapie wie bei anderen vormals chirurgischen Krankheitsbildern existiert bislang nicht und ist auch theoretisch schwer denkbar.

Darüber hinaus sind in den letzten Jahren eine Vielzahl neuer OP-Techniken und Materialien entwickelt worden, die es zunehmend schwieriger machen, Übersicht über das optimale Verfahren bzw. das geeignete Meshmaterial zu gewinnen. Die Diskussion über die beste, komplikations- und rezidivärmste Methode des Reparatursverfahrens wird kontinuierlich geführt. In den letzten Jahren sind im zunehmenden Maße die spannungsfreien Reparatortechniken mit Implantation alloplastischen Materials als Routineverfahren in den Mittelpunkt gerückt, obwohl über Langzeitkomplikationen, wie chronischer Schmerz, die Induktion von Spätinfekten oder das Vorhandensein eines Entartungsrisikos, nur wenig bekannt ist. Daher erscheint es uns dringend notwendig, die Diskussion über Fragen wie konventionelle oder spannungsfreie Reparatursverfahren, Wahl und potenzielles Risiko des Fremdmaterials oder tatsächliche Rezidiv- und Komplikationsgefahr der Methoden anhand aktueller Ergebnisse offen zu führen.

Diese Gründe haben uns dazu bewogen, dieses Buch über abdominelle Hernien zu veröffentlichen. Unser Ziel ist es, dem Leser eine aktuelle Übersicht über die modernen Aspekte der Hernienchirurgie zu liefern. Dabei geht es nicht nur, wie in einem Operationsatlas, um die Indikation und Technik der unterschiedlichen Verfahren. Es werden zusätzlich neben einer ausführlichen Diskussion über Meshmaterialien oder Rezidiv- und Komplikationsgefahren, auch Themen wie die Behandlung komplexer Hernien oder das peri- und postoperative Management behandelt. Besonderer Wert wird dabei auf unmittelbare Praxisnähe für den im klinischen Alltag geforderten Chirurgen gelegt.

Dr. J.-P. Ritz, Prof. H.J. Buhr

# Inhaltsverzeichnis

---

## I Grundlagen, Diagnostik und Klassifikation

- |   |   |    |
|---|---|----|
| 1 | Epidemiologische und sozioökonomische Aspekte der Hernienchirurgie . . . . .      | 3  |
|   | S. Otto   |    |
| 2 | Anatomie der Bauchwand und Leistenregion . . . . .                                | 9  |
|   | C. Isbert   |    |
| 3 | Klassifikationssysteme und Diagnostik der Leisten- und Bauchwandhernien . . . . . | 21 |
|   | Z. Grozdanovic  |    |
| 4 | Ursachen der Rezidiventstehung (Risikofaktor Chirurg/Patient) . . . . .           | 27 |
|   | K. Lehmann  |    |

## II Alloplastische Materialien in der Hernienchirurgie

- |   |  |    |
|---|--|----|
| 5 | Textile Eigenschaften und Charakteristika alloplastischer Materialien . . . . .            | 41 |
|   | N. Burdinski   |    |
| 6 | Physiologie und Pathophysiologie von Mesh-Implantaten – Gibt es das ideale Netz? . . . . . | 53 |
|   | C. Reißfelder  |    |
| 7 | Meshbezogene Komplikationen . . . . .  | 59 |
|   | J. Gröne   |    |
| 8 | Onlay, Inlay, Sublay – Wohin mit dem Netz? . . . . .                                       | 69 |
|   | J.-P. Ritz, C. Holmer  |    |

## III Operationsverfahren und chirurgisches Vorgehen

- |    |   |    |
|----|---|----|
| 9  | Konventionelle OP-Verfahren ohne Mesh (Bassini-Shouldice, Lotheissen-McVay) . . . . . | 77 |
|    | A. Wondzinski, H.G. Hotz  |    |
| 10 | Konventionelle OP-Verfahren mit Mesh (Lichtenstein, Rives, Stoppa, Rutkow) . . . . .  | 89 |
|    | J.-P. Ritz  |    |

