

Aus dem Fachbereich Medizin
der Johann Wolfgang Goethe-Universität
Frankfurt am Main

Klinik für Allgemein- und Gefäßchirurgie
(Direktor: Prof. Dr. med. W. O. Bechstein)

**GESICHERTE ERKENNTNISSE ZUR NOTWENDIGKEIT EINER KÖRPERLICHEN
SCHONUNG NACH LEISTENHERNIENOPERATION
– EINE EVIDENZBASIERTE LITERATURSTUDIE –**

DISSERTATION

zur Erlangung des Doktorgrades der Medizin
des Fachbereichs Medizin
der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main

vorgelegt von
Mireille Untiedt geb. Lucht
aus
Hamburg

Frankfurt am Main, 2007

Dekan: Prof. Dr. med. J. Pfeilschifter

Referent: Prof. Dr. med. W. O. Bechstein

Korreferent: Prof. Dr. med. H. W. Korf

Tag der mündlichen Prüfung: 21.10.2008

Meinem Großvater Helmut Hinck gewidmet

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG UND PROBLEMSTELLUNG	1
1.1	EINFÜHRUNG IN DIE THEMATIK	3
1.1.1	Ätiopathogenese der Leistenhernie	3
1.1.2	Entwicklung der Herniotomieverfahren	7
1.1.3	Aktueller Stand der chirurgischen Versorgung von Leistenhernien	11
1.1.4	Perioperative Morbidität und Rezidivraten	13
1.1.5	Nachbehandlung	15
1.2	FRAGESTELLUNGEN DER VORLIEGENDEN ARBEIT	16
2	MATERIAL UND METHODEN	17
2.1	PRINZIPIEN DER EVIDENZBASIERTEN BEWERTUNG MEDIZINISCHER MAßNAHMEN	17
2.2	LITERATURRECHERCHE	18
2.3	AUSWERTUNGSMETHODEN	20
2.3.1	Bewertung therapeutischer Interventionsstudien	20
2.3.2	Bewertung von Metaanalysen	24
2.3.3	Bewertung von Expertenmeinungen	27
3	ERGEBNISSE	28
3.1	ÜBERSICHT DER PUBLIZIERTEN EMPFEHLUNGEN	28
3.1.1	Randomisierte kontrollierte Studien	28
3.1.2	Prospektive Kohortenstudien	34
3.1.3	Retrospektive Studien	41
3.1.4	Befragungen von Ärzten bzw. Patienten	42
3.1.5	Metaanalysen	48
3.1.6	Expertenmeinungen	49
3.2	SYSTEMATISCHE UNTERSCHIEDE	55
3.2.1	Zeitliche Trends	55
3.2.2	Regionale Unterschiede	56
3.2.3	Unterschiede in Abhängigkeit vom Operationsverfahren	56
4	DISKUSSION	58
4.1	ZUSAMMENFASSENDE BEWERTUNG DER ERGEBNISSE	58
4.2	SCHLUSSFOLGERUNGEN UND AUSBLICK	64
5	ZUSAMMENFASSUNG	67

6	SUMMARY	68
7	LITERATURVERZEICHNIS	69
8	ANHANG	86
8.1	VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN UND TABELLEN	86
9	DANKSAGUNG	87
10	LEBENS LAUF FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.	
11	SCHRIFTLICHE ERKLÄRUNG FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.	

1 Einleitung und Problemstellung

Nach SCHUMPELICK (1990) wird bei schätzungsweise etwa 0,4 % der Gesamtbevölkerung pro Jahr eine chirurgische Hernienoperation erforderlich, wobei *Leistenhernien* etwa 80 %, *Schenkelhernien* 10 %, *Nabelhernien* 5 % und sonstige (epigastri-sche und sog. ungewöhnliche innere und äußere) Hernien zusammen ebenfalls 5 % ausmachen; rechnerisch ergibt sich daraus für Deutschland eine Zahl von rund 250.000 Leistenherniotomien im Jahr; in den USA ist von etwa 750.000-800.000 Herniotomien pro Jahr auszugehen (HOLZHEIMER 2004). Hernien gelten damit als die häufigsten chirurgischen Erkrankungen beim Menschen, Männer sind etwa viermal so häufig von Leistenhernien betroffen wie Frauen (SELING 1978, SCHUMPELICK 1990).

Nachdem sich die Operationstechnik und auch die Rezidivraten nach der Erstbeschreibung der BASSINI-Technik 1884 mit 2,9 % Rezidiven – in BASSINI's eigener rung¹ – über ein Jahrhundert kaum nennenswert verändert haben, war die vergangene Dekade seit Mitte der 1990er Jahre von einem Paradigmenwechsel der operativen Vorgehensweise hin zu minimal invasiven Techniken mit Augmentation durch Netzimplantate gekennzeichnet. Während für die Operation einer *Narbenhernie* die Implantation eines Kunststoffnetzes (sog. Mesh) als Goldstandard gilt, lässt sich ein solcher aufgrund der Heterogenität des Patientengutes für die Operation der Leistenhernie auch heute nicht festlegen. Hier konkurrieren nach wie vor die herkömmlichen Nahtverfahren (in Deutschland heute in erster Linie die Faszien-doppelung nach SHOULDICE) mit den Mesh-Verfahren (offen nach LICHTENSTEIN oder laparoskopisch als TAPP oder TEP, s. Kapitel 1.1.3, Seite 11ff), wobei aber in den letzten Jahren eine deutliche Dominanz der offenen Mesh-Operationen zu konstatieren ist (HOLZHEIMER 2004). Alle derzeit praktizierten Verfahren sind für den Patienten wenig belastend. Sie unterscheiden sich allerdings in der Narkoseform, der Operationsdauer, den möglichen intraoperativen Komplikationen,

¹ Da etwa 15 % aller Operationsindikationen in der Qualitätssicherung Rezidiveingriffe sind (WALECZEK und WENNING 2000), dürfte die Rezidivrate in der Fläche deutlich höher liegen, als in einzelnen Studien angegeben wird.

evtl. beim Ausmaß der postoperativen Beschwerden und im Hinblick auf mögliche Langzeitfolgen. Weiterhin kontrovers wird diskutiert, ob bei Patienten mit einem niedrigen Risiko für das Auftreten eines Wiederholungsbruches (Rezidiv) der generelle Einsatz eines Kunststoffnetzes tatsächlich zu verbesserten Langzeitergebnissen führt, die die möglichen Spätfolgen eines Implantates rechtfertigen.

Aufgrund der Pathogenese des Leistenbruches (s. Kapitel 1.1.1, Seite 3ff), in der eine Erhöhung des intraabdominellen Drucks eine auslösende Rolle spielt, wird häufig eine körperliche Schonung nach einer Herniotomie empfohlen. Die Angaben zur Notwendigkeit körperlicher Schonung nach derartigen Operationen variieren dabei erheblich und basieren auch nur selten auf systematischen Untersuchungen, sondern sind in der Regel eher als so genannte „Expertenmeinungen“ aufzufassen, die unter allen Informationsquellen die niedrigste Evidenzstufe besitzen (s. dazu Kapitel 2.2, Seite 18ff).

In der vorliegenden Arbeit wird daher der Versuch unternommen, die vorhandenen Empfehlungen in der Fachliteratur (einschließlich der Chirurgischen Lehrbücher) zu sammeln und nach ihrer Evidenz zu ordnen. Ziel der Untersuchung ist

- die Erarbeitung von Empfehlungen zur derzeit besten Vorgehensweise unter Berücksichtigung des derzeitigen „Wissensstandes“ sowie
- die Identifikation von eventuellen Defiziten der vorliegenden gesicherten Erkenntnisse mit entsprechenden Empfehlungen für weitere Studien zu deren Ausgleich.

1.1 Einführung in die Thematik

1.1.1 Ätiopathogenese der Leistenhernie

Alle Bauchwandhernien – und so auch die Leistenhernien – treten an so genannten *Loci minoris resistentiae* der Bauchdecke auf; in der Hauptsache sind dies Durchtrittsstellen der großen Gefäß- bzw. Nervenleitungsbahnen (bei der Schenkelhernie), von Teilen des Verdauungstrakts (Hiatushernie), der Nabelgefäße (Nabelhernie) oder der Samenstränge beim Mann (Abbildung 1). Eine weitere wichtige Prädilektionsstelle sind Narben nach Eingriffen an der Bauchwand, u. a. auch nach Primär-Herniotomien.

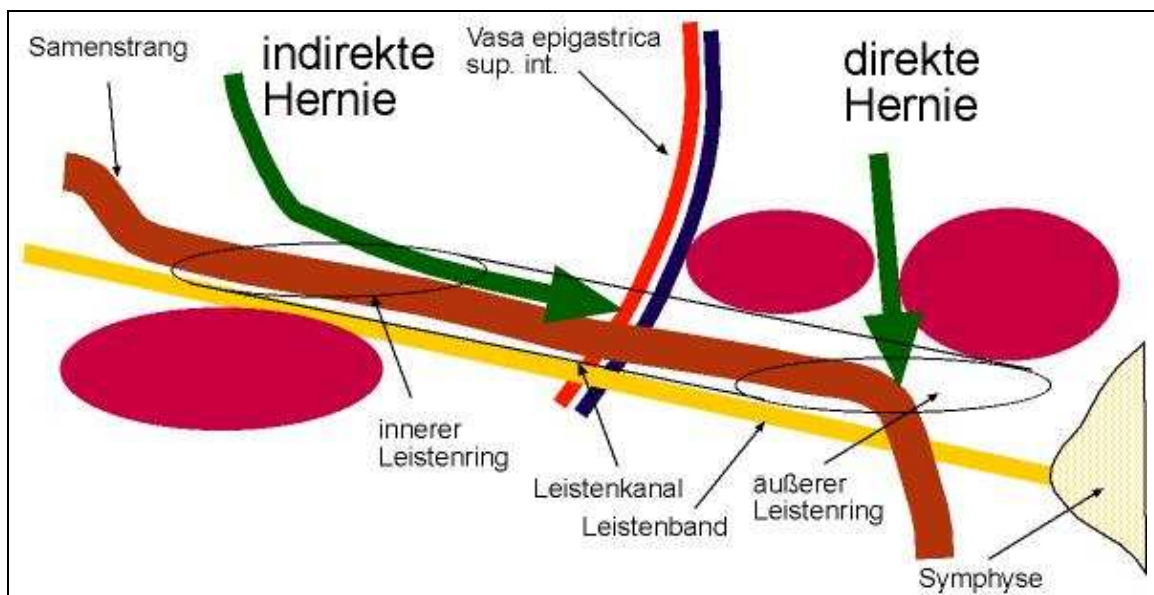


Abbildung 1: Schematische Darstellung der anatomischen Verhältnisse bei der Leistenhernie (eigene Abbildung)

Muskel- oder Faszienlücken begünstigen ebenfalls eine Hernienbildung. Diese individuell in unterschiedlicher Größe vorhandenen „schwachen Stellen“ können sich zu eigentlichen Bruchpforten erweitern (SELING 1978).

In diesem Zusammenhang ist anzumerken, dass die Anatomie der Leistenregion immer noch nicht „einstimmig“ gesehen wird (KUX et al. 1997). Z. B. wird die bisher übliche Einteilung in Vorder- und Hinterwand des Leistenkanals in Frage gestellt, da in Kaderuntersuchungen gezeigt wurde, dass *M. obliquus internus* und *M. transversus abdominis* sich in einer gemeinsamen Aponeurose hinter dem Samenstrang vereinigen (DELATTRE et al. 1997).

Unabhängig davon ist die „region of interest“ für die Leistenhernienoperation gut zu definieren: Die Schwachstelle der Bauchdecke, die so genannte muskuloaponeurotische Lücke nach FRUCHAUT, wird kranial von der Transversusarkade als kaudale Begrenzung der Aponeurose des *M. transversus abdominis*, kaudal vom *Ramus superior ossis pubis*, dessen bindegewebige Faserverstärkungen des Periostes als *Lig. Cooperi* bezeichnet werden, medial von der Rektusscheide und lateral vom *M. iliopsoas* begrenzt. In diesem Areal wird die ventrale Stabilität der Bauchdecke nur noch durch die *Fascia transversalis* (dorsale Faszie des *M. transversus abdominis*) garantiert und nicht – wie oberhalb der Transversusarkade – durch die Dreischichtung der Bauchdecke. Geteilt wird diese Region durch das Leistenband als kaudalem Ausläufer der Externus-Aponeurose in einen kranialen Anteil (Durchtrittsstelle der Leistenhernien) und einen kaudalen Teil (Austrittsstelle der Femoralhernien). Der oberhalb des Leistenbandes gelegene Abschnitt der muskuloaponeurotischen Lücke wird als „Hesselbach’sches Dreieck“ bezeichnet. Die Durchtrittsstelle des Samenstranges durch die Bauchdecke wird von medial und lateral von V-förmig umgreifenden muskuloaponeurotischen Faserzügen des *M. transversus abdominis* umfasst, so dass durch ein muskuläres Anheben/Anziehen der Schlinge bei intraabdomineller Druckerhöhung (so genannter „shutter“-Mechanismus“) der Verlauf des Samenstranges steiler und paralleler zur Bauchwand korrigiert wird, was bei intaktem Mechanismus eine indirekte Leistenhernie verhindert.

Vielfach liegt bei Patienten mit Leistenhernien eine ausgeprägte Bindegewebsschwäche vor, so dass eine Disposition zu Brüchen besteht. Bei älteren, abgemagerten und muskelschwachen Personen sind multiple Hernien keine Seltenheit. Diesen erworbenen Brüchen (*Hernia acquisita*) stehen die angeborenen (*Hernia congenita*) gegenüber

(SELING 1978). Diese entwickeln sich durch ein Offenbleiben des *Proc. vaginalis*, durch den dann Bauchorgane ins Scrotum oder die *Labia majora* übertreten können.

Grundsätzlich ist die Entstehung von Bauchwandhernien, sei es im Leistenbereich oder an der vorderen Bauchwand, in jedem Fall – auch bei der Rezidivhernie – Ausdruck eines Missverhältnisses zwischen der intraabdominellen Druckbelastung und der Festigkeit des komplexen Muskel-Fasziengerüsts (SCHUMPELICK und KLINGE 2000a). Die Belastung der – primären oder postoperativen – Schwachstelle der Bauchwand wird im Wesentlichen durch den intraabdominellen Druck bestimmt, der in Ruhe 0,8 bis 2 kPa (6 bis 15 mm Hg) beträgt und sich beim Pressen und Husten auf 8 bis 14 kPa (60 bis 105 mm Hg) erhöhen kann. Zusätzlich nimmt das Gewicht der Baueingeweide, das von der Bauchdecke getragen wird, beim Menschen als Konsequenz des aufrechten Ganges (der damit für das Auftreten von Leistenhernien prädestiniert [FRUCHAUD 1953]) von kranial nach kaudal zu, weshalb Hernien bevorzugt im kaudalen Bereich auftreten (SCHUMPELICK und KLINGE 2000a).

Echte traumatische Hernien kommen zwar vor, sind aber meist nicht als alleinige Folge einer Druckerhöhung aufzufassen, sondern zusätzlich durch Rupturen im Bereich der muskulär-bindegewebigen Bauchdecke verursacht (KUMAR et al. 2002a). Schwere körperliche Arbeit wird gutachterlich nicht als alleinige Ursache einer Leistenhernie anerkannt (DEHNE 2001), d. h. es wird grundsätzlich davon ausgegangen, dass eine angeborene oder erworbene Schwachstelle der Bauchwand *ursächlich* und die intraabdominelle Druckerhöhung lediglich *auslösend* ist.

Die *Rezidivhernie* ist als Sonderfall der Narbenhernie anzusehen. Die Häufigkeit des Erstrezidivs nach Hernienoperation wird in der Literatur sehr uneinheitlich angegeben; nach SCHUMPELICK (1990) findet sich in Abhängigkeit von der Vorgehensweise eine Inzidenz von 0,4 bis 30 %; in neueren Untersuchungen werden auch nicht selten Rezidivquoten von 0 % angegeben. Da das Hernienrezidiv trotz der obligatorischen Aufklärung über das Rezidivrisiko das Vertrauensverhältnis zwischen Patient und Operateur belastet, besteht eine Tendenz, dass Patienten zur Korrektur des Rezidivs ein anderes Zentrum aufsuchen; eine exakte Ermittlung von Rezidivraten ist deshalb nach SCHUMPELICK (1990) nur durch gewissenhafte und lückenlose Nachuntersuchung der eigenen Patienten zu gewährleisten.

Die Skepsis von Patienten, bei einem Hernienrezidiv den gleichen Operateur wieder aufzusuchen, ist dabei keineswegs unbegründet:

„The most common cause of recurrent hernia is poor technical performance by the surgeon at first operation.²“

Diese Einschätzung, dass die adäquate chirurgische Technik die sicherste und beste Rezidivprophylaxe ist, wird auch von neueren Untersuchungen gestützt (BOKOBZA 2002). Zudem nimmt das Risiko zur Ausbildung einer Rezidivhernie mit jedem Rezidiv zu: Für das Zweitrezidiv werden Häufigkeiten von bis zu 39 %, für das Drittrezidiv von bis zu 50 % angegeben (SCHLENKHOF et al. 1988, SCHUMPELICK 1990, ANTHONY et al. 2000).

Da jede Herniotomie nicht nur den bestehenden Bruch beseitigt, sondern in Form der Narbe *per definitionem* eine neue Prädispositionsstelle für eine Rezidivhernie schafft, wurde seit Beginn der Hernienchirurgie versucht, durch postoperative körperliche Schonung das auslösende Moment für eine Rezidivhernie für die Zeit, in der die Heilungs- und Reparationsvorgänge ablaufen, auszuschalten. Dies dürfte für alle historischen Herniotomieverfahren bis einschließlich der BASSINI-Plastik (s. dazu Kapitel 1.1.2, Seite 7ff) aus heutiger Sicht seine Berechtigung gehabt haben; in der Zwischenzeit haben aber zwei grundlegende methodische Änderungen in der operativen Vorgehensweise – zuerst die Naht „Faszie auf Faszie“ bei der SHOULDICE-Operation (im Gegensatz zu „Faszie auf Muskel“ bei der BASSINI-Plastik) und später die Einführung der Augmentation mit Kunststoffnetzen – die primäre Stabilität der Herniotomie erheblich erhöht, zunächst ohne dass dem in Form systematisch gelockerter Richtlinien zur körperlichen Schonung nach Herniotomie Rechnung getragen worden wäre.

² „Die häufigste Ursache von Hernienrezidiven ist unzureichende operative Technik des erstbehandelnden Chirurgen.“ Lloyd M. Nyhus 1989, zit. n. SCHUMPELICK 1990

1.1.2 Entwicklung der Herniotomieverfahren

Spontanheilungen von Brüchen sind so gut wie ausgeschlossen, auch die konservative „Therapie“ mit Bruchband, die beim Leistenbruch gelegentlich zur Anwendung kommt, ist lediglich eine symptomatische Maßnahme und spielt heute – auch in Verbindung mit einer Injektionsbehandlung (z. B. WYSS 1971) – keine Rolle im Rahmen kurativer Konzepte. Eine Therapie der Hernie im eigentlichen Sinne kann deshalb nur operativ erfolgen, die Indikationsstellung zur Operation erfolgt im Allgemeinen bereits mit der Diagnosestellung. Während bezüglich der Beschwerdeintensität die Operation gegenüber dem – in der Regel oligosymptomatischen – *Status idem* nach einer randomisierten kontrollierten Studie an der Chirurgischen Universitätsklinik Glasgow innerhalb des ersten Jahres keine signifikanten Vorteile hat, vermeidet sie potentiell ernste Komplikationen wie die Inkarzeration und verbessert den Gesundheitszustand (O'DWYER et al. 2006). Ziel der Operation ist der Verschluss der Bruchpforte mit Stabilisierung und Verstärkung der Bauchwand.

Die erste Erwähnung einer Leistenhernie findet sich im „Papyrus Ebers“ um 1550 v. Chr.. Ohne Vorstellungen von der Pathophysiologie fanden z. T. – aus heutiger Sicht – abenteuerliche Behandlungsmethoden, wie z. B. eine Entzündungsinduktion durch Glüheisen oder Einbringen von Chemikalien, Anwendung (SACHS und ENCKE 1993, SCHUMPELICK und KLINGE 2000b). HIPPOKRATES (460 – 375 v. Chr.) erwähnte Brüche der Scham- und Nabelgegend in seinem 2. Buch „Über die allgemein herrschenden Krankheiten“, und CELSUS (25 v. – 40 n. Chr.) wird die erste Beschreibung einer Behandlung mit einem Bruchband zugeschrieben (SCHUMPELICK und KLINGE 2000b).

Mit dem ausklingenden Mittelalter wuchs das pathophysiologische und anatomische Verständnis der Leistenhernie; so beschrieb Guy de CHAULIAC (1363) diese anatomisch zutreffend und unterschied auch bereits direkte und indirekte Hernien (SCHUMPELICK und KLINGE 2000b).

Wesentliche anatomische Erkenntnisse fielen in das 18. bzw. den Anfang des 19. Jahrhunderts: Die Identifikation des Leistenbandes durch POUPART 1705, die Beschreibung der Gleithernie durch Antonio SCARPA 1814 (PATINO 1995), die Beschreibung des *Ligamentum pubicum superius* sowie die Betonung der *Fascia transversalis* als wichtigste

stabilitätsgebende Bauchdeckenschicht durch Astley COOPER 1804 (READ und WHITE 1978) sowie des muskelfreien Dreiecks und des *Tractus iliopubicus* durch HESSELBACH 1816 (NYHUS 1995). Ebenfalls ins 18. Jahrhundert fällt die Erkenntnis, dass nicht ein Trauma, sondern ein Missverhältnis zwischen intraabdominellem Druck und Stabilität der Bauchwand für die Hernie verantwortlich ist (SCHUMPELICK und KLINGE 2000b).

Ermöglicht durch die Einführung von Anästhesie und Asepsis begann die eigentliche „radikale“ Chirurgie des Leistenbruchs gegen Ende des 19. Jahrhunderts (READ 1984). Diesbezüglich wegweisend war die Arbeit von Edoardo BASSINI (1887); die dort beschriebene Technik galt bis in die 2. Hälfte des 20. Jahrhunderts als Goldstandard. BASSINI postulierte die Reparation der Leistenkanalhinterwand sowie die Einengung des inneren Bruchringes als wesentlichen Aspekt der Versorgung. Bei der BASSINI-Operation wird von einem Leistenschnitt aus der Bruch dargestellt, der Bruchsack abgetragen und die *Fascia transversalis* gespalten. Dann werden mit einer großen Nadel und Einzelknopfnähten die Muskulatur und die gespaltene Transversalisfaszie gemeinsam gefasst und an das Leistenband genäht (Abbildung 2).

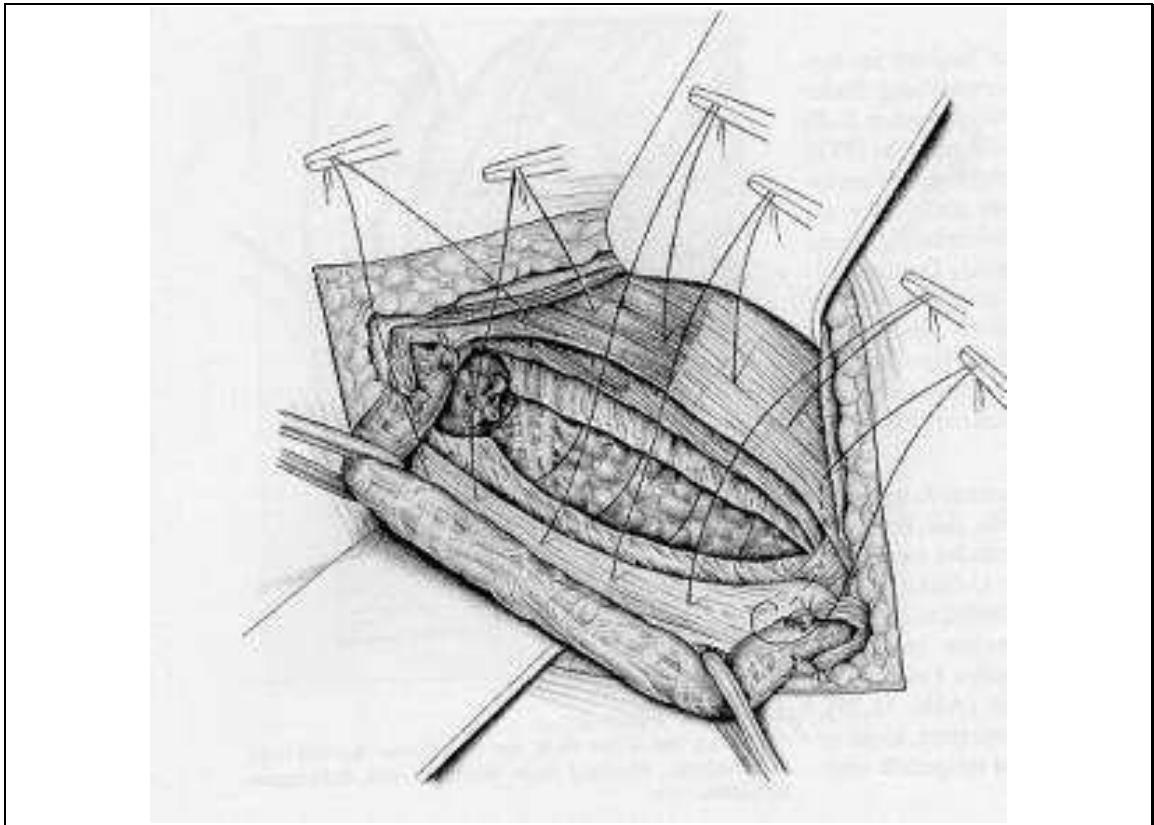


Abbildung 2: Leistenbruchoperation n. BASSINI (aus MEYER und SCHILDBERG 1997)

Die Bruchlücke wurde unter großer Spannung verschlossen, dementsprechend schmerzhaft waren die ersten Stunden nach der Operation. In eigenen Nachuntersuchungen (n = 266, Follow-up-Rate = 95 %) beschreibt BASSINI eine für damalige Verhältnisse revolutionäre Rezidivrate von 2,9 %.

Es folgten vielfache Modifikationen – u. a. von HALSTED, KIRSCHNER und BASTIANELLI –, so dass insgesamt 81 Techniken der Leistenhernienoperation beschrieben wurden (GRAUPE et al. 1992, SACHS und ENCKE 1993, BENDAVID 1996). Georg LOTHEISSEN (1892) verwendete das *Lig. Cooperi* als kaudales Nahtlager, Chester MCVAY beschrieb dieselbe Methode 1942 und publizierte sie in Amerika (PATINO 1995).

Die meisten dieser Methoden wurden aber wegen nicht zufrieden stellender Ergebnisse wieder verlassen; eine nachhaltige Ablösung der BASSINI-Methode erfolgte so erst nach

der Einführung der Fasziodopplung durch Edward Earle SHOULDICE im Jahr 1945. Bei dieser Methode wird neben der Dopplung der meist ursächlich ausgedünnten *Fascia transversalis* mit feinem Stahldraht eine dreischichtige Naht von Internus- und Transversalermuskulatur sowie der Externusaponeurose an die kaudale Kante des Leistenbandes vorgenommen (SHOULDICE 1945 [Abbildung 3]).

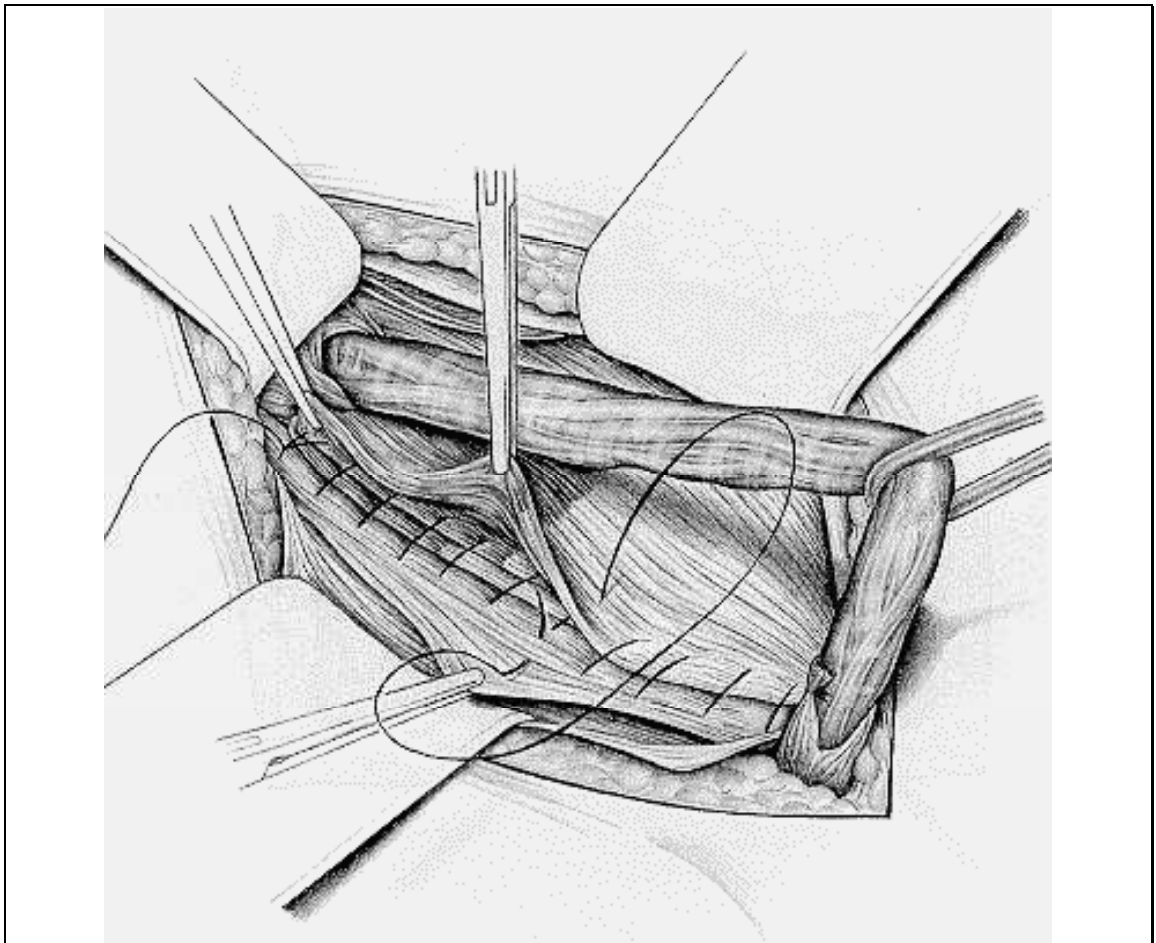


Abbildung 3: Operation nach SHOULDICE (aus MEYER und SCHILDBERG 1997)

Dadurch, dass man diese tragfähige Schicht mit nur noch geringer Spannung nähen musste, war es nicht mehr nötig, die Muskulatur unter großer Spannung am Leistenband zu befestigen. Die Patienten hatten weniger Schmerzen, die Operation konnte leicht in Lokalanästhesie und auch ambulant erfolgen (BENDAVID 1997). Die Daten der

SHOULDICE-Klinik nach 100.000 bzw. 215.000 Operationen zeigten eine Rezidivrate von 0,7-1,46 % (BENDAVID 1995). Diese guten Ergebnisse führten (insbesondere durch SCHUMPELICK) zur Verbreitung als Standardmethode in Deutschland, die die BASSINI-Hernioplastik zunehmend ablöste (SCHUMPELICK 1984). Die SHOULDICE-Methode zählte bis in die 90er Jahre zu den häufigsten Eingriffen zur Bruchversorgung bei jungen Menschen.

Eine anatomische Begründung der Überlegenheit der SHOULDICE-Methode gegenüber der BASSINI-Plastik gelang HÜGELSCHÄFFER und KUJATH (1988): Tierexperimentell konnten die Autoren nachweisen, dass es bei einer Naht von Faszie an Faszie (wie sie bei der SHOULDICE-Plastik zur Anwendung kommt) unabhängig von der Verwendung resorbierbaren oder nichtresorbierbaren Nahtmaterials zu einer vollständigen Durchbauung der kollagenen Faserstrukturen kommt; die Naht der Muskulatur an die Faszie (wie bei der BASSINI-Plastik) führt dagegen nur zu einer partiellen Durchbauung in unmittelbarer Umgebung der Nähte.

1.1.3 Aktueller Stand der chirurgischen Versorgung von Leistenhernien

BASSINI- und SHOULDICE-Operation sind zwar nicht obsolet, aber seit etwa 10 Jahren werden sie in Deutschland in deutlich abnehmender Häufigkeit praktiziert (WALECZEK und WENNING 2000); mittlerweile sind sie so gut wie vollständig von der LICHTENSTEIN-Operation als offenem Verfahren bzw. den verschiedenen laparoskopischen Mesh-Techniken abgelöst worden (NOETZEL 2005).

LICHTENSTEIN begründete 1986 mit seiner Methode die spannungsfreien Operationen und eröffnete damit eine neue Ära der Bruchversorgung (LICHTENSTEIN und SHULMAN 1986). LICHTENSTEIN hatte 1974 zunächst Rezidiv-Leistenhernien und Schenkelhernien mit einem zylindrisch gerollten Marlex[®]-Plug versorgt (ROBBINS und RUTKOW 1998) und führte in den 1980er Jahren die Mesh-Hernioplastik mit dem nun anstelle des Plugs verwendeten flächigen Netz ein. Statt die Bruchlücke mit körpereigenem Gewebe unter Spannung mit drei bis vier übereinander liegenden Nahtreihen zu verschließen, kommt

hier eine Netzprothese zum Einsatz. LICHTENSTEIN verwendete ein etwa 6 x 10 cm großes Polypropylen-Netz, das mit nicht resorbierbaren Nähten am Leistenband, an der Muskulatur und am Schambein befestigt wurde und bei der Einheilung die Entstehung einer tragfähigen Narbenplatte induzierte (Abbildung 4).

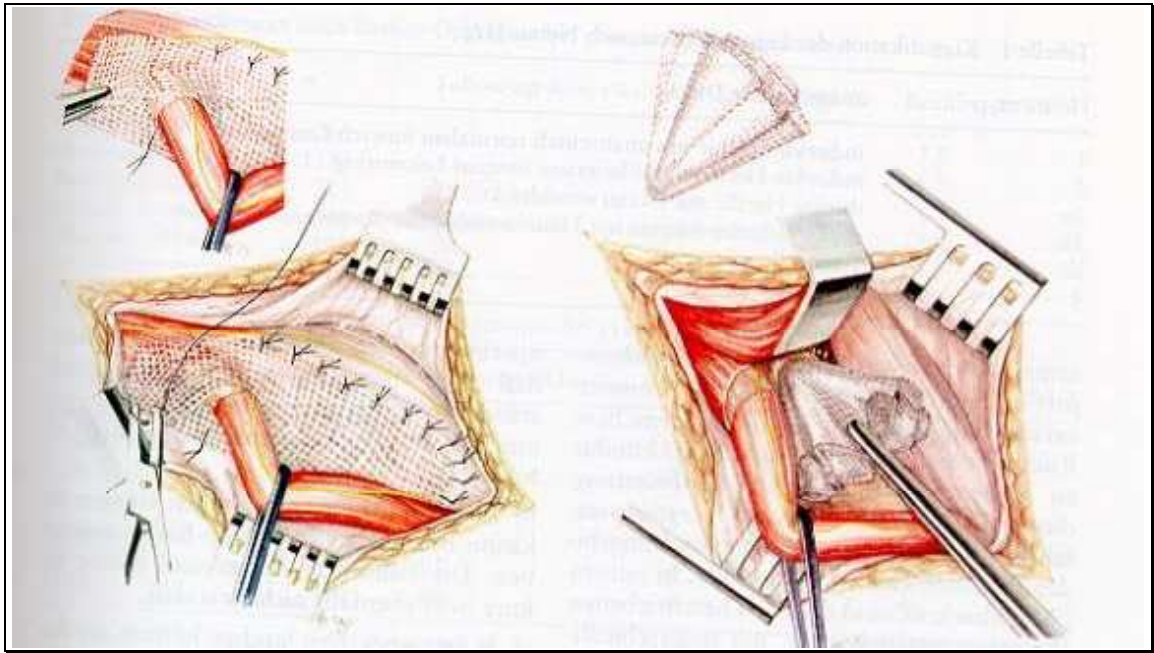


Abbildung 4: Operation nach LICHTENSTEIN (1986)

Ein weiterer Meilenstein in der Geschichte der spannungsfreien Hernioplastik war die Einführung des laparoskopischen Zuganges. Nachdem GER (1982) den Verschluss der peritonealen Hernienbruchpforte mit Michel-Clips während Laparotomien aus anderer Ursache beschrieb, veröffentlichte BOGOVJALENSKY als erster die laparoskopische Hernioplastik mit einem Polypropylen-Netz während eines Kongresses 1989 in Washington (zit. in SAID et al. 1993).

Derzeit koexistieren 2 Modifikationen der laparoskopischen Hernioplastik:

- Transabdominelle präperitoneale Netzeinlage (TAPP [SAID et al. 1993])

- Präperitoneale Netzeinlage ohne Eröffnung des Peritoneums (TEP = Totally Extraperitoneal Repair [MCKERNAN und LAWS 1993])

Die intraperitoneale Netzeinlage (IPOM = Intraperitoneal Onlay Mesh Technique [FITZGIBBONS et al. 1994]) wurde aufgrund ihrer Komplikationsträchtigkeit (KINGSLEY et al. 1998) wieder verlassen, so dass derzeit TEP und TAPP die beiden konkurrierenden endoskopischen Varianten darstellen.