<b>11 Total extraperitoneale Hernioplastik (TEP)</b> . . . . .	95
A.J. Kroesen	
<b>12 Transabdominelle Hernioplastik (TAPP) – Operationstechnik</b> . . . . .	105
J.-P. Ritz	
<b>13 Ergebnisse der Inguinalhernienreparation – Wissen oder Glauben?</b> . . . . .	111
H.G. Hotz	
<b>14 Konventionelle und spannungsfreie Techniken der Narbenhernienversorgung</b> . . . . .	117
M. Kruschewski	
<b>15 Ergebnisse der chirurgischen Therapie von Narbenhernien</b> . . . . .	123
N. Slavova	
<b>16 Techniken und Ergebnisse zur Versorgung von Anus-<i>praeter</i>-Hernien</b> . . . . .	131
A.J. Kroesen	
<b>17 Vorgehen bei Problemb Brüchen (Skrotalhernien, irreponible/inkarzerierte Hernien, Riesenhernien)</b> . . . . .	137
U. Pohlen, M. Kruschewski	

## **IV Perioperatives Vorgehen**

<b>18 Mobilisation, Belastung, Thromboseprophylaxe, Arbeitsunfähigkeit</b> . . . . .	145
H. Rieger	
<b>Sachverzeichnis</b> . . . . .	153

# Autorenverzeichnis

---

**Burdinski, N.**

Dr. med.  
Chirurgische Klinik und Poliklinik  
Charité – Universitätsmedizin Berlin  
Campus Benjamin Franklin  
Hindenburgdamm 30, 12200 Berlin  
nina.burdinski@charite.de

**Gröne, J.**

Dr. med.  
Chirurgische Klinik und Poliklinik  
Charité – Universitätsmedizin Berlin  
Campus Benjamin Franklin  
Hindenburgdamm 30, 12200 Berlin  
joern.groene@charite.de

**Grozdanovic, Z.**

Priv. Doz. Dr. med.  
Klinik und Hochschulambulanz für Radiologie  
und Nuklearmedizin  
Charité – Universitätsmedizin Berlin  
Campus Benjamin Franklin  
Hindenburgdamm 30, 12200 Berlin  
zarko.grozdanovic@charite.de

**Holmer, C.**

Dr. med.  
Chirurgische Klinik und Poliklinik  
Charité – Universitätsmedizin Berlin  
Campus Benjamin Franklin  
Hindenburgdamm 30, 12200 Berlin  
christoph.holmer@charite.de

**Hotz, H.G.**

Dr. med.  
Chirurgische Klinik und Poliklinik  
Charité – Universitätsmedizin Berlin  
Campus Benjamin Franklin  
Hindenburgdamm 30, 12200 Berlin  
hubert.hotz@charite.de

**Isbert, C.**

Dr. med.  
Klinikum Nürnberg Nord  
Klinik für Allgemein-, Visceral- und Thoraxchirurgie  
Prof.-Ernst-Nathan-Str. 1,  
90419 Nürnberg  
christoph.isbert@klinikum-nuernberg.de

**Kroesen, A.J.**

Priv. Doz. Dr. med.  
Chirurgische Klinik und Poliklinik  
Charité – Universitätsmedizin Berlin  
Campus Benjamin Franklin  
Hindenburgdamm 30, 12200 Berlin  
anton.kroesen@charite.de

**Kruschewski, M.**

Dr. med.  
Chirurgische Klinik und Poliklinik  
Charité – Universitätsmedizin Berlin  
Campus Benjamin Franklin  
Hindenburgdamm 30, 12200 Berlin  
martin.kruschewski@charite.de

**Lehmann, K.**

Dr. med.  
Chirurgische Klinik und Poliklinik  
Charité – Universitätsmedizin Berlin  
Campus Benjamin Franklin  
Hindenburgdamm 30, 12200 Berlin  
kai.lehmann@charite.de

**Otto, S.**

Dr. med.  
Chirurgische Klinik und Poliklinik  
Charité – Universitätsmedizin Berlin  
Campus Benjamin Franklin  
Hindenburgdamm 30, 12200 Berlin  
susanne.otto@charite.de

**Pohlen, U.**

Dr. med.  
Chirurgische Klinik und Poliklinik  
Charité – Universitätsmedizin Berlin  
Campus Benjamin Franklin  
Hindenburgdamm 30, 12200 Berlin  
uwe.pohlen@charite.de

**Reißfelder, C.**

Dr. med.  
Chirurgische Klinik und Poliklinik  
Charité – Universitätsmedizin Berlin  
Campus Benjamin Franklin  
Hindenburgdamm 30, 12200 Berlin  
christoph.reissfelder@charite.de