Die endoskopischen Verfahren haben sich wesentlich langsamer als das Verfahren nach LICHTENSTEIN verbreitet, da sie technisch ungleich schwieriger zu erlernen und durchzuführen sind und in der Klinik deutlich höhere Sach- und Personalkosten verursachen. Unbestrittene Vorteile hat das minimal-invasive Vorgehen bei

- Rezidivhernien: Man braucht den Samenstrang nicht aus der Narbe auszulösen und reduziert so die Gefahr einer Durchblutungsstörung des Hodens.
- beidseitigen Brüchen: Man kann von drei kleinen Schnitten aus die Bruchlücken beiderseits darstellen und versorgen, ohne dass der Patient mehr Schmerzen hat als bei einer einseitigen Operation.

Für diese Indikationen wird die endoskopische Versorgung in aktuellen Richtlinien auch empfohlen, während für alle anderen Situationen derzeit die offene Mesh-Technik den Goldstandard darstellt.

1.1.4 Perioperative Morbidität und Rezidivraten

Spezifische Komplikationen nach Leistenhernienoperationen sind in folgender Größenordnung zu erwarten (SCHUMPELICK 2000, Bundesgeschäftsstelle für Qualitätssicherung [BQS]³):

³ <http://www.bqs-qualitaetsreport.de/2003/ergebnisse/leistungsbereiche/leistenhernie/>

- Wundhämatome und postoperative revisionspflichtige Nachblutungen sind in 0-7 %, bei adäquater Technik von Operation und Blutstillung aber lediglich in unter 2 % der Fälle zu beobachten.
- Serome (aufgrund der Durchtrennung von Lymphbahnen) finden sich nach direkter Herniotomie in 13-15 % der Fälle und nach Mesh-Plastiken (aufgrund der Fremdkörperreaktion) so gut wie immer.
- Läsionen der *Nn. ilioinguinalis et iliohypogastricus*, seltener auch des *N. femoralis* können in Abhängigkeit von der Operationstechnik mit sehr variabler Häufigkeit auftreten.
- Eine ischämische Orchitis tritt nach 0-2 % der Primär- und 2-10 % der Rezidiveingriffe auf und kann im Verlauf zur Hodenatrophie führen.
- Nach der LOTHEISSEN-MCVAY-Operation kommt es in ca. 1 % der Fälle zu venösen Abflussstörungen.

Hernienrezidive treten meist in den ersten Jahren nach der Versorgung auf, können aber auch sehr spät beobachtet werden (GRAUPE et al. 1992, BRUNS et al. 1996). Die publizierten Rezidivquoten sind damit immer auch eine Funktion der Beobachtungsperiode und der Vollständigkeit des beobachteten bzw. nachuntersuchten Patientengutes und mit entsprechender Vorsicht zu interpretieren; nach einer modernen Standards folgenden Versorgung dürfte ein Rezidiv insgesamt bei etwa 1-2 % der Patienten zu erwarten sein (Bundesgeschäftsstelle für Qualitätssicherung [BQS]³). Allerdings können in kleineren Kliniken mit niedrigem Spezialisierungsgrad und wenigen Operationen auch bedeutend höhere Rezidivquoten von deutlich über 10 % auftreten, und zwar relativ unabhängig von der verwendeten Technik (AMATO et al. 2006); der Anteil von Rezidivoperationen an den Herniotomien liegt daher in allen Ländern deutlich höher, als die publizierten Rezidivquoten aus kontrollierten klinischen Studien es vermuten lassen würden (siehe Seite **Fehler! Textmarke nicht definiert.**):

Gleichzeitig ist die Rezidivprophylaxe das Hauptziel der Herniotomie, da Rezidivhernien mit einer erhöhten Morbidität einhergehen, technisch schwieriger zu operieren sind und das Re-Rezidivrisiko höher ist als nach Primäroperationen (MCCORMACK et al. 2005).

1.1.5 Nachbehandlung

Trotz insgesamt hoher Erfolgsquoten bleibt die Rezidivhernie ein signifikantes Problem in der Hernienchirurgie (KAVIC 2005), und die modernen Methoden weisen diesbezüglich kaum substanzielle Unterschiede auf (MCCORMACK et al. 2005).

Eine spezifische Nachbehandlung der Patienten nach Herniotomie gibt es – abgesehen von der Analgesie und Thromboseprophylaxe im frühpostoperativen Verlauf – nicht. Um das Rezidivrisiko zu reduzieren, werden in der Literatur verschiedenste Empfehlungen zur körperlichen Schonung nach der Operation gegeben; in älteren Arbeiten wurde oft tage- oder sogar wochenlange Bettruhe empfohlen, und auch in neuen Untersuchungen werden unterschiedlichste Intervalle körperlicher Schonung empfohlen.

Evidenzbasierte Empfehlungen zu dieser Frage gibt es derzeit nicht; diese beziehen sich so gut wie ausschließlich auf die stationäre Phase der Therapie, d. h. den Eingriff selbst, und basieren überdies auf methodisch überwiegend verbesserungsfähigen Originalarbeiten (MCINTOSH et al. 2000). In der Cochrane Library finden sich zwar vergleichende Bewertungen der offenen vs. laparoskopischen Netzplastiken (MCCORMACK et al. 2007), des TEP- vs. TAPP-Zugangs bei der Laparoskopie (WAKE et al. 2007), offener Netzplastiken vs. konventioneller Operationen (AMATO et al. 2006, SCOTT et al. 2007) sowie ein Vergleich nichtresorbierbaren und resorbierbaren Netzmaterials (VARADHAN, in progress⁴), aber keinerlei Stellungnahmen oder Metaanalysen zum postoperativen Procedere.

⁴ http://www.cochrane.org/reviews/en/info_AA51AB5F82E26AA2017127F4EDEBCC46.html

1.2 Fragestellungen der vorliegenden Arbeit

Durch eine systematische Literaturrecherche und –auswertung nach den Kriterien der Evidenzbasierten Medizin wird in der vorliegenden Untersuchung versucht, eine Antwort auf folgende Fragen zu geben:

1. Welche Empfehlungen zur körperlichen Schonung nach Leistenbruchoperationen gibt es?
 - in Abhängigkeit vom Gesundheitssystem (Deutschland, England, USA)
 - in Abhängigkeit von der Operationsmethode
2. Wie gut sind diese Empfehlungen durch Studien hoher Evidenz abgesichert?
3. Welche Vorgehensweise ist derzeit – unter Berücksichtigung der Antwort ad 2. – am ehesten zu empfehlen?
 - in Abhängigkeit von patientenbezogenen Faktoren (Alter, BMI, Allgemeinzustand etc.)
 - in Abhängigkeit von der Operationsmethode
4. Sind weitere Studien erforderlich, um eventuelle Defizite bezüglich gesicherter Erkenntnisse auszugleichen, und wenn ja, wie müssten diese strukturiert sein?

2 Material und Methoden

2.1 Prinzipien der Evidenzbasierten Bewertung medizinischer Maßnahmen

Die Medizin hat sich – implizit oder explizit – schon von jeher die Aufgabe gestellt, Patienten in einer gegebenen Situation so zu behandeln, dass der Nutzen maximal und der Schaden minimal ist. Je mehr Informationen zu einer bestimmten Frage verfügbar sind, desto schwieriger ist schon aus technischen Gründen die Frage zu beantworten, welche Vorgehensweise sich dafür am besten eignet; zudem ist die vorliegende Information häufig inkonsistent und widersprüchlich, so dass der Einzelne häufig kaum in der Lage ist, eine rationale Entscheidung mit hinreichender Sicherheit zu fällen. Vor diesem Hintergrund hat sich in den letzten etwa 15 Jahren in Form der Evidenzbasierten Medizin eine „kooperative“ Methode zur Erarbeitung gesicherter Diagnose- und Therapiekonzepte (z. B. in der COCHRANE COLLABORATION) entwickelt.

SACKETT et al. (2000) nennen vier wesentliche Triebfedern dieser Entwicklung:

1. Der tägliche Bedarf an validen Informationen zu Diagnose, Therapie, Prognose und Prävention;
2. die wachsende Inadäquanz traditioneller Informationsquellen aus verschiedenen Gründen:
 - Die Information ist überholt (Lehrbücher);
 - die Information ist falsch oder nicht verlässlich („Experten“);
 - die Informationsquelle ist ineffizient, da die Information didaktisch unzureichend präsentiert wird;

- die Informationsfülle und fragliche Validität erlaubt nicht die Extraktion der eigentlich gewünschten Antwort (Zeitschriften);
3. die (mit wachsender Erfahrung zunehmende) Disparität zwischen diagnostischem Können und klinischer Einschätzung sowie abnehmende aktuelle Kenntnis und klinische Leistungsfähigkeit;
 4. die mangelnden zeitlichen Ressourcen, die nur wenige Sekunden pro Patient zum Sammeln der Evidenz und begrenzte Möglichkeiten für eigene Weiterbildung erlauben.

Grundlage der Evidenzbasierten Bewertung ist jeweils eine „beantwortbare Fragestellung“; in der vorliegenden Untersuchung ist dies die Frage, welches Intervall körperlicher Schonung nach Leistenhernienoperation den besten Kompromiss zwischen Frührehabilitation und Rezidivprophylaxe darstellt; in Anbetracht der nach wie vor großen Häufigkeit der Herniotomie ist das Interesse an dieser Frage nicht zuletzt auch unter ökonomischen Aspekten groß. Erstaunlicherweise findet diese Frage aber bislang auf Fachkongressen (s. z. B. KINGSWORTH 1998, KAVIC 2005) und in der Fachpresse kaum systematische Beachtung.

2.2 Literaturrecherche

Die Literaturrecherche erfolgte einerseits in MEDLINE, die diesbezüglich die international anerkannte Referenz darstellt (KUNZ et al. 2000, SACKET et al. 2000); zusätzlich wurde aber auch in zahlreichen anderen Quellen recherchiert, um eine möglichst vollständige Materialsammlung zu gewährleisten. Da die körperliche Schonung nach Herniotomie kein etablierter Deskriptor (MeSH; medical subject heading) ist, wurden zahlreiche Quellen gesichtet, aber als unergiebig verworfen.

Zusätzlich zu Zeitschriftenartikeln wurden alle derzeit gängigen deutschsprachigen Lehrbücher der Chirurgie sowie die wichtigsten internationalen Standardwerke evaluiert.

Die Ergebnisse der Literaturrecherche wurden durch eine Recherche in der Cochrane Library⁵ auf Vollständigkeit geprüft.

Für die Hauptfragestellung der Arbeit wurden die Publikationen nach dem Grad der Evidenz in Anlehnung an SACKETT et al. (2000) eingeteilt (Tabelle 1).

Tabelle 1: Hierarchie der Evidenzstufen

Evidenzstufe	Studienart
Ia	Systematische Übersicht von randomisierten kontrollierten Studien (RCTs) mit Homogenität
Ib	Einzelne randomisierte kontrollierte Studie mit engem Konfidenzintervall
IIa	Systematische Übersicht aus Kohortenstudien mit Homogenität
IIb	Einzelne Kohortenstudie/RCT mit methodischen Mängeln
IIc	„Outcome-Forschung“
IIIa	Systematische Übersicht aus Fall-Kontroll-Studien
IIIb	Einzelne Fall-Kontroll-Studie
IV	Fall-Serien, Kohortenstudien und Fall-Kontroll-Studien mit methodischen Mängeln
V	Konsensuskonferenzen und/oder klinische Erfahrung anerkannter Autoritäten ohne explizite Grundlage von klinisch bewerteter Evidenz

BASSLER und ANTES (in KUNZ et al. 2000) vereinfachten dieses Schema zu vier Publikationstypen:

1. Systematische Übersichtsarbeiten

⁵ <http://www.mrw.interscience.wiley.com/cochrane/>

2. Randomisierte Einzelstudien
3. Nichtrandomisierte Einzelstudien
4. Expertenmeinungen

2.3 Auswertungsmethoden

Die Auswertung der Literatur erfolgte nach den mittlerweile etablierten Methoden der Evidenzbasierten Medizin, wie sie zum Beispiel von GREENHALGH (2000), KUNZ et al. (2000) sowie SACKETT et al. (2000) im Wesentlichen übereinstimmend beschrieben werden; im Folgenden wird daher auf Quellenangaben verzichtet.

Therapeutische Interventionsstudien und Metaanalysen erfordern eine unterschiedliche methodische Herangehensweise:

2.3.1 Bewertung therapeutischer Interventionsstudien

Die Methodik einer Therapiestudie wird anhand der in Tabelle 2 dargestellten Leitfragen beurteilt.

Die Bedeutung des ersten Fragenkomplexes ist in der vorliegenden Untersuchung insofern reduziert, als ohnehin nur randomisierte Interventionsstudien berücksichtigt werden; hier wird also bei der Bewertung lediglich nach methodischen Fehlern gesucht.

Tabelle 2: Leitfragen zur Beurteilung der Methodik einer Therapiestudie

<p>1. Sind die Ergebnisse der Studie valide?</p> <ul style="list-style-type: none">• Wurde die Zuordnung der Patienten randomisiert vorgenommen, und war die Randomisierung verblindet?• Wurden alle Patienten, die in die Studie aufgenommen wurden, bei der Bewertung und Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt?• Wurden die Patienten in den Gruppen analysiert, denen sie bei der Randomisierung zugeordnet wurden („intent-to-treat“)? <p>Weniger wichtig sind folgende Punkte:</p> <ul style="list-style-type: none">• Waren Patienten, Ärzte und andere an der Studie Beteiligte gegen die Behandlung verblindet?• Wurden die Gruppen, abgesehen von der Prüfbehandlung, identisch behandelt?• Waren die Ausgangsvoraussetzungen in den Gruppen gleich?
<p>2. Wie lauten die Ergebnisse der Studie?</p> <ul style="list-style-type: none">• Wie groß war der Behandlungseffekt?• Wie erfolgte die Schätzung bzw. Messung dieses Effekts, und wie genau ist das Messinstrument?
<p>3. Sind die Ergebnisse der Studie auf die Ausgangssituation der Fragestellung übertragbar?</p> <ul style="list-style-type: none">• Kann man die Ergebnisse auf die Grundgesamtheit aller Patienten übertragen?• Ist die Anwendung der Therapie generell praktikabel?• Ist die Therapie unter Kosten-Nutzen- und unter Wirkungs-Nebenwirkungs-Gesichtspunkten vorteilhaft?

Einer gesonderten Betrachtung bedarf der Komplex der Bewertung des Behandlungseffekts. Bei der Beurteilung von Interventionsstudien haben sich drei Parameter bewährt:

- die relative Risikoreduktion (RRR),
- die absolute Risikoreduktion (ARR) und
- die „number needed to treat“ (NNT), d. h. die Zahl der Patienten, die (unter Berücksichtigung der Behandlungsdauer) mit dem Prüfverfahren behandelt werden muss, um ein unerwünschtes Ereignis weniger (bzw. ein erwünschtes Ereignis mehr) zu erzielen als mit der Kontrollbehandlung.

Die Bedeutung und Ermittlung dieser Parameter soll anhand eines fiktiven Beispiels erläutert werden:

Nach Leistenhernienoperation beträgt ohne körperliche Schonung das Rezidivrisiko 5 %; diese Zahl wird als „control event rate“ (CER) bezeichnet. Nach 4-wöchiger körperlicher Schonung dagegen kommt es nur bei 3 % der Patienten zu einem Rezidiv („experimental event rate“, EER).

Die RRR errechnet sich als

$$\frac{CER - EER}{CER} = \frac{0,05 - 0,03}{0,05} = 0,40 \text{ (40 \%)}$$

Für die ARR ergibt sich

$$CER - EER = 0,05 - 0,03 = 0,02$$

Die NNT errechnet sich als Kehrwert der ARR, beträgt in diesem Beispiel also 50; anders ausgedrückt müssten demnach 50 Patienten der längeren Schonungsfrist unterzogen werden, um *eine* zusätzliche Rezidivhernie zu vermeiden.

Mit diesem Verfahren ergibt sich eine Möglichkeit, den Behandlungseffekt in verschiedenen Studien parameterunabhängig und dimensionslos zu vergleichen. Einen maßgeblichen Einfluss auf die NNT übt das Ausgangsrisiko aus; wäre in dem genannten Beispiel das Rezidivrisiko 15 % (Kontrollbehandlung) bzw. 9 % (Prüfbehandlung), so wäre die RRR gleich hoch, die NNT betrüge aber lediglich 25; deshalb ist die NNT genü-

ber der RRR, die in klinischen Studien gern als Parameter verwendet wird, bedeutend aussagekräftiger.

Bei der metaanalytischen Aufbereitung der einzelnen Interventionsstudien werden, sofern ausreichend Material zur Verfügung steht, die Ergebnisse auf *Homo-* bzw. *Heterogenität* geprüft, die ein wichtiges Kriterium der Evidenzbewertung sind (s. Tabelle 1, Seite 19). Die Ergebnisse der Einzelstudien zu einem gegebenen Endpunkt werden dabei zusammengefasst, indem die p-Werte desselben Effekts (unter Berücksichtigung des ‚Vorzeichens‘) mit einem entsprechend angepassten χ^2 -Test (SACHS 1997, S. 358) ausgewertet werden; ergibt dieser ein signifikantes Ergebnis, dann liegt eine Heterogenität der Ergebnisse vor.

In diesem Zusammenhang muss darauf hingewiesen werden, dass ein nicht signifikanter Heterogenitätstest das tatsächliche Vorliegen einer Heterogenität nicht ausschließen kann (BUCHER [in KUNZ et al. 2000], S. 143).

2.3.2 Bewertung von Metaanalysen

Metaanalysen werden nach den in Tabelle 3 dargestellten Leitfragen bewertet:

Tabelle 3: Leitfragen zur Beurteilung der Methodik einer Metaanalyse

<p>1. Sind die Ergebnisse der Studie valide?</p> <ul style="list-style-type: none">• Behandelt die Übersichtsarbeit eine genau umschriebene klinische Fragestellung?• Sind die Ein- und Ausschlusskriterien, nach denen Studien berücksichtigt wurden, detailliert aufgeführt?• Wie wahrscheinlich ist es, dass relevante Studien nicht berücksichtigt wurden („publication bias“)?• Welche Suchstrategien wurden verwendet, um unveröffentlichte Studien zu identifizieren?• Wurde die Validität der eingeschlossenen Studien geprüft?• Ist die Art, wie die Studien überprüft wurden, reproduzierbar?
<p>2. Wie lauten die Ergebnisse der Studie?</p> <ul style="list-style-type: none">• Was sind die Gesamtergebnisse der Metaanalyse?• Wie exakt sind die Ergebnisse (Vertrauensintervalle)?• Sind die Ergebnisse in den einzelnen Studien vergleichbar?
<p>3. Sind die Ergebnisse der Studie auf die Ausgangssituation der Fragestellung übertragbar?</p> <ul style="list-style-type: none">• Kann man die Ergebnisse auf die Grundgesamtheit aller Patienten übertragen?• Wurden alle relevanten klinischen Endpunkte berücksichtigt?• Sind die Ergebnisse auch unter Kosten-Nutzen- und unter Wirkungs-Nebenwirkungs-Gesichtspunkten aufrechtzuerhalten?

Ein bedeutender Punkt bei der metaanalytischen Bewertung von Interventionsstudien ist der Komplex der Vertrauensintervalle, der direkt mit der statistischen „Power“ der

Auswertung und damit mit der Fallzahl zusammenhängt. Dieser Zusammenhang soll anhand des unter 2.3.1 genannten Beispiels erläutert werden.

Angenommen, die Fallzahl der genannten Studie betrage 100 pro Gruppe; die Ereignishäufigkeiten betragen dann:

	Rezidiv	Kein Rezidiv
4-wöchige Schonung	3	97
Keine Schonung	5	95

Die „Odds Ratio“, d. h. die Ereigniswahrscheinlichkeit in der Prüfgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe beträgt in diesem Fall 0,59, was in etwa 1-RRR entspricht. Der 95 %-Vertrauensbereich⁶ reicht hierbei von 0,138 bis 2,499, d. h. er umfasst den Wert „1“. Innerhalb des Vertrauensbereichs liegt damit ein gleiches Risiko in beiden Gruppen vor.

Geht man dagegen von 1000 Patienten pro Gruppe aus, ergibt sich folgende Verteilung:

	Rezidiv	Kein Rezidiv
4-wöchige Schonung	30	970
Keine Schonung	50	950

Bei gleicher „Odds Ratio“ reicht das 95 %-Konfidenzintervall in diesem Beispiel von 0,372 bis 0,928, d. h. das Rezidiv wird in 95 % aller weiteren Untersuchungen nach 4-wöchiger Schonung weniger als halb so oft auftreten wie ohne Schonung.

⁶ Derjenige Bereich, in dem die „Odds ratio“ statistisch bei 95 % aller weiteren gleichartigen Studien zu erwarten ist.

Metaanalysen wurden zusätzlich unter dem Aspekt der Homo- bzw. Heterogenität der Ergebnisse beurteilt. Zum einen wurde geprüft, inwieweit in der Metaanalyse selbst ein Heterogenitätstest vorgenommen wurde, und dies als Qualitätskriterium der Studie bewertet. Die tatsächlich vorliegende Homo- bzw. Heterogenität wurde dann zur Beurteilung der Aussagekraft der Metaanalyse verwendet; sofern die publizierten Daten dies zuließen, wurde der Test auf Heterogenität auch für Studien vorgenommen, in denen dies selbst nicht erfolgt war.

2.3.3 Bewertung von Expertenmeinungen

Expertenmeinungen – konkret in diesem Fall in der Hauptsache Lehrbücher – wurden daraufhin geprüft, ob eine empirische Grundlage für die Ansicht genannt wurde und ggf. welcher Qualität diese war.

3 Ergebnisse

3.1 Übersicht der publizierten Empfehlungen

3.1.1 Randomisierte kontrollierte Studien

Dieser Betrachtung ist voranzustellen, dass trotz intensiver Recherche lediglich drei ältere RCTs (der gleichen Studiengruppe am Universitätskrankenhaus Nottingham) identifiziert werden konnten, die einen Vergleich unterschiedlicher Schonungsintervalle als Hauptfragestellung beinhalteten (BOURKE und TAYLOR 1978, BOURKE et al. 1981, TAYLOR und DEWAR 1983).

Von BOURKE et al. (1981) wurden insgesamt 750 Patienten 3 Wochen nach der Operation – nach Information darüber, dass die Narbe hinreichend fest sei – zwei unterschiedliche Empfehlungen gegeben:

- Wiederaufnahme der Arbeit nach den Vorgaben des Hausarztes
- Sofortige Wiederaufnahme der Arbeit ohne Einschränkungen

Die Patienten der zweiten Gruppe nahmen in allen Berufsgruppen die Arbeit früher wieder auf als die der ersten, und die Rezidivraten unterschieden sich nicht signifikant (3,3 % vs. 4,1 % innerhalb von 2 Jahren). Ein-Jahres-Ergebnisse der gleichen Studie an 290 Patienten hatten bereits BOURKE und TAYLOR (1978) publiziert; hier lag die tatsächliche Dauer der Arbeitsunfähigkeit bei 52 vs. 79 Tagen, und von 4 Rezidiven waren drei in der Gruppe mit längerer Schonung aufgetreten.

Von TAYLOR und DEWAR (1983) wurden insgesamt 97 Angehörige der britischen Marine nach BASSINI-Operation randomisiert zwei Gruppen zugeteilt:

- Rückkehr zur vollen dienstlichen Belastung nach 3 Wochen
- Rückkehr zu leichter Arbeit nach 3 Wochen und zur vollen dienstlichen Belastung nach 3 Monaten.

Aufgrund der operativen Technik, die mit den heute praktizierten Verfahren bezüglich der postoperativen Schonung nicht zu vergleichen ist, sind die absoluten Fristen in dieser Untersuchung heute nicht mehr relevant. Interessanterweise traten aber die beiden einzigen Rezidive in dieser Studie in der zweiten Gruppe mit der längeren Schonung auf.

Die im Weiteren in diesem Kapitel dargestellten Untersuchungen sind überwiegend Vergleiche verschiedener Operationsverfahren, in denen die körperliche Schonungsfrist einer von mehreren Endpunkten ist. Diese Betrachtungsweise hat einen entscheidenden Nachteil: Nach MCCORMACK et al. (2005) sind sowohl die Dauer des postoperativen stationären Aufenthalts als auch der Zeitpunkt der Wiederaufnahme der üblichen Aktivitäten des täglichen Lebens zwischen verschiedenen Studien sehr unterschiedlich, was zumindest teilweise auch mit den unterschiedlichen ökonomischen Rahmenbedingungen in der Gesundheitsversorgung unterschiedlicher Länder zu tun hat. Weitere wichtige Ursachen für Schwankungen sind die Art und körperliche Schwere der beruflichen Tätigkeit (RIDER et al. 1993, THORUP et al. 1994) sowie auch die Finanzierung von Behandlung und Einkommensausfall (s. dazu Kapitel 3.1.2, Seite 34ff).

STOKER et al (1994) beschrieben nach laparoskopischer Mesh-Plastik eine deutlich frühere Wiederaufnahme der alltäglichen Aktivitäten (Median 3 vs. 7 Tage, $p < 0,001$) und der Arbeit (14 vs. 28 Tage, $p < 0,01$) als nach offener Netzeinlage.

In einer Untersuchung von BARKUN et al. (1995) wurde eine vollständige Genesung nach 10,9 Tagen bei offener Technik und 9,6 Tagen bei laparoskopischer Technik beobachtet; nach $13,7 \pm 8,3$ bzw. $19,2 \pm 11,4$ Tagen, also mit beträchtlicher Varianz, hatten die Patienten die Aktivitäten des täglichen Lebens (ADL) wieder aufgenommen. In einer später publizierten Studie an den gleichen Patienten (BARKUN et al. 1999) betrug

die Arbeitsunfähigkeit nach laparoskopischer Operation $7,8 \pm 5,6$ Tage gegenüber $10,9 \pm 7,5$ Tagen nach offener Herniotomie ($p=0,02$).

KÖNINGER et al. (1998) verglichen an insgesamt 280 Patienten in einer RCT SHOULDDICE-, LICHTENSTEIN- und TAPP-Technik, wobei in der Publikation eventuelle Empfehlungen zur postoperativen Schonung nicht genannt werden. Die Schonungsintervalle waren nach der TAPP-Operation am kürzesten und nach der SHOULDDICE-Herniotomie am längsten; auch nach TAPP wurden aber Arbeit und sportliche Betätigung (je nach durchschnittlich 25 Tagen) im Vergleich zu späteren Untersuchungen erst relativ spät wieder aufgenommen.

In einer Studie aus den Niederlanden (DIRKSEN et al. 1998) zwischen 1993 und 1995 wurden 87 Patienten mit 103 offenen Operationen (BASSINI) und 88 Patienten mit 114 laparoskopischen Eingriffen (TAPP) verglichen. Die Genesungsdauer war in der BASSINI-Gruppe länger: Arbeitswiederaufnahme $22 \pm 12,6$ vs. $14 \pm 10,1$ Tage ($p < 0,001$), Aufnahme der körperlichen Aktivitäten $27 \pm 12,6$ vs. $17 \pm 12,2$ Tage ($p < 0,001$). Bei einem 24 Monate Follow-up lag die Rezidivrate in der BASSINI-Gruppe bei 21 % (22 von 103) und in der TAPP-Gruppe bei 6 % (7 von 114; $p=0,001$).

MILLS et al. (1998) verglichen im Rahmen einer RCT zwei Varianten der offenen LICHTENSTEIN-Operation (Mesh-Fixierung mit Naht bzw. Klammer) und beschrieben dabei relativ lange Rekonvaleszenzzeiten: Die täglichen Aktivitäten wurden hier erst nach 4 (Tacker) bzw. 6,3 Wochen (Naht) wieder aufgenommen, die Arbeit nach 5,6 bzw. 6 Wochen, und das Autofahren nach 3 bzw. 3,7 Wochen.

TANPHIPHAT et al. (1998) gingen der Frage nach, ob von der seinerzeit noch vorherrschenden BASSINI-Methode auf die laparoskopische Methode gewechselt werden sollte. Der analoge Schmerzscore betrug in den ersten 24 Std. in der laparoskopischen Gruppe $36,2 \pm 20,2$ und in der BASSINI-Gruppe $49,3 \pm 24,9$ ($p=0,006$). Die postoperative Unfähigkeit, 10 Meter zu gehen und aus dem Bett zu steigen, waren bei der laparoskopischen Gruppe ebenfalls signifikant geringer. Die Wiederaufnahme leichter Tätigkeiten war in der laparoskopischen Gruppe früher (8 [5-14] Tage vs. 14 [8-19] Tage; $p=0,013$), ebenso die Aufnahme schwerer Tätigkeiten, allerdings ohne signifikanten Unterschied (28 [17-60] Tage vs. 35 [20-56] Tage, $p=0,25$). Die Arbeitswiederaufnahme ergab ebenfalls keinen signifikanten Unterschied (15 [11-21] vs. 14 [8-25] Tage, $p=0,14$).

Auch WELLWOOD et al. (1998) berichteten anhand einer RCT an 400 Patienten von einer früheren beruflichen Rehabilitation nach laparoskopischer Mesh-Einlage (100 vs. 18 Tage für leichte und 21 vs. 26 Tage für schwere Arbeit), räumten allerdings signifikante (nicht näher beschriebene) Interaktionen zwischen dem Typ der Hernie sowie der Berufstätigkeit einerseits und dem chirurgischen Vorgehen andererseits ein.

Einen Vergleich dreier Techniken legten ZIEREN et al. (1998) vor. Während zwischen offener und TAPP-Mesh-Technik bezüglich der Rekonvaleszenz keine Unterschiede bestanden, waren diese beiden Eingriffe diesbezüglich der SHOULDICE-Operation deutlich und signifikant überlegen:

- Wiederaufnahme der täglichen Aktivitäten nach 3 ± 2 Tagen (TAPP), 4 ± 2 Tagen (Mesh, offen) bzw. 11 ± 4 Tagen (SHOULDICE)
- Wiederaufnahme der Arbeit nach 16 ± 8 Tagen (TAPP), 18 ± 7 Tagen (Mesh, offen) bzw. 26 ± 11 Tagen (SHOULDICE)

JOHANSSON et al. (1999) untersuchten an je 200 Patienten⁷ die Ergebnisse von TAPP-, offener Netz- und SHOULDICE-Rekonstruktion und kamen insgesamt zu ähnlichen Resultaten, wie sie ZIEREN et al. (1998) berichtet hatten: Hier wurde die Arbeit im Mittel nach 14,7 (TAPP), 17,7 (Netz, offen) bzw. 17,9 (SHOULDICE) Tagen wieder aufgenommen, und die volle Belastung erfolgte nach 18,4 (TAPP), 24,2 (Netz, offen) bzw. 26,4 (SHOULDICE) Tagen.

Von BRINGMAN et al. (2003) wurde diskutiert, ob die laparoskopische Methode – mit einer kürzeren Rehabilitation und aufwendigerem Operationsverfahren – gegenüber den technisch einfacheren offenen spannungsfreien Herniorraphien von Vorteil ist. Die mittlere krankheitsbedingte Arbeitsunfähigkeit betrug nach der TEP 5 Tage und jeweils 7 Tage in der LICHTENSTEIN- und Mesh-plug-Gruppe. Die mittlere Dauer bis zur vollen Genesung war in der TEP-Gruppe signifikant kürzer als in den anderen beiden Gruppen. Allen Patienten wurde nach der Operation Bupivacain auf die Wunde gegeben, postope-

⁷ Insgesamt umfasst die Studie 613 Patienten, deren genaue Verteilung auf die Methoden nicht genannt wird.

rative Schmerzen wurden mit 1 g Paracetamol und 50 mg Tramadol dreimal täglich am Tag der Operation und am ersten postoperativen Tag behandelt.

LAL et al. (2003) verglichen TEP und LICHTENSTEIN-Operation an jeweils 25 Patienten zwischen Mai 2000 und Dezember 2001. Die Operationsdauer war bei der TEP signifikant länger (76 ± 32 vs. 54 ± 15 min; $p < 0,0001$). Postoperative Schmerzen und Analgetikaverbrauch waren 12 und 24 Stunden nach der TEP signifikant geringer, ebenso die Schmerzintensität auf einer visuellen Analog-Skala (VAS) nach 48 und 72 Stunden. Die Dauer des Krankenhausaufenthalts unterschied sich nicht wesentlich, die Wiederaufnahme der Berufstätigkeit erfolgte nach TEP signifikant früher ($12,8\pm 7,1$ vs. $19,3\pm 4,3$ Tage; $p < 0,001$). Innerhalb der Beobachtungsperiode von 13 Monaten trat in keiner der Gruppen ein Rezidiv auf.

MAHON et al. (2003) untersuchten 120 Patienten mit bilateralen bzw. rekurrenten Hernien, die entweder mit der TAPP oder einer offenen Mesh-Operation behandelt worden waren. Die Alters- und Geschlechtsverteilung unterschied sich in beiden Gruppen nicht, die TAPP-Operationen waren mit 40 vs. 55 min ($p < 0,001$) kürzer, weniger schmerzhaft und erlaubten eine schnellere Arbeitswiederaufnahme (11 vs. 42 Tage; $p < 0,001$).

Einen Vergleich von Fibrinkleber und Klammern zur Netzfixierung bei der TEP-Operation publizierte LAU (2005). Die Besonderheit dieser Studie ist, dass die Patienten ausnahmslos bilaterale Hernien hatten; vor diesem Hintergrund ist die berichtete Rekonvaleszenzphase (Wiederaufnahme der Aktivitäten des täglichen Lebens nach 3 Tagen in beiden Gruppen, Arbeitswiederaufnahme nach 6 [Klammern] bzw. 8 [Fibrinkleber]) Tagen als vergleichsweise kurz anzusehen. Dessen ungeachtet trat in der durchschnittlich 1,2 Jahre langen Beobachtungsperiode kein einziges Rezidiv auf.

In einer Studie von TANOVIĆ et al. (2005) wurden an je 60 Patienten TEP und BASSINI-Operation verglichen; die Patienten belasteten sich 10 Tage nach dem Eingriff ohne Einschränkungen (dieses Ergebnis wurde nicht nach dem OP-Verfahren getrennt ausgewertet).

Tabelle 4: Ergebnisse von RCTs zur körperlichen Schonung nach Herniotomie

Autor(en), Jahr	Fallzahl	Methode	Wiederaufnahme von... nach ... Tagen
STOKER et al. (1994)	72 Eingriffe 73 Eingriffe	Mesh, offen Mesh endosk.	ADL 7, Arbeit 14 ADL 3, Arbeit 28
BARKUN et al. (1995, 1999)	49 Eingriffe 43 Eingriffe	Mesh, TAPP offen, diverse	ADL 13,7±8,3; Arbeit 7,8±5,6 ADL 19,2±11,4; Arbeit 10,9±7,5
DIRKSEN et al. (1998)	103 Eingriffe 114 Eingriffe	BASSINI TAPP	ADL 27±13, Arbeit 22±13 ADL 17±12, Arbeit 14±10
KÖNINGER et al. (1998)	90 Eingriffe 90 Eingriffe 94 Eingriffe	SHOULDICE LICHTENSTEIN TAPP	Arbeit 44, Sport 56 Arbeit 39, Sport 36 Arbeit 25, Sport 25
MILLS et al. (1998)	25 Eingriffe 25 Eingriffe	Mesh, Naht Mesh, Tacker	ADL 44, Arbeit 42, Auto 26 ADL 28, Arbeit 39, Auto 21
TANPHIPHAT et al. (1998)	60 Eingriffe 60 Eingriffe	BASSINI laparoskopisch	Leichte Belastung 14, schwere Belastung 35, Arbeit 14 Leichte Belastung 8, schwere Belastung 28, Arbeit 15
WELLWOOD et al. (1998)	200 Eingriffe 200 Eingriffe	Mesh, offen Mesh endosk.	Leichte Arbeit 18, schwere A. 26 Leichte Arbeit 11, schwere A. 21
ZIEREN et al. (1998)	80 Eingriffe 80 Eingriffe 80 Eingriffe	TAPP Mesh-plug SHOULDICE	ADL 3±2, Arbeit 16±8 ADL 4±2, Arbeit 18±7 ADL 11±4, Arbeit 26±11
JOHANSSON et al. (1999)	200 Eingriffe 200 Eingriffe 200 Eingriffe	TAPP Mesh, offen SHOULDICE	Arbeit 14,7, volle Belastung 18,4 Arbeit 17,7, volle Belastung 24,2 Arbeit 17,9, volle Belastung 26,4
BRINGMAN et al. (2003)	92 Eingriffe 207 Eingriffe	TEP LICHTENSTEIN, Mesh-plug	Arbeit 5 Arbeit 7
LAL et al. (2003)	25 Eingriffe 25 Eingriffe	TEP LICHTENSTEIN	Arbeit 12,8±7,1 Arbeit 19,3±4,3
MAHON et al. (2003)	60 Eingriffe 60 Eingriffe	Mesh, TAPP Mesh, offen	Arbeit 11 Arbeit 42
LAU (2005)	46 Eingriffe 47 Eingriffe	TEP, Fibrinkl. TEP, Tacker	ADL 3, Arbeit 8 ADL 3, Arbeit 6
TANOVIC et al. (2005)	60 Eingriffe 60 Eingriffe	BASSINI TEP	Volle Belastung nach 10 Tagen

Zur Legende: TAPP=transabdominaler präperitonealer Zugang; ADL="Activities of daily living", alltägliche Aktivitäten; TEP=total extraperitonealer Zugang

3.1.2 Prospektive Kohortenstudien

Bereits in einer frühen prospektiven Vergleichsstudie von BLODGETT und BEATTIE (1947) wurde ein Einfluss des Mobilisationszeitpunktes auf die Rezidivraten verneint: Diese lagen bei Mobilisation am Operationstag sowohl bei direkten (4,3 %) als auch bei indirekten Hernien (11,1 %) in der gleichen Größenordnung wie nach ein- bis zweiwöchiger Bettruhe (mit 3,8 bzw. 12,1 %).