**Rieger, H.**

Dr. med.  
Chirurgische Klinik und Poliklinik  
Charité – Universitätsmedizin Berlin  
Campus Benjamin Franklin  
Hindenburgdamm 30, 12200 Berlin  
hayo.rieger@charite.de

**Ritz, J.-P.**

Dr. med.  
Chirurgische Klinik und Poliklinik  
Charité – Universitätsmedizin Berlin  
Campus Benjamin Franklin  
Hindenburgdamm 30, 12200 Berlin  
joerg-peter.ritz@charite.de

**Slavova, N.**

Dr. med.  
Chirurgische Klinik und Poliklinik  
Charité – Universitätsmedizin Berlin  
Campus Benjamin Franklin  
Hindenburgdamm 30, 12200 Berlin  
nadia.slavova@charite.de

**Wondzinski, A.**

Dr. med.  
Chirurgische Klinik und Poliklinik  
Charité – Universitätsmedizin Berlin  
Campus Benjamin Franklin  
Hindenburgdamm 30, 12200 Berlin  
alexander.wondzinski@charite.de

# Grundlagen, Diagnostik und Klassifikation

## **1 Epidemiologische und sozioökonomische Aspekte der Hernienchirurgie – 3**

*S. Otto*

## **2 Anatomie der Bauchwand und Leistenregion – 9**

*C. Isbert*

## **3 Klassifikationssysteme und Diagnostik der Leisten- und Bauchwandhernien – 21**

*Z. Grozdanovic*

## **4 Ursachen der Rezidiventstehung (Risikofaktor Chirurg/Patient) – 27**

*K. Lehmann*

# **Epidemiologische und sozioökonomische Aspekte der Hernienchirurgie**

*S. Otto*

**1.1 Epidemiologie – 4**

**1.2 Sozioökonomie – 5**

**Fazit – 7**

**Literatur – 7**



Mit einem Anteil von 10–15% der viszeralchirurgischen Operationen sind Hernienoperationen heute ein wichtiger Kostenfaktor im Gesundheitssystem. In den letzten hundert Jahren hat sich die chirurgische Therapie der mit 80% am häufigsten vertretenen Leistenhernien kontinuierlich weiterentwickelt: Die konventionelle OP-Technik wurde verbessert und die Implantation von Netzen entwickelt bis hin zu den heute immer stärker verbreiteten laparoskopischen Verfahren.

Ein Vergleich der Operationsarten unter dem reinen Kostenaspekt zeigt, dass das konventionelle Verfahren bezogen auf die unmittelbaren Operationskosten das preiswertere ist. Jedoch entstehen hier Folgekosten durch längere Krankenschreibung von Arbeitnehmern sowie eine höhere Rezidivrate und eine höhere Rate an chronischen Schmerzen, so dass für die Volkswirtschaft und langfristig für das Gesundheitssystem das laparoskopische Verfahren das kostengünstigere ist.

## 1.1 Epidemiologie

Die weltweite Inzidenz von Bauchwandhernien wird auf etwa 25 Mio. pro Jahr geschätzt (■ Tab. 1.1). In Deutschland treten jährlich ca. 200.000 Hernien neu

■ **Tabelle 1.1.** Geschätzte Zahl an Neuerkrankungen pro Jahr (Kingsnorth 2004, Primatesta u. Goldacre 1996, Rutkowsk 2003)

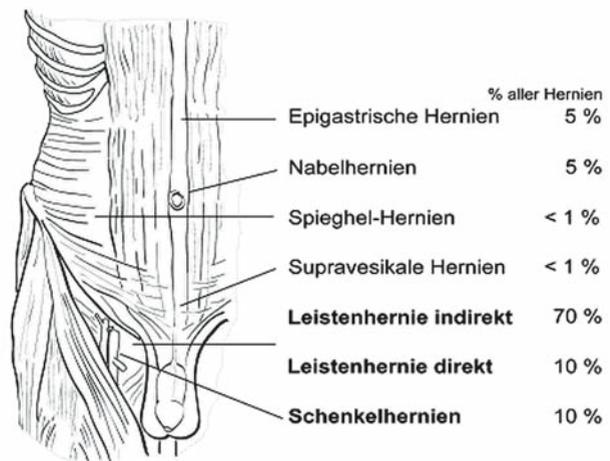
	Neuerkrankungen pro Jahr
Deutschland	200.000
Großbritannien	150.000
Frankreich	190.000
USA	1.100.000
Weltweit	25.000.000

auf, ähnliche Zahlen liegen für Frankreich und Großbritannien vor. In den USA liegt die Rate bei 1,1 Mio. pro Jahr (■ Tab. 1.1). Die Hernie ist somit ein häufiges Krankheitsbild. 10–15% der viszeralchirurgischen Operationen sind Hernienoperationen.

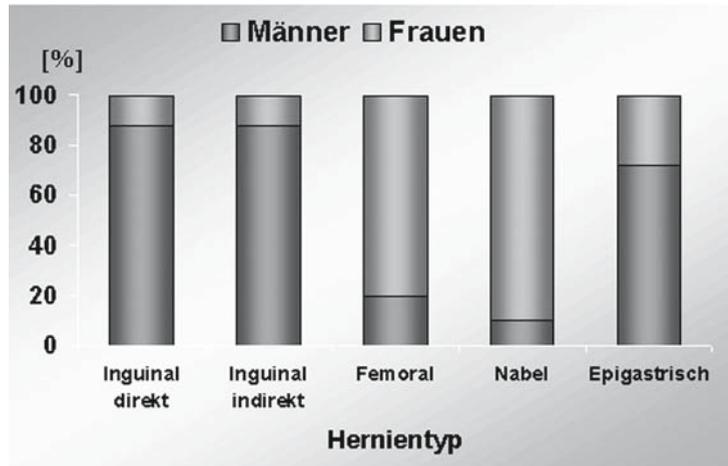
Die meisten Hernien (90%) liegen im Bereich der Leiste (■ Abb. 1.1). Hier wiederum ist die indirekte Leistenhernie am häufigsten vertreten (70% aller Hernien), gefolgt von der direkten Leistenhernie (10%) und der Schenkelhernie (10%). Alle anderen Hernien sind wesentlich seltener: epigastrische Hernien (5%), Nabelhernien (5%) sowie Spiegelhernien (<1%) und supravesikale Hernien (<1%).

Die Häufigkeit von Bauchwandhernien ist geschlechtsabhängig (■ Abb. 1.2): Leistenhernien – sowohl direkte als auch indirekte – treten bei Männern mit einem Verhältnis von 8:1 wesentlich häufiger auf als bei Frauen, ebenso epigastrische Hernien mit einem Verhältnis von 3:1. Femoralhernien und Nabel-

■ **Abb. 1.1.** Häufigkeitsverteilung der Bauchwandhernie in Abhängigkeit von der Lokalisation (Zimmermann 1963)



■ **Abb. 1.2.** Häufigkeitsverhältnis Bauchwandhernien bei Männern und Frauen (Rutkow 1998)



hernien – im Vergleich seltenere Hernienformen sind dagegen häufiger bei Frauen mit einem Verhältnis von 1:4 bzw. 1:9. Dadurch sind Bauchwandhernien insgesamt wesentlich häufiger bei Männern als bei Frauen anzutreffen.

Ebenso besteht eine Altersabhängigkeit der Hernienmanifestation mit drei Häufigkeitsgipfeln: Kinder unter 5 Jahren, Erwachsene zwischen 20 und 30 Jahren sowie Erwachsene zwischen 50 und 70 Jahren (Kingsnorth 2004, Primatesta u. Goldacre 1996). Die kindlichen Hernien sind meist Leistenhernien und treten in der Regel beim männlichen Geschlecht auf. Sie werden als Folge des Hodendeszensus angesehen und treten besonders häufig bei unreifen Frühgeborenen auf. Die Altersgipfel im Erwachsenenalter werden für die 20- bis 30-Jährigen mit vermehrter körperlicher Belastung (Sport/Arbeit) und bei den 50- bis 70-Jährigen mit beginnender Bindegewebschwäche erklärt.

## 1.2 Sozioökonomie

Die Kosten, die der Gesellschaft durch die Hernienchirurgie entstehen, sind schwer zu fassen. Da sind zum einen die direkten Kosten, die durch die Operation und, falls diese stationär erfolgt, durch den Krankenhausaufenthalt erzeugt werden. Zum anderen entsteht durch Krankschreibung von Berufstätigen ein indirekter Schaden, der zwar nicht zu Lasten des Gesundheitssystems geht, wohl aber die Volkswirtschaft beeinträchtigt.