Die Bedeutung der sozioökonomischen Rahmenbedingungen unterstreicht in aller Deutlichkeit eine Fall-Kontroll-Studie von SALCEDO-WASICEK und THIRLBY (1995) aus den USA: In dieser Untersuchung an 44 Patienten (je 22 unter „worker's compensation“ bzw. mit privater Krankenversicherung) ergaben sich nicht nur erhebliche Unterschiede bezüglich der Wiederaufnahme der Berufstätigkeit ($33,5 \pm 4,6$ vs. $12,6 \pm 2,3$ Tage), sondern insbesondere auch der Periode, in der Schmerzen nach der Operation persistierten ($111,0 \pm 42,2$ vs. $17,8 \pm 7,9$ Tage). Der Typ des Versicherungsschutzes war in dieser Studie der einzige statistisch unabhängige Prognosefaktor; als Schlussfolgerung ergab sich für die Autoren zweierlei:

- Die Verfügbarkeit von Krankengeldzahlungen (wie in der „worker's compensation“) prädestiniert deren Inanspruchnahme durch längere Perioden von Schmerz und Arbeitsunfähigkeit.
- Nach technisch akkurat ausgeführter Herniorrhaphie ist eine frühe Wiederaufnahme der Berufstätigkeit risikolos möglich.

BITTNER et al. (1998) stellten die Ergebnisse von insgesamt 3400 TAPP-Operationen vor; Empfehlungen zur Schonung an die Patienten sind hier nicht dokumentiert. Die Komplikations- und Rezidivraten lagen nach einer anfänglichen Lernphase der Technik bei nur mehr 0,4 % bzw. 0,5 %, die Dauer der Arbeitsunfähigkeit bei durchschnittlich 20 Tagen. Teilergebnisse der Studie an 900 Patienten waren bereits von BITTNER et al. (1996) publiziert worden; hier lag die Dauer der Arbeitsunfähigkeit im Median bei 21 Tagen.

In einer Untersuchung von AMBACH et al. (2000) wurden die seinerzeit geltenden Empfehlungen der US Navy zur Arbeitsunfähigkeit nach Herniotomie (14 Tage) an einer

Stichprobe von 99 Marineangehörigen überprüft. Diesen Patienten wurde empfohlen, nicht körperlich belastende Arbeit bereits nach einer Woche wieder aufzunehmen, was von 74 % der Patienten befolgt wurde. 90 % hatten nach maximal 30 Tagen auch körperlich anstrengende Arbeit wieder aufgenommen.

CHIOFALO et al. (2001) verglichen die klinischen Daten von Patienten mit Primär- (n=431) und Rezidivhernien (n=69), die mit einer TEP-Netzplastik behandelt wurden, unmittelbar, 3 und 12 Monate nach der OP. Einziger signifikanter Unterschied war eine erhöhte intraoperative Komplikationsrate (vor allem die akzidentelle Eröffnung des Peritoneums und das Auftreten einer Blutung aus den epigastrischen Gefäßen) bei der Versorgung der Rezidivhernien ($p=0,03$). Spätkomplikationen traten in beiden Gruppen gleich häufig auf. Die stationäre Aufenthaltsdauer betrug in beiden Gruppen durchschnittlich $3,6 \pm 1,5$ Tage. Den Patienten wurde 10 Tage nach der Operation volle körperliche Aktivität erlaubt; die Patienten belasteten sich körperlich voll nach 21,7 (Primärhernie) bzw. 20,1 Tagen (Rezidiv).

In einer prospektiven Untersuchung von SAVARISE et al. (2001) wurden die Ergebnisse der TEP-Netzplastik an einer jungen, medizinisch gesunden Gruppe von Patienten im Hinblick auf den Grad der Schmerzen und die Zeit, die bis zur Aufnahme der normalen Tätigkeiten verstrichen war, untersucht und mit denen offener Operationen verglichen. Nach der konventionellen Operation nahmen die Patienten die Arbeit nach 11,5 Tagen (gegenüber 6,4 Tagen nach TEP) wieder auf, die volle Wiederbelastung fand nach 26,7 Tagen (gegenüber 14,2 Tagen nach TEP) statt ($p < 0,001$ für beide Unterschiede).

Von KAPIRIS et al. (2001) wurden die 7-Jahres-Ergebnisse von 3017 TAPP-Mesh-Herniotomien zweier Kliniken in England im Zeitraum von Mai 1992 bis Juli 1999 vorgelegt. Es traten in 7 Fällen Blasenperforationen und in 4 Fällen akzidentelle Vasdeferens-Transsektionen auf; die Wiederaufnahme der normalen Aktivitäten erfolgte im Median nach 7 Tagen. 32 % der Patienten belasteten sich nach 4 Tagen voll, nach einer Woche waren es 66 % und nach 2 Wochen 96 %.

PAVLIDIS et al. (2002) verglichen 164 Patienten mit BASSINI-Plastik und 175 Patienten mit einem spannungsfreien TAPP-Mesh-Verfahren im Hinblick auf Operationszeit, postoperativen Schmerz und Komplikationen, Arbeitsunfähigkeitsdauer und Rezidive. Der Analgetikaverbrauch, die Komplikationsrate, die Dauer des Krankenhausaufenthalts

und der Arbeitsunfähigkeit sowie die Rezidivrate waren nach BASSINI-Operation höher, die Dauer der Arbeitsunfähigkeit betrug 7,3 (4-18) bzw. 17,2 (8-27) Tage.

AYTAÇ et al. (2004) verglichen SHOULDICE- und LICHTENSTEIN-Operation an 120 bzw. 121 Patienten. Dabei zeigte sich kein signifikanter Unterschied der beiden Methoden im Hinblick auf Krankenhausaufenthalt und postoperative Komplikationen; der Analgetika-Bedarf nach LICHTENSTEIN-Operation war aber deutlich niedriger ($3,9 \pm 1,4$ vs. $4,9 \pm 1,6$ g Metamizol/d), die Arbeitswiederaufnahme war früher möglich (nach 17 ± 4 vs. 25 ± 5 Tagen), und die Rezidivrate war geringer (0,8 vs. 4,1 %).

Von BAY-NIELSEN et al. (2004) wurden drei große Gruppen von Patienten (alle operiert nach der LICHTENSTEIN-Methode) hinsichtlich der Rekonvaleszenzdauer und der Rezidivrate verglichen:

- Eine Studiengruppe von 1059 Patienten, denen (in Abweichung von der üblichen Genesungsdauer von 3-4 Wochen) die uneingeschränkte Belastung am 1. postoperativen Tag empfohlen wurde (Gruppe 1);
- 1306 Patienten, die bezüglich der Ausgangsdaten vergleichbar waren und an den an der Studie teilnehmenden Krankenhäusern behandelt wurden, aber auf die herkömmliche Art beraten wurden und die Empfehlung zur sofortigen körperlichen Belastung nicht erhalten hatten (Gruppe 2);
- 8297 Patienten der „Danish Hernia Database“ (Gruppe 3).

Die mittlere Dauer bis zur Beschäftigungswiederaufnahme betrug in der Gruppe 1 eine Woche (4-5 Tage bei Patienten mit leichten Tätigkeiten und 14 Tage für Patienten mit schwerer Arbeit). Die Wiederaufnahme schwerer Tätigkeiten (Freizeit) wurde von den Patienten mit 2 Wochen angegeben. Patienten, die vor der Operation mit einer Wiederaufnahme der Arbeit nach einer Woche gerechnet hatten, brauchten bis zur tatsächlichen Wiederaufnahme im Schnitt 5 Tage ohne nennenswerte Unterschiede in Abhängigkeit von der Schwere der Tätigkeit. Die herausragenden Gründe für eine verzögerte Wiederaufnahme der Tätigkeit waren Schmerzen (60 %) und Wundprobleme (20 %); die Rezidivrate wies zwischen den Gruppen keinen signifikanten Unterschied auf, war aber in Gruppe 1 mit 0,7 % nur etwa halb so hoch wie in Gruppe 2 (1,6 %) bzw. 3 (1,4 %); eine Erhöhung des Rezidivrisikos durch die frühe Belastung schlossen die Autoren daher aus.

GAL et al. (2004) untersuchten in einer prospektiven Studie an 15 Patienten die Ergebnisse einer laparoskopischen Versorgung mit einem Composite-Netz. Intraoperativ traten hier keine Komplikationen auf, postoperativ war in einem Fall eine „second look“-Laparoskopie wegen Schmerzen an der Klammerungsstelle erforderlich. Die Wiederaufnahme normaler Aktivitäten erfolgte im Mittel nach 3 Wochen (1-60 Tage); Rezidive traten in der etwa 1-jährigen Beobachtungsperiode nicht auf.

In einer prospektiven Beobachtungsstudie von HELLWIG (2004) werden zwei Patientengruppen verglichen, die beide mit der TAPP-Technik operiert wurden. Die eine Gruppe hatte zur Augmentation der *Fascia transversalis* ein reines Polypropylen-Netz (Prolene) implantiert bekommen und die andere ein Gewirk aus Polypropylen mit einem resorbierbaren Anteil aus Polyglactin (Vypro II). Es wurden prä-, peri- und postoperative Daten erhoben. Die postoperative Arbeitsunfähigkeit wurde von Patienten aus beiden Gruppen überwiegend mit maximal 4 Wochen angegeben (33 % vs. 43 %).

HOLZHEIMER (2004) publizierte die Ergebnisse einer LICHTENSTEIN-Operation mit einem unter Kostenaspekten modifizierten Netz (Ultrapro[®]) an 50 Patienten. 2 Patienten (4 %) hatten oberflächliche Hämatome, welche sich auf fälschlicherweise vor der OP eingenommenes Aspirin bzw. die Thromboseprophylaxe zurückführen ließen. Ein Patient (2 %) klagte nach 3 Monaten über chronische Schmerzen. Es traten im Allgemeinen vermehrt und länger Schmerzbeschwerden bei den jüngeren Patienten auf, und der Schmerz war der maßgebliche limitierende Faktor für die Wiederaufnahme der Aktivitäten des täglichen Lebens, deren Zeitpunkt in der Studie allerdings nicht evaluiert wurde.

BASU et al. (2005) behandelten 40 Patienten mit insgesamt 660 TEP-Eingriffen; die Patienten nahmen ihre alltäglichen Aktivitäten nach 5 Tagen und die Berufstätigkeit nach 14 Tagen wieder auf und fingen nach 7 Tagen an, Auto zu fahren.

NOETZEL (2005) legte eine prospektive Evaluation der LICHTENSTEIN-Operation in Bezug auf methodenbehaftete Morbidität, Rezidivrate, postoperative subjektive Befindlichkeit (Schmerzempfinden, Zufriedenheit) und die volkswirtschaftlichen Aspekte (Arbeitsunfähigkeit) vor. Die Ergebnisse der LICHTENSTEIN-Methode wurden dazu auch mit den Daten der laparoskopischen Hernioplastik (TAPP), z. T. anhand der Literatur, verglichen. Die gesamte stationäre Verweildauer lag im Median bei 6 Tagen, bei beidseitigen Hernien betrug sie 8 Tage; nach Operation in Lokalanästhesie war die Ver-

weildauer signifikant niedriger als nach ITN (4 vs. 5 Tage, $p < 0,001$). Nach LICHTENSTEIN-Operation zeigte sich gegenüber der TAPP ein insgesamt höheres Schmerzniveau mit größeren Unterschieden zwischen verschiedenen Belastungsgraden (im Liegen, beim Gehen, beim Aufrichten) bis zum 6. postoperativen Tag (hier waren die Schmerzgrade nahezu ausgeglichen). Zum postoperativen Rekonvaleszenzverlauf machte NOETZEL folgende Angaben:

- Stationär: Erstmals Aufstehen am OP-Tag, erstmalig am Waschbecken am 1. postoperativen Tag, überwiegend außerhalb des Bettes am 2. postoperativen Tag
- Poststationär: Leichte Aktivitäten 5 Tage nach Entlassung nach LICHTENSTEIN-Operation bzw. direkt nach Entlassung nach TAPP, Sport 21 Tage nach LICHTENSTEIN-Operation bzw. 21,5 Tage nach TAPP, berufliche Tätigkeit 15 Tage nach LICHTENSTEIN-Operation bzw. 12 Tage nach TAPP

Die Patienten waren nach beiden Eingriffen überwiegend zufrieden ohne signifikanten Unterschied.

Tabelle 5 zeigt die Ergebnisse der oben zitierten und einiger weiterer prospektiver Kohortenstudien zur körperlichen Schonung nach Hernienoperation im Überblick:

Tabelle 5: Ergebnisse prospektiver Kohortenstudien zur körperlichen Schonung nach Herniotomie

Autor(en), Jahr	Fallzahl	Methode	Wiederaufnahme von... nach ... Tagen
BENDAVID (1995)	6865 Eingriffe	SHOULDICE	ADL, Arbeit 8,2
BITTNER et al. (1996)	900 Eingriffe	TAPP	Arbeit 21
BENCHETRIT et al. (1998)	1595 Eingriffe 578 Eingriffe	Mesh, offen Mesh, endosk.	ADL 13±5 ADL 26±17

Autor(en), Jahr	Fallzahl	Methode	Wiederaufnahme von... nach ... Tagen
BITTNER et al. (1998)	3400 Eingriffe	TAPP	Arbeit 20 (2-52)
SALCEDO- WASICEK und THIRLBY (1995)	22 Patienten 22 Patienten	Diverse, offen „Worker's compensation“ Private Versicherung	Beschwerdefrei 111±42 Arbeit 34±5 Beschwerdefrei 18±8 Arbeit 13±2
LAFFERTY et al. (1998)	100 Eingriffe	LICHTENSTEIN	ADL, Arbeit 8
SMITH et al. (1999)	263 Eingriffe 273 Eingriffe	TAPP, Tacker TAPP, Naht	Arbeit 10 Arbeit 11
AMBACH et al. (2000)	99 Eingriffe	Mesh, offen	Arbeit 7, 74 % schwere Arbeit 30, 90 %
FASIH et al. (2000)	200 Eingriffe	Mesh-plug	ADL 2 Arbeitswiederaufn. in 4 Wochen insgesamt 79 %, Schwerarb. 65 %
CHIOFALO et al. (2001)	338 Patienten 500 Eingriffe	TEP-Mesh	Volle Belastung 21
KAPIRIS et al. (2001)	3017 Eingriffe	TAPP-Mesh	ADL 7 volle Belastung 4, 32 %; 7, 66 %, 14, 96 %
SAVARISE et al. (2001)	48 Eingriffe 103 Eingriffe	Offen, diverse TEP-Mesh	Arbeit 11,5, volle Belastung 26,7 Arbeit 6,4, volle Belastung 14,2
PAVLIDIS et al. (2002)	164 Eingriffe 175 Eingriffe	BASSINI TAPP-Mesh	Arbeit 17,2 (8-14) Arbeit 7,3 (4-18)

Autor(en), Jahr	Fallzahl	Methode	Wiederaufnahme von... nach ... Tagen
PIKOULIS et al. (2002)	237 Eingriffe 234 Eingriffe	TAPP-Mesh Mesh, offen	Leichte ADL 1, Arbeit 8, schwere ADL 19,6±5,9 Leichte ADL 1, Arbeit 8, schwere ADL 18,7±4,3
SCHMEDT et al. (2002)	4188 Patienten 1336 Patienten	TAPP, unilateral TAPP, bilateral	Arbeit 14 (2-63) Arbeit 17 (3-100)
SCHWAB et al. (2002)	1903 Eingriffe	Mesh, endosk.	ADL 12,9 (1-59)
AYTAÇ et al. (2004)	120 Eingriffe 121 Eingriffe	SHOULDICE LICHTENSTEIN	Arbeit 25±5 Arbeit 17±4
BAY-NIELSEN et al. (2004)	1059 Eingriffe	LICHTENSTEIN	Arbeit 7, schwere körperliche Belastung 14
GAL et al. (2004)	15 Eingriffe	Mesh, endosk.	ADL 21,3 (1-60)
HELLWIG (2004)	449 Eingriffe	Mesh, offen	Arbeit, maximal 4 Wochen
CERIANI et al. (2005)	620 Patienten	Kugel Hernia Repair	Arbeit 9
BASU et al. (2005)	40 Patienten 60 Eingriffe	TEP	ADL 5, Autofahren 7, Arbeit 14
NOETZEL (2005)	665 Eingriffe	LICHTENSTEIN	ADL 11, Arbeit 15, Sport 21

Zur Legende: ADL="Activities of daily living", alltägliche Aktivitäten; TAPP=transabdominaler präperitonealer Zugang; TEP=total extraperitonealer Zugang

Die in den genannten Studien berichteten Rezidivraten standen in keinerlei systematischem Zusammenhang zum Zeitpunkt der Wiederaufnahme der Aktivitäten des täglichen Lebens oder der Arbeit (BAKER et al. 1994, BAY-NIELSEN et al. 2004).

In einigen Kohortenstudien werden keine Angaben zur empfohlenen oder tatsächlichen körperlichen Schonung nach Herniotomie gemacht (z. B. BRUNS et al. 1996, FARRAKHA et al. 2006); diese wurden in der vorliegenden Arbeit nicht berücksichtigt.

3.1.3 Retrospektive Studien

AMID und LICHTENSTEIN (1998) empfahlen ihren Patienten, ihre körperliche Aktivität sofort postoperativ ohne Einschränkungen wieder aufzunehmen, was die Patienten nach 2 bis 14 Tagen auch taten; leider wurde hier kein Mittelwert angegeben. Nach einer frühzeitigen Modifikation der LICHTENSTEIN-Technik war im Patientengut dieser Studie nur noch ein Rezidiv aufgetreten.

SCHMITZ et al. (1999) hatten ihren insgesamt 186 Patienten nach spannungsfreier Hernienreparation eine körperliche Schonung von 4 Wochen empfohlen; ein Grund dafür wurde nicht genannt.

QUILICI et al. (2000) behandelten insgesamt 1700 Hernien mit einer laparoskopischen Mesh-Technik (überwiegend mit TAPP-Zugang); obwohl diesen Patienten sofortige volle körperliche Belastung erlaubt (und von 90 % der Patienten auch aufgenommen) worden war, lag die Rezidivrate in der bis zu 9-jährigen Beobachtungsperiode lediglich bei 0,3 % (5 Fälle).

In einem retrospektiven Vergleich von TAPP- und TEP-Rekonstruktionen fanden CZECHOWSKI und SCHAFMAYER (2003) keinen signifikanten Unterschied in der Wiederaufnahme der Aktivitäten des täglichen Lebens (5,7 vs. 4,6 Tage).