Bei den Operationskosten stellt sich vor allem die Frage nach dem preisgünstigeren Operationsverfahren. Hierzu wurden bereits einige prospektiv randomisierte Studien veröffentlicht (■ Tab. 1.2). Man sieht zum einen die ausgeprägten landes- oder institutsabhängigen Preisschwankungen. Zum anderen fällt aber ein deutlicher Trend auf: Im direkten Vergleich innerhalb der jeweiligen Studie ist das laparoskopische Verfahren deutlich teurer als das konventionelle Verfahren. Die Laparoscopic Groin Hernia Trial Group des Medical Research Council

■ **Tabelle 1.2.** Vergleich der Kosten von laparoskopischem und konventionellem Operationsverfahren in der Hernienchirurgie: prospektiv randomisierte Studien

Studie	Laparoskopisch	Konventionell
Medical Research Council (2001) Großbritannien/Irland, n=928	665 €	459 €
Beets et al. 1999 (Niederlande, n=79)	943 €	920 €
Paganini et al. 1998 (Italien, n=108)	473 €	116 €
Wellwood et al. 1998 (Großbritannien, n=400)	517€	285 €
Dirksen et al. 1998 (Niederlande, n=175)	452 €	320 €

■ **Tabelle 1.3.** Vergleich der Operationszeiten von laparoskopischem und konventionellem Operationsverfahren in der Hernienchirurgie: prospektiv kontrolliert randomisierte Studien

Studie	Laparoskopisch [min]	Konventionell [min]
Beets et al. 1999 (n=79)	79	56
Taniphaphat et al. 1998 (n=120)	95	67
Khoury 1998 (n=315)	32	31
Dirksen et al. 1998 (n=175)	89	46
Paganini et al. 1998 (n=108)	67	48

■ **Tabelle 1.4.** Arbeitsunfähigkeit nach laparoskopischer und konventioneller Hernienchirurgie: prospektiv kontrolliert randomisierte Studien

Studie	Laparoskopisch [Tage]	Konventionell [Tage]
Bringmann et al. 2003 (Schweden, n=299)	5	7
Medical Research Council 2001 (Großbritannien/Irland, n=928)	28	42
Johansson et al. 1999 (Schweden, n=613)	14	18
Beets et al. 1999 (Niederlande, n=79)	13	23
Dirksen et al. 1998 (Niederlande, n=175)	14	22
Wellwood et al. 1998 (Großbritannien, n=400)	11	18

(Großbritannien/Irland) hat in ihrer Studie mit insgesamt 928 Patienten die Gründe für diese Mehrkosten näher untersucht (Medical Research Council 2001). Dabei zeigte sich, dass die zusätzlichen Kosten beim laparoskopischen Operieren in erster Linie durch längere Operationszeiten sowie höheren Materialverbrauch bzw. teurere Sterilisation entstehen. Während die Operationszeit nicht beeinflussbar war – auch andere prospektiv randomisierte Studien zeigen diese Zeitdifferenz (■ Tab. 1.3) – ließen sich die Materialkosten durch den Gebrauch wiederverwertbarer Instrumente senken. Die Kosten für das laparoskopische Operieren konnten so von 665 € auf 545 € gesenkt werden, im Gegensatz zu 459 € beim konventionellen Vorgehen. Die Kostendifferenz verringerte sich dadurch von 206 € auf 86 €.

Auf der anderen Seite zeigt sich, sowohl in der eben zitierten Arbeit der Laparoscopic Groin Hernia Trial Group (Medical Research Council 2001) als auch in anderen kontrolliert randomisierten Studien (■ Tab. 1.4), dass Patienten nach laparoskopischer Operation deutlich früher wieder ihre Arbeit antreten als nach konventioneller Operation. Die Bundesanstalt für Arbeit beziffert den volkswirtschaftlichen Schaden pro Krankheitstag eines Arbeitnehmers auf durchschnittlich 225 € pro Tag. Dies ergibt sich aus Lohnfortzahlung, Produktivitätsverlust des Betriebes bzw. Kosten der zusätzlichen Überstunden der Kollegen. Ausgehend von dieser Überlegung sind bereits Kostenanalysen durchgeführt worden (■ Tab. 1.5), die zu dem Ergebnis kommen, dass das laparoskopische Operieren teurer für die durchführende Klinik, aber kostengünstiger für die Gesellschaft ist.