Tabelle 6: Ergebnisse von retrospektiven Untersuchungen zur körperlichen Schonung nach Herniotomie

Autor(en), Jahr	Fallzahl	Methode	Wiederaufnahme von... nach ... Tagen
AMID und LICHTENSTEIN (1998)	5360 Eingriffe	LICHTENSTEIN	ADL 2-14, Empfehlung „sofort und uneingeschränkt“
SCHMITZ et al. (1999)	220 Eingriffe	LICHTENSTEIN	Empfehlung „Belastung nach 4 Wochen“
QUILICI et al. (2000)	1452 Eingriffe 248 Eingriffe	TAPP TEP	Empfehlung „sofort und uneingeschränkt“, Rezidivrate
CZECHOWSKI und SCHAFMAYER (2003)	352 Eingriffe 324 Eingriffe	TAPP TEP	ADL 5,7 ADL 4,6

Zur Legende: TAPP=transabdominaler präperitonealer Zugang; ADL=“Activities of daily living“, alltägliche Aktivitäten; TEP=total extraperitonealer Zugang

Deutlich vorsichtiger waren KUMAR et al. (2002a) bei Patienten mit traumatisch entstandenen so genannten Sport-Hernien: Diesen Patienten wurde empfohlen, erst 3-4 Wochen nach der Herniotomie wieder mit leichtem Training zu beginnen.

3.1.4 Befragungen von Ärzten bzw. Patienten

ROSS (1975) befragte 260 Patienten (mit insgesamt 289 Hernien, davon 45 Rezidive), um einen eventuellen Zusammenhang zwischen dem Zeitpunkt der Wiederaufnahme der Berufstätigkeit und dem Auftreten von Rezidiven zu eruieren. Eine solche Beziehung fand sich nicht: Nach 4 Jahren lag die Rezidivrate insgesamt bei 7,6 %, und es

ergab sich keinerlei Zusammenhang mit dem Zeitpunkt der Wiederaufnahme der Berufstätigkeit. Dabei hing die tatsächliche Dauer nur sehr lose mit der ärztlichen Empfehlung zusammen; anhand einiger kasuistischer Betrachtungen beleuchtete ROSS (1975) die überwiegend „sachfremden“ Hintergründe der Dauer der Arbeitsunfähigkeit:

- 2 Selbstständige nahmen ohne negative Auswirkungen am 5. postoperativen Tag die Arbeit wieder auf;
- zwei Metzger arbeiteten nach 4 Wochen wieder, wobei trotz der körperlich sehr schweren Tätigkeit mit häufigem Heben von Lasten ebenfalls kein Rezidiv auftrat;
- ein öffentlicher Angestellter mit sitzender Tätigkeit arbeitete erst nach 7 Wochen wieder und begann erst nach 3 Monaten mit leichter Gartenarbeit.

Bereits ROSS (1975) wies als Konsequenz seiner Untersuchung auf die Notwendigkeit klarer Empfehlungen im Entlassungsbrief der Patienten hin.

Eine postalische Befragung von 420 an einer Leistenhernie operierten Patienten (Rücklaufquote: 70 %) legten RIDER et al. (1993) vor. Den Patienten wurden folgende Fragen gestellt⁸:

- Welche Dauer der Arbeitsunfähigkeit erwarteten Sie vor der Operation?
- Worauf basierte diese Annahme?
- Wie lange waren Sie nach der Operation tatsächlich arbeitsunfähig?
- Fanden Sie die Dauer der Arbeitsunfähigkeit angemessen?
- Hätten Sie (a) eine leichtere Arbeit oder (b) Ihre eigene Arbeit früher wieder aufnehmen können?
- Wer hat entschieden, dass Sie wieder arbeiten können?

⁸ S. 745, Übers. d. d. Verf.

Die Erwartungen der Patienten vor dem Eingriff basierten überwiegend (in 68 % der Fälle) auf Aussagen von Arbeitskollegen; lediglich in 28 % hatte der Hausarzt und nur in 5 % der Chirurg diese Annahme beeinflusst. Insgesamt nahmen die Patienten nach etwa 4 Wochen die Arbeit wieder auf, wobei – wie in allen anderen vergleichbaren Untersuchungen – naturgemäß die Art der Tätigkeit einen deutlichen Einfluss ausübte (Schwerarbeiter: 6 Wochen). Die Entscheidung zur Wiederaufnahme der Arbeit wurde bei Schwerarbeitern überwiegend vom Hausarzt getroffen, ansonsten von den Patienten selbst, und ein großer Teil (46 %) war der Ansicht, die Arbeit hätte früher wieder aufgenommen werden können. Von den lediglich 14 %, die meinten, zu früh wieder mit der Arbeit angefangen zu haben, war die Mehrzahl selbstständig, was die Bedeutung der sozioökonomischen Rahmenbedingungen unterstreicht.

Die Beobachtungen der Studie von RIDER et al. (1993) wurden mit großem Interesse aufgenommen und in mehreren Leserbriefen in der Folgezeit an kleineren Stichproben bestätigt (STOCK 1993, STOKER und WELLWOOD 1993).

ROBERTSON et al. (1993) ermittelten in einer Befragung von 100 Chirurgen, 400 Patienten und 200 Hausärzten in Großbritannien, dass die Chirurgen durchschnittlich eine 4,4-wöchige und die Hausärzte eine 6,2-wöchige Arbeitspause empfahlen, während die Patienten tatsächlich durchschnittlich 7 Wochen der Arbeit ferngeblieben waren.

TÖNS et al. (1993) publizierten eine Befragung von 1656 deutschen Kliniken zur Hernienchirurgie mit Fragebögen, von denen 50,9 % in auswertbarer Form zurückgesandt wurden. Insgesamt wurde die Zahl der in diesen Kliniken operierten Hernien auf knapp 28.000/Jahr geschätzt, dominierende Methode war die SHOULDICE-Operation. Die mittlere Dauer der Arbeitsunfähigkeit wurde auf 3 (primäre Hernie) bzw. 5 Wochen (Rezidivhernie) geschätzt. Im Mittel wurde den Patienten Wandern nach 3 Wochen (Rezidivhernie 4 Wochen), Sport nach 8 Wochen (Rezidivhernie 10 Wochen) und schweres Heben nach 9 Wochen (Rezidivhernie 11 Wochen) erlaubt.

BACHOO und DUNCAN (1995) befragten mittels postalisch versandter Fragebögen praktizierende Ärzte in Schottland bezüglich der vorgeschlagenen Genesungsdauer für unterschiedlich typisierte Patientengruppen. Dabei wurde nach der empfohlenen Genesungsdauer für einen 45-jährigen als Handwerker tätigen Patienten und einen 70-jährigen Patienten gefragt; ferner sollte die Fahruntüchtigkeitsdauer festgestellt werden. Die Empfehlungen waren insgesamt deutlich zu hoch: So wurde für den 45-Jährigen nur

von 25,2 % der Befragten eine Arbeitsunfähigkeit von maximal 4 Wochen für ausreichend gehalten; 28,9 % empfahlen 6 Wochen, 27,0 % 8 Wochen und 17,5 % 9 Wochen oder mehr. Ähnliche Resultate hatten auch bereits BAKER et al (1994) publiziert; nach BAKER et al. (1993) liegen die Empfehlungen von Hausärzten deutlich über denen der Chirurgen, wobei sich die Patienten eher nach Letzteren richten.

Der Stand der Leistenhernienversorgung in der Schweiz wurde von HERZOG und KOCHER (1996) anhand einer postalischen Befragung von 142 chirurgischen Ausbildungskliniken (Rücklaufquote 60,6 %) eruiert. Die Zahl der Eingriffe an den befragten Kliniken betrug im Befragungsjahr (1993) 1856, wobei typischerweise eine RepARATION nach SHOULDICE in Regionalanästhesie durchgeführt wurde. Die Dauer der Arbeitsunfähigkeit wurde auf 3,7 (Rezidivhernie 4,7) Wochen geschätzt; Wandern war nach 1,8 (Rezidivhernie 2,2), Sport nach 5,7 (Rezidivhernie 6,6) und das Heben schwerer Lasten nach 6,8 (Rezidivhernie 6,7) Wochen wieder beschwerdefrei möglich, also durchweg etwas früher als in der methodisch gleich angelegten deutschen Untersuchung von TÖNS et al. (1993).

VAN DEN OEVER und DEBBAUT (1996) ermittelten anhand von 27426 Herniotomien in Belgien eine mittlere Arbeitsunfähigkeitsdauer von 4 ± 2 Wochen, die überwiegend von in Bezug auf die Heilungsvorgänge irrelevanten Faktoren beeinflusst wurde.

CIAMPOLINI et al. (1998) eruierten durch eine Befragung von 79 Chirurgen in Wales, inwieweit die Umsetzung der Richtlinien des „Royal College of Surgeons“ (1993) in der Praxis erfolgt war. Als Ergebnis der Befragung zeigte sich eine Annäherung an diese Richtlinien, aber keine vollständige Umsetzung: 60 % der Ärzte empfahlen ihren Patienten, für 1-2 Wochen kein Kraftfahrzeug zu benutzen, 41 % die Wiederaufnahme leichter Tätigkeiten nach 2 Wochen, 60 % die Wiederaufnahme der Arbeit nach 4-6 Wochen und 57 % die Wiederaufnahme der sportlichen Aktivitäten nach 4-6 Wochen. Sehr ähnlich waren die von ISMAIL et al. (2000) unter 102 britischen Chirurgen sowie METZGER et al. (2001) unter 440 Patienten eruierten Empfehlungen. Interessanterweise nahmen in der letztgenannten Untersuchung (aus der Grafschaft Surrey, England) 62 % der Patienten die Arbeit früher wieder auf als der Chirurg ihnen geraten hatte; ob dies zu einem Unterschied in der Beschwerdeintensität geführt hatte, wurde leider nicht eruiert.

KEHLET und CALLESEN (1998) befragten 294 dänische Allgemeinärzte nach ihren Empfehlungen für Patienten nach Herniotomie. Die Angaben variierten dabei erheblich; so empfahlen die Hausärzte

- nach Primärhernien eine Arbeitsunfähigkeit für 1-12 Wochen (Mittelwert 2,6 Wochen für leichte, 4,1 Wochen für mäßige und 7,8 Wochen für schwere Arbeit);
- nach Rezidivhernien eine Arbeitsunfähigkeit für 1-24 Wochen (Mittelwert 3,5 Wochen für leichte, 5,4 Wochen für mäßige und 8,3 Wochen für schwere Arbeit);
- kein schweres Heben (>5 kg) für 1-16 Wochen (Mittelwert 6,1 Wochen nach Primär- und 7,4 Wochen nach Rezidivhernie).

Von CALLESEN et al. (1999) wurden 100 Patienten nach offener Hernienoperation zu unterschiedlichen Kollektiven (nicht berufstätige, berufstätige mit leichten/schweren Tätigkeiten) zusammengefasst und mittels Fragebogen nach der Dauer der Arbeitsunfähigkeit bzw. der Wiederaufnahme der normalen körperlichen Tätigkeiten befragt. Den Patienten wurden in der Klinik (Chirurgische Universitätsklinik Kopenhagen) folgende Empfehlungen gegeben:

- Vermeidung von leichten Tätigkeiten für einen Tag und
- Vermeidung von schweren Tätigkeiten für 3 Wochen.

Es wurde festgestellt, dass die Genesungsdauer inklusive dem Operationstag im Gesamtkollektiv im Mittel 6 (1-16) Tage betrug. Bei nicht Berufstätigen lag diese im Mittel bei lediglich einem Tag (0-7), bei Berufstätigen mit leichter bis mittelschwerer Arbeit bei 6 (3-12) und bei schwere Arbeit verrichtenden Patienten bei 25 (21-37) Tagen. Weiterhin wurde festgestellt, dass von 65 Patienten, die die o. g. Empfehlungen missachteten und die Rekonvaleszenzzeiten verlängerten, 12 (18,5 %) eine entsprechende Anweisung vom Hausarzt erhalten hatten; 33 Patienten (50,8 %) gaben anhaltende Schmerzen als Grund an. Aufgrund dieser Beobachtungen postulierten CALLESEN et al. (1999), dass am ehesten eine gezielte postoperative Verhaltensanweisung an den weiterbehandelnden Arzt sowie eine verbesserte postoperative Schmerztherapie dazu geeignet seien, die Genesungsdauer zu verkürzen.

In einer Untersuchung von BITZER et al. (2000) wurden Patienten der Gmünder Ersatzkasse (GEK), die sich zwischen Dezember 1996 und Januar 1997 mit der Hauptdiagnose Leistenbruch in stationärer Behandlung befunden hatten (n=502, Alter 35-75 Jahre), per Briefumfrage nach 3 Monaten und 14 Monaten zu den Gebieten prä- und postoperative subjektive Einschätzung des Beschwerdegrades, Komplikationen und gesundheitsbezogene Lebensqualität (SF-36) befragt. Den ersten Fragebogen sandten 73 %, den zweiten 57 % der Patienten zurück. Bei 25 % der Befragten hatten ein Hämatom bzw. eine Schwellung des Hodens bestanden, bei 4 % eine eitrige Entzündung. Das Beschwerdeniveau war im Vergleich zum präoperativen Status signifikant gebessert, die Lebensqualität lag auf 5 der 8 Subskalen des SF-36 auf dem Niveau der Normalbevölkerung.

BAY-NIELSEN et al. (2001) fanden bei einer Befragung von 1443 Patienten des dänischen Hernienregisters (Rücklaufquote 80,8 %) in 28,7 % der Fälle noch ein Jahr nach dem Eingriff anhaltende Schmerzen. Es werden allerdings keine Angaben zur Schonung nach dem Eingriff und auch nicht zur Frage des Operationsverfahrens gemacht, so dass nicht zu beurteilen ist, ob dieser Anteil für moderne spannungsfreie Operationen relevant ist.

In einer Untersuchung von LAU et al. (2001) wurde eine Patientengruppe (n=259), die im Zeitraum von 1995-1998 einer ambulanten Hernien-Operation nach verschiedenen offenen Verfahren unterzogen worden war, 1999 telefonisch bezüglich der Genesungsdauer bis zur Wiederaufnahme der Arbeit und der normalen Tätigkeiten befragt. Die Ergebnisse der Studie lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Die Arbeit wurde insgesamt nach $19,6 \pm 2,0$ Tagen wieder aufgenommen. Eine frühere Wiederaufnahme der Berufstätigkeit fand sich bei jüngeren Patienten (<50 Jahre: $17,5 \pm 1,7$ Tage), Patienten ohne körperliche Belastung bei der Arbeit ($13,3 \pm 1,3$ Tage) und indirekten Hernien ($18,2 \pm 1,7$ Tage).
- Die volle Wiederaufnahme der täglichen Aktivitäten gaben die Patienten insgesamt nach $28,7 \pm 1,9$ Tagen an; hier fanden sich abgesehen von der Berufstätigkeit keine signifikanten Abhängigkeiten.

KUMAR et al. (2002b) befragten 560 Patienten, bei denen 1998 bzw. 1999 eine offene oder TEP-Mesh-Plastik vorgenommen worden war; die Rücklaufquote der Fragebögen

betrug beachtliche 81,1 %. Im Mittel 21 Monate nach der Operation berichteten immerhin noch insgesamt 30 % der Patienten von Schmerz oder Missempfindungen (signifikant weniger nach TEP [22,5 vs. 38,3 %]), und bei 15,0 % (TEP) bzw. 21,5 % (offen) behinderten diese körperlich anstrengende Aktivitäten.

Die aktuellen Leitlinien des britischen „National Institute of Clinical Excellence“ (NICE) sehen vor, dass primäre Leistenhernien nach der LICHTENSTEIN-Technik und Rezidivhernien mit laparoskopischen Mesh-Plastiken zu versorgen sind (SHELDON et al. 2004); nach einer Befragung von RICHARDS und EARNSHAW (2003) an 121 Chirurgen in Südwest-England werden diese weit überwiegend umgesetzt. Zur Wiederaufnahme der körperlichen Tätigkeiten nach Herniotomie enthalten die NICE-Leitlinien keine Empfehlungen.

Grundsätzlich müssen Befragungsstudien aus methodischen Gründen mit Vorsicht behandelt werden: VOS et al. (1998) zeigten, dass eine klinische Nachuntersuchung von 362 Herniotomien 24 Rezidive (6,6 %) ergab, von denen die Patienten bei einer Befragung zuvor lediglich 13 (3,5 %) angegeben hatten. Auch AMID und LICHTENSTEIN (1998) wiesen darauf hin, dass die einzige sichere Methode der Rezidivdiagnose eine sorgfältige körperliche Untersuchung ist und dass bei Befragungen von Patienten in bis zu 50 % mit falsch negativen Angaben zu rechnen ist.

3.1.5 Metaanalysen

Eine Metaanalyse von RCTs zum Vergleich offener und laparoskopischer Mesh-Techniken an insgesamt 5588 Patienten legten MEMON et al. (2003) vor. Die Wiederaufnahme der alltäglichen Aktivitäten erfolgte nach laparoskopischen Eingriffen um 4,73 Tage (95 %-Konfidenzintervall: 3,51-5,96) früher, und die Arbeit wurde sogar eine Woche früher aufgenommen (6,96 Tage, 95 %-KI 5,34-8,58). Dabei ist anzumerken, dass die Angaben in den einzelnen ausgewerteten Studien erheblich schwanken:

- Die Aktivitäten des täglichen Lebens wurden nach laparoskopischen Eingriffen nach 2,9 bis 34,5 Tagen und nach offenen Operationen nach 4,0 bis 42,7 Tagen (Mittelwerte) wieder aufgenommen.
- Die Wiederaufnahme der Arbeit erfolgte nach laparoskopischen Eingriffen nach 7,0 bis 45,5 Tagen und nach offenen Operationen nach 5,0 bis 42,0 Tagen (Mittelwerte).

3.1.6 Expertenmeinungen

In einem Brief an das JAMA führte KERRY (1971) zur Schonung nach Herniotomie aus, dass alle anstrengenden Aktivitäten incl. Sport für 4 (nach großen bzw. komplizierten Brüchen 6) Wochen vermieden werden sollten; die Wiederaufnahme der Arbeit wird nach 3-6 Wochen empfohlen. Begründet werden diese Fristen, wie in den meisten anderen Expertenmeinungen auch, mit einer Erhöhung des Rezidivrisikos durch körperliche Belastung, für die aber keinerlei Belege angeführt werden.

In ihrem Lehrbuch für Krankenpflegeberufe empfahl JUCHLI (1994) nach Herniotomie, in der frühpostoperativen Phase die Narbe durch Bandagen zu schützen und für 3 Monate das Heben schwerer Lasten zu vermeiden; außerdem wird geraten, den Patienten darauf aufmerksam zu machen, dass „*beim Fahrrad- und Autofahren brüskes Bremsen vermieden werden muss*“ (allerdings für die Situation einer Gefahrenbremsung auch keine Alternative angeboten).

Von BRUCH et al. (1997) wird eine sofortige Mobilisation des Patienten nach dem Eingriff empfohlen; die Wiederaufnahme der Arbeit soll demnach je nach Tätigkeit 3-4 Wochen nach dem Eingriff erfolgen, die Narbe sei nach 3-4 Monaten voll belastbar.

Auch HÄRING und ZILCH (1997) geben eher zurückhaltende Empfehlungen: Sie empfehlen – basierend auf der routinemäßigen operativen Versorgung nach SHOULDICE – leichte körperliche Tätigkeiten nach 3-4 Wochen, schwere hingegen erst nach 3-6 Monaten, bei einer geschätzten Rezidivrate von 5-10 %.

NEUFANG und BECKER (1997) bezeichneten eine mehrmonatige Entlastung als obsolet und empfahlen bei SHOULDICE-Technik eine Rekonvaleszenzphase von 6 Wochen mit auch danach nur allmählicher Belastungssteigerung. Nach LICHTENSTEIN-Operation empfahlen die Autoren die Wiederaufnahme aller Tätigkeiten mit Ausnahme des Leistungssports nach 2 Wochen, und nach endoskopischen Techniken die uneingeschränkt volle Belastung nach einer Woche (Ausnahme: Vorliegen eines Seroms).

SCHUMPELICK et al. (1997) empfahlen eine sofortige Mobilisierung und krankengymnastische Übungsbehandlung nach der Operation. Die Periode körperlicher Schonung wird in dieser Arbeit von der Schmerzhaftigkeit und der Schwellung abhängig gemacht; da vor Abschluss der Gewebsreparation (3 Monate) das Nahtmaterial die Festigkeit der Plastik sicherstelle, wird ein erhöhtes Rezidivrisiko durch frühe Belastung verneint. Eine Krankschreibung von maximal 14 Tagen wird als ausreichend erachtet. Den Patienten wird empfohlen, in dieser Zeit *„auf schwere körperliche Arbeit sowie das Heben von mehr als 10 kg schweren Lasten“* zu verzichten. Diese Empfehlung wird empirisch nicht begründet.

Auf der Basis der überwiegenden Verwendung der SHOULDICE- (bzw. auch noch der BASSINI-) Technik empfahl SCHUMPELICK (1999) eine Nahtbelastung frühestens nach 2 Monaten mit Vermeidung schwerer körperlicher Belastung für 3 Monate postoperativ. Eine längere Bettruhe oder postoperative Abstützung durch Bruchbänder o. ä. wird nicht für nötig gehalten, die frühzeitige Aufnahme leichter körperlicher Tätigkeiten (Spaziergehen möglich) empfohlen.

In überaus deutlichem Kontrast hierzu steht die Empfehlung, die SCHUMPELICK nur ein Jahr später – ebenfalls noch auf der Basis der SHOULDICE-Operation als Standardverfahren ausspricht: *„Postoperativer stationärer Aufenthalt ca. 4-5 Tage (bei kooperativen Patienten auch tageschirurgisch möglich), Mobilisation am Operationstag, keine spezielle körperliche Schonung notwendig, Belastung bis an die Schmerzgrenze“* (SCHUMPELICK et al. 2000).

Von SCHUMPELICK und PEIPER (2000) wird eine Mobilisation spätestens 24 Stunden postoperativ empfohlen, wobei eine großzügige postoperative Versorgung des Patienten mit Schmerzmitteln als Voraussetzung bezeichnet wird. Die Dauer der Arbeitsunfähigkeit wird nach SCHUMPELICK und PEIPER (2000) im Wesentlichen von der Art der Tätigkeit und sozioökonomischen Faktoren (beispielsweise nehmen Selbstständige ihre

Tätigkeit 2 Wochen früher wieder auf als Nichtselbstständige), aber auch von lokalen Faktoren abhängig gemacht (längere AU nach Rezidiv- und beidseitigen Hernien). Autofahren sei erst am 10. postoperativen Tag möglich, sportliche Aktivitäten seien abhängig vom Schmerzempfinden.

Nach Ansicht von DEHNE (2001) kann nach endoskopischer Netzplastik der Patient postoperativ sofort voll belastet werden; zur Schonung nach LICHTENSTEIN-Plastik bzw. primären Nahtverfahren werden hier keine Angaben gemacht. Die Häufigkeit von Rezidiven gibt DEHNE (2001) für die Operation nach BASSINI mit 4-15 %, nach SHOULDICE mit 0,5-5,5 % und nach LICHTENSTEIN mit unter 1 % an.

HERZOG und TONDELLI (2001) empfahlen die sofortige Mobilisation, für 2 Wochen postoperativ aber lediglich längeres Gehen/Schwimmen und ruhiges Fahrradfahren; die präoperative Aktivität kann 4 Wochen postoperativ ohne Einschränkungen wieder aufgenommen werden. Das Heben von mehr als 10 kg und schwere körperliche Aktivitäten sollen aber erst nach 8-12 Wochen postoperativ durchgeführt werden. Das 10-Jahres-Risiko für Leistenhernienrezidive bezifferten die Autoren nach BASSINI-Technik auf 10 %, nach MCVAY-Technik auf 6 % und nach SHOULDICE-Technik auf 1-2 %.

VOGEL (2001) empfahl – ebenfalls noch basierend auf der überwiegenden Anwendung der SHOULDICE-Technik – eine Frühmobilisation und riet *„zur Abwendung von Rezidiven [...] nach konventioneller Operation bei allgemeiner Schonung das Heben und Tragen schwerer Lasten für mindestens 4 Wochen zu vermeiden.“*

Lediglich vage Empfehlungen geben GUERRERO et al. (2002) für die postoperative Phase: sie empfehlen „mäßige Aktivität“ und – bedenklicher Weise – möglichst den Verzicht auf Analgetika. Dieser Empfehlung wird im gleichen Buch von KINI und GAGNER (2002) für tageschirurgische Patienten widersprochen, die ansonsten aber auch Empfehlungen abgeben, die dem aktuellen Stand nicht wirklich entsprechen und die auch nicht begründet werden:

- 24 Stunden Bettruhe
- Tragen einer Schlauchorthese für 2 Monate bis *„die Wunde 80 % ihrer endgültigen Widerstandsfähigkeit erreicht hat“*
- Kein Sport und Heben von Gewichten für 10 Tage

Von HOREYSECK (2006) wird *„die Wiederaufnahme körperlicher Aktivitäten, wie Sport, berufliche und häusliche Tätigkeiten, in das Belieben des Patienten ...[gestellt]...mit der Maßgabe, bei eventuell auftretenden Schmerzen sich zurückzunehmen“*. Generell sei mit einer Wiederaufnahme der Arbeit nach 3 Wochen zu rechnen, wobei in erster Linie der Beruf und der Versicherungsstatus ausschlaggebend seien. Im Prinzip bezeichnet HOREYSECK (2006) die LICHTENSTEIN-Plastik als *„sicher und sofort belastbar“*.

Relativ ausführliche Empfehlungen geben KÜBLER und JÄHNE (2006): Die Frühmobilisierung wird nach Lokalanästhesie unmittelbar postoperativ, nach Allgemeinanästhesie am ersten postoperativen Tag empfohlen; wichtig sind dabei eine effektive Analgesie durch Medikamente und – bei großen Hernien – ein Bauchgurt. Bei größeren Hernien ist nach KÜBLER und JÄHNE (2006) die normale Alltagsbelastung nach 4 Wochen erreicht, Kraftfahrzeuge sollten erst am 7. postoperativen Tag geführt werden. Die Dauer der Arbeitsunfähigkeit nach Leistenbruchoperation wird auf 2-3 Wochen beziffert. Die Autoren weisen auf den Schmerz als wesentlichen limitierenden Faktor der postoperativen Belastung hin und verneinen eine Erhöhung des Rezidivrisikos durch Belastung. Im Einzelnen werden folgende Empfehlungen gegeben:

- Primäre Nahtverfahren: Ab der 1. Woche nach Operation Wandern, Schwimmen, leichte Sportarten, ab der 2. Woche Radfahren, Joggen, ab der 3. Woche volle Belastbarkeit
- Netzplastik von primären und Rezidivhernien: Volle Belastung ab der 1. Woche nach Operation
- Große Narbenhernien: Zunehmende Belastbarkeit ab der 4. Woche nach Operation

In einer Reihe von Lehrbüchern wird keinerlei Aussage zur körperlichen Schonung nach Herniotomie getroffen, und es werden auch keine Empfehlungen gegeben; dies betrifft die Lehrbücher bzw. Kapitel von KREMER et al. (1994), HANSIS (2000), KUCHARÉK et al. (2002), SCHMIDT und ZIMMER (2005) sowie BENZ et al. (2006).

Tabelle 7: Expertenmeinungen zur körperlichen Schonung nach Herniotomie

Autor(en), Jahr	Empfehlung	Zeitraum
KERRY (1971)	Keine anstrengenden Aktivitäten Arbeitsunfähigkeit	4-6 Wochen 3-6 Wochen
JUCHLI (1994)	Kein Heben schwerer Lasten, kein „brüskes Bremsen“ beim Fahrrad- und Autofahren	3 Monate
KREMER et al. (1994)	Keine Angaben	
BRUCH et al. (1997)	Arbeitsunfähigkeit	3-4 Wochen
HÄRING und ZILCH (1997)	Auch leichte körperliche Tätigkeit vermeiden Schwere körperliche Tätigkeit vermeiden	3-4 Wochen 3-6 Monate
NEUFANG und BECKER (1997)	Rekonvaleszenzphase von 6 Wochen nach SHOULDICE, 2 Wochen nach LICHTENSTEIN und 1 Woche nach laparoskopischer Mesh-Plastik	
SCHUMPELICK et al. (1997)	Keine schwere körperliche Arbeit, keine Lasten von mehr als 10 kg tragen	2 Wochen
SCHUMPELICK (1999)	Keine Belastung der Naht Keine schwere körperliche Betätigung	2 Monate 3 Monate
HANSIS (2000)	Keine Angaben	
SCHUMPELICK et al. (2000)	Mobilisierung am Operationstag, keine spezielle körperliche Schonung erforderlich, Belastung bis zur Schmerzgrenze	
DEHNE (2001)	Nach endoskopischer Netzplastik postoperativ sofortige volle Belastbarkeit	
HERZOG und TONDELLI (2001)	Nur leichter Sport Normale alltägliche Aktivität	2 Wochen 4 Wochen

Autor(en), Jahr	Empfehlung	Zeitraum
	Heben schwerer Lasten, Schwerarbeit	8-12 Wochen
VOGEL (2001)	Kein Heben und Tragen schwerer Lasten	4 Wochen
GUERRERO et al. (2002)	Mäßige Aktivität, möglichst keine Analgetika	Ø Angabe
KINI und GAGNER (2002)	Bettruhe Schlauchorthese keine Lasten heben, kein Sport	24 Stunden 2 Monate 10 Tage
KUCHAREK et al. (2002)	Keine Angaben	
BENZ et al. (2006)	Keine Angaben	
HOREYSECK (2006)	Keine festen Vorgaben, Selbstregulierung durch den Patienten anhand auftretender Schmerzen	Ø Vorgabe
KÜBLER und JÄHNE (2006)	Selbstregulierung durch den Patienten anhand auftretender Schmerzen keine volle Belastung nach primärer Naht keine volle Belastung nach Netzplastik	3 Wochen 1 Woche

3.2 Systematische Unterschiede

3.2.1 Zeitliche Trends

Insgesamt ist nicht zu übersehen, dass aktuelle Untersuchungen kürzere Schonungsfristen vorsehen als ältere; dies ist aber überwiegend auf den Paradigmenwechsel in der operativen Vorgehensweise zurückzuführen. Während auch in älteren – bezüglich der operativen Vorgehensweise mittlerweile nicht mehr vergleichbaren – Quellen eine frühe Rehabilitation befürwortet wird (ROSS 1975, BOURKE und TAYLOR 1978, BOURKE et al. 1981, TAYLOR und DEWAR 1983), finden sich auch in neuen Arbeiten (z. B. HÄRING und ZILCH 1997, KINI und GAGNER 2002) relativ restriktive Empfehlungen.

Die vergleichende Betrachtung der tabellarischen Übersichten (Tabelle 4 [Seite 33] bis Tabelle 7 [Seite 53]) zeigt, dass es keinen robusten Zusammenhang zwischen dem Zeitpunkt der Studie und der Empfehlung (oder dem erhobenen Ergebnis) zur körperlichen Schonung nach Herniotomie gibt: So wurde die Arbeit in der Untersuchung von STOKER et al. (1994) nach offener Mesh-Plastik nach durchschnittlich 14 Tagen aufgenommen; die Schonungsfrist betrug damit nur ein Drittel der 9 Jahre später publizierten Untersuchung von MAHON et al. (2003 [Arbeitswiederaufnahme nach durchschnittlich 42 Tagen]).

In den Expertenmeinungen zeichnet sich eher ein Trend zu kürzeren Schonungsfristen ab, allerdings erst seit einigen Jahren (SCHUMPELICK et al. 2000, HOREYSECK 2006, KÜBLER und JÄHNE 2006); hier hat sich eindeutig der Wechsel von der SHOULDICE- zur Mesh-Technik als dominierende Methode niedergeschlagen.

Es ist diesbezüglich festzuhalten, dass sich vorliegende Erkenntnisse nur langsam und unvollständig in aktuellen Empfehlungen manifestieren.

3.2.2 Regionale Unterschiede

Es gab in den 1970er und 1980er Jahren einen deutlichen – im Wesentlichen sozioökonomisch begründeten – Unterschied zwischen Europa und den USA (s. z. B. ROSS 1975): In den USA nahmen Patienten – von Ausnahmen abgesehen (z. B. SALCEDO-WASICEK und THIRLBY 1995) – die Arbeit deutlich früher wieder auf als in europäischen Ländern.

3.2.3 Unterschiede in Abhängigkeit vom Operationsverfahren

Insgesamt ist bei der Betrachtung der Lehrbücher nicht zu übersehen, dass der weitgehende Wechsel von der SHOULDICE- zur LICHTENSTEIN-Technik (bzw. auch endoskopischen Mesh-Verfahren) zu deutlich „mutigeren“ Empfehlungen in den Lehrbüchern neueren Datums geführt hat. Allerdings wird in der neueren Literatur auch nach SHOULDICE-Operation teilweise auf spezielle Empfehlungen zur Schonung verzichtet und eine sofortige Belastung bis zur Schmerzgrenze empfohlen (z. B. SCHUMPELICK et al. 2000).

Bezüglich der Rezidivraten und auch der postoperativen Belastbarkeit scheint dabei die maßgebliche Zäsur in der Einführung der Netzplastiken zu liegen (LIEM et al. 2003, AYTAÇ et al. 2004); sehr viel weniger entscheidend ist dagegen nach der Literatur die Frage der laparoskopischen vs. offenen oder TEP- vs. TAPP-Plastiken (PIKOULIS et al. 2002, MCCORMACK et al. 2005).

Auch insgesamt wird die Frage der Überlegenheit der offenen bzw. der laparoskopischen Vorgehensweise überaus diskrepant beurteilt; während in diversen Arbeiten dem laparoskopischen Vorgehen niedrigere Rezidivraten attestiert werden (z. B. WELLWOOD et al. 1998, JOHANSSON et al. 1999), gibt es auch entgegengesetzte Aussagen (z. B. NEUMAYER et al. 2004), und die Widersprüche sind so ausgeprägt, dass eine vereinheitlichende Bewertung derzeit nicht möglich ist (MCCORMACK et al. 2005). Ohne klare

und vergleichbare Angaben zur Indikationsstellung, Beobachtungsperiode und Methode der Rezidivdiagnostik wird hier vorerst keine Klarstellung möglich sein; dies ist aber auch nicht Aufgabe der vorliegenden Untersuchung.

Die SHOULDICE-Technik weist gegenüber den neueren, spannungsfreien Verfahren postoperativ nicht unbedingt eine schlechtere Belastbarkeit auf, ihr Nachteil liegt vielmehr darin, dass die Patienten mehr Schmerzen haben und das – technisch mögliche – Belastungsniveau aufgrund dieser Beschwerden nicht erreichen.

4 Diskussion

4.1 Zusammenfassende Bewertung der Ergebnisse

Die ursprüngliche Intention der vorliegenden Arbeit, nämlich die Evidenzbasierte Bewertung der erforderlichen körperlichen Schonungsfrist nach Leistenhernienoperation, kann in dieser Form aus mehreren methodischen Gründen nicht umgesetzt werden:

- Es gibt nur sehr wenige Studien, die sich dieser Frage als Hauptfragestellung annehmen, und die vorliegenden Arbeiten beziehen sich auf die heute nicht mehr zeitgemäße BASSINI-Plastik.
- Studien, in denen die Wiederaufnahme der Berufstätigkeit einer von mehreren Endpunkten ist, sind diesbezüglich nicht hinreichend vergleichbar, da in der Regel keine Angaben über die Art der Berufstätigkeit und die sozialen Rahmenbedingungen gemacht werden. Beide Faktoren sind aber überaus bedeutsam für den Zeitpunkt der Wiederaufnahme der Berufstätigkeit.
- Die Wiederaufnahme körperlicher Aktivitäten ist häufig unscharf definiert, so dass auch hier die Angaben ungenügend gut zu vergleichen sind.

Auf die geplante Auswertung der Literatur nach den Prinzipien und Methoden der Evidenzbasierten Medizin musste daher verzichtet werden; dennoch hat die Auswertung der Literatur wertvolle und in dieser Form noch nicht vorliegende Erkenntnisse gebracht, die aber im Sinne der Evidenzbasierten Medizin nicht als ‚gesichert‘ angesehen werden können.

Die Einführung der Mesh-Techniken hat bezüglich der postoperativen Rehabilitation nach Herniotomie völlig neue Verhältnisse geschaffen, denen in den publizierten – und erst recht den praktisch ausgesprochenen – Empfehlungen noch nicht genügend Rechnung getragen wird. Beim konventionellen Operationsverfahren nach SHOULDICE wird

im Prinzip der Bruchsack abgetragen, die Lücke in der Bauchwand verschlossen und mit der ortsständigen Muskulatur mehrschichtig bedeckt. Nach diesem Eingriff muss der Patient wegen der angespannten Muskulatur noch einige Wochen mit Schmerzen rechnen und sich so lange schonen, bis der Heilungsverlauf komplett abgeschlossen ist, so dass von körperlicher Arbeit für bis zu 12 Wochen abgeraten wurde. Die modernen Operationsverfahren folgen dagegen dem Prinzip der spannungsfreien Reparatur des Bruches, und zwar unabhängig von der Frage eines offenen oder laparoskopischen Vorgehens. Dadurch wurden die postoperativen Schmerzen der Patienten deutlich reduziert, und die Rekonstruktion ist im Prinzip sofort funktionsstabil.