Andere Studien berücksichtigen die Folgekosten, die im weiteren Verlauf aus der Krankheit entstehen. Hierzu gibt es zwei große Studien, eine aus den USA mit 1,5 Mio. Patienten (Stylopoulos et al. 2003; ■ Tab. 1.6) und eine weitere aus Europa mit 11.174 Patienten (EU Hernia Trialists Collaboration 2002). Beide Studien analysieren die Langzeitkosten für das Gesundheitssystem bei Hernienoperationen unter Berücksichtigung von Komplikationen und Rezidivrate. Hierbei zeigt sich übereinstimmend eine deutlich höhere Rezidivrate bei Patienten, die ohne Netz operiert werden. Bei den Operationen mit Netzimplantation wiederum findet sich bei den of-

■ **Tabelle 1.5.** Vergleich der Kosten der laparoskopischen und konventionellen Hernienchirurgie für die behandelnde Klinik und die Gesellschaft

	Laparoskopisch	Konventionell
Dirksen et al. 1998 (Niederlande, n=175)	Laparoskopische OP + 308 €	Konventionelle OP + 464 € + 8 Tage Krankschreibung
Kald et al. 1997 (Schweden, n=199)	Laparoskopische OP + 386 €	Konventionelle OP + 1091 € + 13 Tage Krankschreibung
Heikkinen et al. 1997 (Finnland, n=38)	Laparoskopische OP + 413 €	Konventionelle OP + 419 € + 5 Tage Krankschreibung

■ **Tabelle 1.6.** Langzeitkosten nach Hernienoperation unter Berücksichtigung von Rezidivrate und Komplikationen (Stylopoulos et al. 2003)

	Laparoskopisch	Offen mit Netz	Offen ohne Netz
Rezidiv	2,2%	2,3%	4,7%
Bauchdeckenabszess	0.12%	0.42%	0.58%
Hämatom/Serom	5.92%	6.90%	4.86%
Hydrozele	0.35%	0.48%	0.10%
Orchitis	0.39%	0.30%	0.45%
Chronische Schmerzen	1.31%	2.46%	4.89%
<b>Langzeitkosten</b>	<b>4086 \$</b>	<b>4290 \$</b>	<b>6200 \$</b>

fen operierten Patienten eine höhere Rezidivrate als bei den laparoskopisch operierten Patienten. Bei den Komplikationen fällt insbesondere – ebenfalls in beiden Studien übereinstimmend – ein deutlicher Unterschied im Auftreten von chronischen Schmerzen auf: Am häufigsten treten diese bei konventionell ohne Netz operierten Patienten auf, gefolgt von konventionell mit Netz operierten Patienten. Die geringste Rate an chronischen Schmerzen wird bei laparoskopisch operierten Patienten erreicht. Unter Berücksichtigung dieser Daten errechnen die Autoren langfristige Mehrkosten für das konventionelle Vorgehen gegenüber dem laparoskopischen Operieren sowie durch das Verfahren ohne Netz gegenüber der Netzimplantation (■ Tab. 1.6).

## Fazit

Hernienoperationen machen 10–15% der viszeralkirurgischen Operationen aus und sind daher ein wichtiger Kostenfaktor im Gesundheitssystem. Die

Leistenhernien sind mit 80% am häufigsten vertreten. Hier sind die Operationskosten für das laparoskopische Operieren im direkten Preisvergleich höher als beim konventionellen Vorgehen. Somit ist bei gleicher Vergütung beider Verfahren die konventionelle für die Klinik die billigere Operation. Auf der anderen Seite entstehen für die Volkswirtschaft und das Gesundheitssystem durch das laparoskopische Operieren weniger Folgekosten, aufgrund von geringerer Krankschreibung und niedrigerer Rezidivrate.

## Literatur

- Beets GL, Dirksen CD, Go PM, Geisler FE, Baeten CG, Kootstra G (1999) Open or laparoscopic preperitoneal mesh repair for recurrent inguinal hernia? A randomized controlled trial. *Surg Endosc* 13 (4): 323–327
- Bringman S, Ramel S, Heikkinen TJ, Englund T, Westman B, Anderberg B (2003) Tension-free inguinal hernia repair: TEP versus mesh-plug versus Lichtenstein: a prospective randomized controlled trial. *Ann Surg* 237 (1): 142–147
- Dirksen CD, Ament AJ, Adang EM, Beets GL, Go PM, Baeten CG, Kootstra G (1998) Cost-effectiveness of open versus

- laparoscopic repair for primary inguinal hernia. *Int J Technol Assess Health Care* 14 (3): 472–483
- EU Hernia Trialists Collaboration (2002) Repair of groin hernia with synthetic mesh: meta-analysis of randomized controlled trials. *Ann Surg* 235 (3): 322–332
- Heikkinen T, Haukipuro K, Leppala J, Hulkko A (1997) Total costs of laparoscopic and lichtenstein inguinal hernia repairs: a randomized prospective study. *Surg Laparosc Endosc* 7 (1): 1–5
- Johansson B, Hallerback B, Glise H, Anesten B, Smedberg S, Roman J (1999) Laparoscopic mesh versus open preperitoneal mesh versus conventional technique for inguinal hernia repair: a randomized multicenter trial (SCUR Hernia Repair Study). *Ann Surg* 230 (2): 225–231
- Kald A, Anderberg B, Carlsson P, Park PO, Smedh K (1997) Surgical outcome and cost-minimisation-analyses of laparoscopic and open hernia repair: a randomised prospective trial with one year follow up. *Eur J Surg* 163 (7): 505–510
- Khoury N (1998) A randomized prospective controlled trial of laparoscopic extraperitoneal hernia repair and mesh-plug hernioplasty: a study of 315 cases. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 8 (6): 367–372
- Kingsnorth A (2004) Treating inguinal hernias. *BMJ* 328 (7431): 59–60
- Medical Research Council (2001) Cost-utility analysis of open versus laparoscopic groin hernia repair: results from a multicentre randomized clinical trial. *Br J Surg* 88 (5): 653–661
- Paganini AM, Lezoche E, Carle F et al. (1998) A randomized, controlled, clinical study of laparoscopic vs open tension-free inguinal hernia repair. *Surg Endosc* 12 (7): 979–986
- Primatesta P, Goldacre MJ (1996) Inguinal hernia repair: incidence of elective and emergency surgery, readmission and mortality. *Int J Epidemiol* 25 (4): 835–839
- Rutkow IM (1998) Epidemiologic, economic, and sociologic aspects of hernia surgery in the United States in the 1990s. *Surg Clin North Am* 78 (6): 941–951
- Rutkow IM (2003) Demographic and socioeconomic aspects of hernia repair in the United States in 2003. *Surg Clin North Am* 83 (5): 1045–1051
- Stylopoulos N, Gazelle GS, Rattner DW (2003) A cost-utility analysis of treatment options for inguinal hernia in 1.513.008 adult patients. *Surg Endosc* 17 (2): 180–189
- Tanhiphat C, Tanprayoon T, Sangsubhan C, Chatamra K (1998) Laparoscopic vs open inguinal hernia repair. A randomized, controlled trial. *Surg Endosc* 12 (6): 846–851
- Wellwood J, Sculpher MJ, Stoker D, Nicholls GJ, Geddes C, Whitehead A, Singh R, Spiegelhalter D (1998) Randomised controlled trial of laparoscopic versus open mesh repair for inguinal hernia: outcome and cost. *BMJ* 317 (7151): 103–110
- Zimmerman LM (1963) External and Internal Abdominal Hernias. *Am J Gastroenterol* 40: 405–410

# Anatomie der Bauchwand und Leistenregion

*C. Isbert*

- 2.1 Regio inguinalis – 10**
- 2.2 Bauchmuskulatur – 10**
  - 2.2.1 Ventrale Bauchmuskeln – 10
  - 2.2.2 Laterale Bauchmuskeln – 11
- 2.3 Rektusscheide – 11**
- 2.4 Linea alba – 12**
- 2.5 Lig. inguinale (Lig. Poupartii) – 12**
- 2.6 Fascia transversalis – 12**
- 2.7 Verstärkungszüge und Bänder der Fascia transversalis – 13**
  - 2.7.1 Tractus ileopubicus (Thomson-Band, Bandalette ileopubienne, Deep crural arch) – 13
  - 2.7.2 Transversalisschlinge (Henle-Schlinge) – 13
  - 2.7.3 Lig. interfoveolare (Lig. Hesselbachi, Hesselbach-Dreieck) – 13
  - 2.7.4 Lig. lacunare (Lig. Gimbernati) – 14
  - 2.7.5 Lig. pectineale (Cooper-Ligament) – 16
- 2.8 Peritoneum – 16**
- 2.9 Nerven – 16**
- 2.10 Gefäße – 18**
- 2.11 Triangel of doom, Triangle of pain – 19**
- 2.12 Präperitonealer Raum – 20**
- Literatur – 20**