Heute werden in Deutschland – bei allerdings beträchtlicher Variation zwischen den Kliniken – in der Therapie der Leistenhernie Reinterventionsraten von etwa 1 % erzielt (Bundesgeschäftsstelle für Qualitätssicherung [BQS]⁹); auch wenn sich aufgrund von Wanderungsbewegungen von Patienten (SCHUMPELICK 1990, s. Seite 5) die exakten Rezidivquoten in Deutschland nicht beziffern lassen, legen Erfahrungen aus Ländern mit zentralen Registern (z. B. Dänemark) Rezidivraten in einer ähnlichen Größenordnung nahe; so fanden etwa WARA et al. (2005) im dänischen Hernienregister zwischen 1998 und 2003 folgende Rezidivraten:

- Unilaterale indirekte Hernie 0,0 % (laparoskopisch) vs. 1,0 % (LICHTENSTEIN)
- Primäre direkte Hernie 1,1 % vs. 3,1 %
- Primäre bilaterale Hernie 4,8 % vs. 3,0 %
- Unilaterale Rezidivhernie 4,6 % vs. 4,8 %
- Bilaterale Rezidivhernie 2,6 % vs. 7,6 %

Das Halten dieses hohen Qualitätsniveaus durch Vermeidung von Rezidivhernien hat – bei Ärzten und besonders auch bei Patienten (LAWRENCE et al. 1995) – naturgemäß die oberste Priorität, und richtigerweise wird das Intervall körperlicher Schonung nach Herniotomie so festgelegt, dass dieses Ziel nicht gefährdet wird; allerdings haben bei einer

⁹ <http://www.bqs-qualitaetsreport.de/2003/ergebnisse/leistungsbereiche/leistenhernie/>

Zahl von 200.000 bis 250.000 Herniotomien pro Jahr in Deutschland entsprechende Empfehlungen auch erhebliche ökonomische Konsequenzen. Je nach Land und Schätzverfahren ergeben sich Kosten pro Krankheitstag von etwa 150 bis 300 €¹⁰, so dass sich pro zusätzlichem Rekonvaleszenztag Gesamtkosten von 30 bis 75 Millionen € pro Jahr ergeben. Reduzierte man also zum Beispiel eine Empfehlung für 4-wöchige Krankenschreibung (durchaus nicht ungewöhnlich) auf eine Woche, so würde dies einen Gesamtbetrag von 630 Millionen bis 1,575 Milliarden € pro Jahr einsparen, eine Reduktion von 2 auf eine Woche immer noch 210 bis 525 Millionen €.

Die Tatsache, dass eine explizite Empfehlung des behandelnden Arztes einen überaus wichtigen Einfluss auf die Wiederaufnahme der alltäglichen Aktivitäten und der Arbeit hat, zeigt bereits eine Untersuchung von TAYLOR und DEWAR (1983); schon das Unterlassen einer Empfehlung zu früher Belastung verzögert diese – überwiegend wohl aufgrund von Ängsten der Patienten – erheblich, und um so mehr tut dies eine hausärztliche Empfehlung zu objektiv unnötiger Schonung. Dabei ist zu beachten, dass Patienten häufig länger von der Arbeit fernbleiben als dies der ärztlichen Empfehlung entspricht (THORUP et al. 1994); insofern ist eine Empfehlung zu früherer beruflicher Rehabilitation noch keine Gewähr dafür, dass diese auch tatsächlich stattfindet.

Deutlich führender limitierender Faktor für die Rekonvaleszenz nach Herniotomie ist der Schmerz, der nicht gesetzmäßig oder auch nur überwiegend mit körperlicher Belastung assoziiert ist (GILLION und FAGNIEZ 1999). Von besonderer Bedeutung für die praktische Wiederaufnahme körperlicher und beruflicher Aktivitäten sind aber auch sozioökonomische Rahmenbedingungen; während der Einfluss der Art der Berufstätigkeit dabei nachvollziehbar ist und in Zusammenhang mit objektiv bestehenden Schmerzen bei schwerer Arbeit steht, zeigen die regelhaft frühere Wiederaufnahme der Arbeit von Selbstständigen ohne negativen Einfluss (z. B. RIDER et al. 1993, SCHUMPELICK und PEIPER 2000) sowie der Einfluss der Verfügbarkeit von Transferleistungen für die

¹⁰ Angaben des Winterthurer Instituts für Gesundheitsökonomie (http://www.wig.zhwin.ch/publi/pdf/Schlussbericht_Gewicht.pdf), der DAK ([http://www.presse.dak.de/ps.nsf/02a9e979ef356c60c12568f4005e3c30/ee8e16dd8c4e1caac1256eac002cc841/\\$FILE/Bericht_MV2004.pdf](http://www.presse.dak.de/ps.nsf/02a9e979ef356c60c12568f4005e3c30/ee8e16dd8c4e1caac1256eac002cc841/$FILE/Bericht_MV2004.pdf)), der Stadt Hamburg (http://fhh.hamburg.de/stadt/Aktuell/behoerden/bsg/gesundheit/gesundheitsfoerderung-und-vorsorge/zz-stammdaten/download/praeventionsgesetz_property=source.pdf) sowie von EKMAN et al. (2005)

Zeit der Arbeitsunfähigkeit (SALCEDO-WASICEK und THIRLBY 1995), dass „sachfremde“ Faktoren eine erhebliche Rolle spielen. Auch nach VAN DEN OEVER und DEBBAUT (1996), die in Belgien eine mittlere Krankschreibungsdauer von 4 Wochen ermittelten, hängt die Dauer der Arbeitsunfähigkeit überwiegend von im Hinblick auf die Operation irrelevanten Parametern wie Tradition, Wünsche des Patienten und Art der Versicherung ab.

Das Auftreten von Rezidiven wurde bislang nicht in überzeugender kausaler Weise mit der körperlichen Belastung in Zusammenhang gebracht, und diverse vorliegende Studien sprechen überzeugend gegen einen solchen Zusammenhang (BAKER et al. 1994, QUILICI et al. 2000, BAY-NIELSEN et al. 2004). Ausschlaggebend ist vielmehr die Anwendung des technisch besten Reparationsprinzips – heute sicher die (offene oder laparoskopische) Netztechnik – in chirurgisch akkurater und sorgfältiger Weise (BOKOBZA 2002).

Auch aus biomechanischen Überlegungen ist eine körperliche Belastung nach Herniotomie – zumindest seit der Einführung der SHOULDICE-Technik – unbedenklich: Die mechanische Belastbarkeit von Klammer- oder Nahtplastiken liegt – in Abhängigkeit vom Material und dem Abstand der Fixationspunkte – in einer Größenordnung von 50 bis 150 N (HOLLINSKY und GÖBL 1999, VAN'T RIET et al. 2002). Setzt man dies rechnerisch in Beziehung zu den intraabdominellen Druckspitzen beim Husten von etwa 105 mm Hg (entspricht 0,14 bar bzw. 14.000 Pa [N/m²]), so könnte eine Mesh-Rekonstruktion 35 bis 100 cm² groß sein, bevor dieser kritische Wert überschritten wird. Diese Berechnung ist dabei noch sehr konservativ, da sie lokale Schutzfaktoren durch umgebende Weichteile nicht berücksichtigt.

Versuche an Leichen haben gezeigt, dass selbst nach konventioneller Fasziendopplung ohne Netz unphysiologisch hohe Belastungen eher zu Ausrissen in der Faszie selbst als zu einer Nahtinsuffizienz führen (PEIPER et al. 1998); die Tatsache, dass in morphologischer Hinsicht der physiologische Umbau der Narbe erst nach 3-4 Monaten abgeschlossen ist, impliziert daher keine entsprechend lange Schonungszeit (KÜBLER und JÄHNE 2006).

Technisch gesehen sind moderne Mesh-Rekonstruktionen damit im Prinzip direkt nach dem Eingriff voll belastbar, so dass eine Steigerung der Rezidivraten durch Frühbelastung nicht zu befürchten ist; damit bleibt der Schmerz des Patienten als einziger oder

zumindest mit Abstand bedeutendster limitierender Faktor für die körperliche Belastung des Patienten nach Herniotomie (CALLESEN et al. 1998, BAY-NIELSEN et al. 2004). Der postoperative Schmerz als Endpunkt ist dabei vollkommen ausreichend, und komplexere Instrumente der Bewertung der Lebensqualität wie der SF-36 sind nach Hernien weniger aussagekräftig (LAWRENCE et al. 1997) und liefern keine über den Schmerz wesentlich hinausgehenden Informationen.

Dies bestätigt die kasuistische Betrachtung eines Patienten, die von PESANELLI et al. (2003) publiziert wurde. Der 35-jährige Linkshänder arbeitete als Gepäckträger am Flughafen Boston und erlitt während der Arbeit eine Leistenhernie. Die Operation erfolgte nach der LICHTENSTEIN-Methode, und der Patient erhielt eine gezielte Physiotherapie. Am 8. postoperativen Tag (1. Visite) konnte der Patient im Rahmen einer Arbeitssimulation problemlos ein Gewicht von 9 kg (20 lb) heben, scheiterte aber aufgrund von Schmerzen noch an 11,3 kg (25 lb). Bereits 3 Tage später hob der Patient beschwerdefrei 18 kg (40 lb) und trug 9 kg über eine Strecke von 6 m erst in der einen und dann in der anderen Hand. Nach weiteren drei Tagen (am 14. Tag p. o.) hob der Patient 24,8 kg, am folgenden Tag trug er 22,5 kg über 30 m, ohne dass irgendwelche Beschwerden auftraten. Die volle Belastung (Heben von 40,5 kg, Tragen von 31,5 kg über 30 m) war am 17. Tag nach der Operation beschwerdefrei möglich.

Auch die in zahlreichen Studien beschriebene Konstellation „weniger Schmerzen, frühere Belastung und geringere Rezidivrate“ (z. B. nach LICHTENSTEIN- vs. SHOULDICE-Operation) spricht ebenso deutlich für eine limitierende Wirkung des Schmerzes in Bezug auf die berufliche Rehabilitation und gegen eine Erhöhung des Rezidivrisikos durch frühe körperliche Belastung.

Interessanterweise ist dies bereits seit langem bekannt, ohne aber Eingang in entsprechende Empfehlungen gefunden zu haben. Seit der nach unseren Recherchen frühesten einschlägigen Untersuchung (BLODGETT und BEATTIE 1947) sind sämtliche – allerdings nicht allzu zahlreichen – Studien mit der körperlichen Schonung nach Herniotomie als Hauptfragestellung zu dem Schluss gekommen, dass diese unnötig ist, und auch aus keiner der sehr viel zahlreicheren Studien mit der körperlichen Schonung als Neben aspekt ergeben sich irgendwelche Hinweise auf einen Zusammenhang zwischen Frühbelastung und Rezidivrisiko oder Beschwerdedauer. Ähnlich unbestritten ist die Feststellung, dass man LICHTENSTEIN- oder laparoskopische Operationen problemlos

als tageschirurgisch-halbstationäre Maßnahme durchführen kann, ohne dass sich dadurch das Rezidivrisiko erhöht (z. B. MOKETE und EARNSHAW 2001).

Ungeachtet dieser Tatsache werden aber auch heute noch viele Patienten über mehrere Tage oder gar Wochen hospitalisiert und von Seiten der Hausärzte häufig viel zu lange Schonungszeiten verhängt. Hausärzte „sabotieren“ oft aus Angst oder Unkenntnis die sehr viel kürzeren Rekonvaleszenzempfehlungen der Chirurgen (BAKER et al. 1993, BACHOO und DUNCAN 1995, CALLESEN et al. 1998). Die von Hausärzten gegebenen Empfehlungen variieren dabei erheblich: In einer Befragung dänischer Allgemeinärzte etwa empfahlen diese das Vermeiden des Tragens schwerer Lasten für eine bis 16 Wochen, und die Empfehlungen bezüglich anderer Tätigkeiten variierten entsprechend (KEHLET und CALLESEN 1998).

Zudem werden viele Patienten offensichtlich mit der Entscheidung über die erforderliche Schonung nach einer Herniotomie allein gelassen, d. h. sie bekommen weder vom Hausarzt noch vom Chirurgen eine klare Vorgabe. In Anbetracht der Tatsache, dass in der Bevölkerung die Ansicht, schweres Heben sei die Ursache einer Leistenhernie¹¹, nach wie vor weit verbreitet ist, ist dies dem Patienten auf keinen Fall als Fehler anzulasten; es zeigt vielmehr, wie wichtig eine sichere und konkrete Empfehlung zur körperlichen Schonung nach Herniotomie ist. Diese sollte von allen an der Versorgung des Patienten Beteiligten – namentlich Operateur(in), ggf. Physiotherapeut(in) und Hausarzt/-ärztin – einheitlich gegeben werden und kann nach dem derzeitigen Stand der Erkenntnisse (neben der vorliegenden Arbeit kommt z. B. auch CALLESEN [2003] anhand einer Literaturübersicht zu diesem Schluss) nur lauten:

- Körperliche Schonung ist unnötig, körperliche Belastungen bis an die Schmerzgrenze – und darüber hinaus – sind in Bezug auf das Rezidivrisiko unbedenklich.
- Der Patient sollte damit rechnen, dass seine Aktivität schmerzbedingt für etwa eine Woche eingeschränkt sein kann.

¹¹ Dies kommt in der Formulierung „sich einen Bruch heben“ deutlich zum Ausdruck.

- Die körperliche und berufliche Rehabilitation kann und sollte durch großzügige Analgesie in der postoperativen Phase begünstigt werden, wobei auf Interaktionen von Arzneimitteln mit der Fahr- und Arbeitstüchtigkeit in bestimmten Berufen zu achten ist.
- Feste Fristen bis zur Wiederaufnahme der körperlichen Aktivität und der Berufstätigkeit gibt es nicht. Wenn der Patient es subjektiv toleriert, kann er im Prinzip am 1. postoperativen Tag wieder arbeiten; ansonsten bestehen spätestens ab dem Abschluss der Wundheilung und der Entfernung der Hautnähte keinerlei Bedenken gegen Aktivitäten beliebiger Art.

4.2 Schlussfolgerungen und Ausblick

Aktuelle Leitlinien, etwa der NICE in Großbritannien oder der holländischen Chirurgenvereinigung, enthalten keine Empfehlungen zur körperlichen Schonung nach Herniotomie (SHELDON et al. 2004, DE LANGE et al. 2005), und die deutschen Fachgesellschaften sowie die COCHRANE COLLABORATION geben nach eingehender Recherche ebenfalls keine Richtwerte vor. Obwohl bereits seit 60 Jahren (s. BLODGETT und BEATTIE 1947) bekannt ist, dass eine Frühmobilisation keine Erhöhung des Rezidivrisikos mit sich bringt, hielten sich Empfehlungen zu ausgedehnten Schonungsfristen, u. U. mit Bettruhe, noch für weitere Jahrzehnte, und auch heute kursieren unter Chirurgen – und noch wesentlich mehr in der hausärztlichen Nachsorge – unterschiedlichste Empfehlungen zur körperlichen Schonung nach Herniotomie, die überdies teilweise nicht oder unvollständig kommuniziert werden (z. B. SCHUMPELICK et al. 2004). Die Erarbeitung – und Kommunikation – verbindlicher Richtlinien wäre daher wünschenswert.

Bis zur vollständigen Reparatur der Gewebe im Operationsgebiet mit Belastungsstabilität muss ohnehin das Naht- bzw. Netzmaterial die auftretenden Belastungen tragen (SCHUMPELICK und PEIPER 2000); da diese je nach Quelle etwa 6-12 Wochen in Anspruch nimmt (LICHTENSTEIN und SHULMAN 1986, SCHUMPELICK et al. 1997), entbehren Empfehlungen zur körperlichen Schonung unterhalb dieser Schwelle – wie sie sich

auch in der neueren Literatur und aktuellen Lehrbüchern noch häufig finden – schon definitionsgemäß einer rationalen Grundlage; SCHUMPELICK und PEIPER (2000) verglichen dies treffend mit der Empfehlung, einen operativ durch funktionsstabile Osteosynthese versorgten Knochen zusätzlich mit einem Gipsverband zu „stabilisieren“.

Zunächst erscheint es wichtig, in der Bevölkerung und bei Hausärzten bestehende Ängste und Befürchtungen bezüglich der möglichen negativen Auswirkungen körperlicher Belastung nach Herniotomie auszuräumen, was bereits auf der Basis der vorliegenden Erkenntnisse ohne weiteres möglich wäre. Wichtig ist zudem eine gezielte Auswahl der Therapieverfahren und der postoperativen Rehabilitationsmaßnahmen im Hinblick auf eine Schmerzreduktion mit dem Ziel einer frühen Mobilisierung und Wiederaufnahme aller Aktivitäten (PESANELLI et al. 2003).

Unmittelbar postoperativ und so lange wie nötig sollte eine großzügige Analgesie mit dem Ziel der möglichst frühzeitigen und möglichst vollständigen Belastung erfolgen, die nach den gegenwärtig vorliegenden Erkenntnissen bei keinem der heute praktizierten Verfahren (einschließlich der nur noch selten praktizierten Fasziendoppelung nach SHOULDICE) das Rezidivrisiko erhöht.

Die auf Seite 63 skizzierten rationalen Empfehlungen ergeben sich aus der vorliegenden Literatur mit großer Deutlichkeit, obwohl aufgrund des vorliegenden Materials eine Evidenzbasierte Bewertung unmöglich ist. Es ist auch eher unwahrscheinlich, dass sie nach einer fundierten Bewertung revidiert werden müssten; dennoch erscheint es aufgrund der diesbezüglichen methodischen Unzulänglichkeit der vorliegenden Informationen sinnvoll, im Rahmen einer prospektiven multizentrischen RCT abschließende Klarheit zu schaffen. Aufgrund der vorliegenden Literaturübersicht sollte diese wie folgt angelegt sein:

- Patienten werden zunächst nach folgenden Merkmalen stratifiziert:
 - Therapieverfahren, da es Hinweise auf kürzere Rekonvaleszenz nach laparoskopischen Eingriffen gibt
 - Primär- und Rezidivhernien
 - Uni- und bilaterale Hernien

- Die Patienten der aus der Stratifizierung resultierenden 6 Gruppen werden randomisiert folgenden 3 Empfehlungen zugeteilt:
 - „Vorsichtig“: Keine schwere körperliche Betätigung für 3 Wochen, Arbeitswiederaufnahme nach 2 Wochen (leichte Tätigkeit) bzw. 4 Wochen (körperlich schwere Arbeit)
 - „Selbstregulierend“: Aufnahme von körperlicher Belastung und Berufstätigkeit nach dem Gutdünken des Patienten in Abhängigkeit vom Schmerz
 - „Aggressiv“: Aufnahme von körperlicher Belastung und Berufstätigkeit so früh wie möglich unter großzügiger Analgesie

In allen drei Gruppen wird den Patienten ausführlich erklärt, dass aufgrund der körperlichen Betätigung keine Häufung von Rezidiven zu befürchten ist. Die Empfehlungen werden den Patienten mündlich und schriftlich sowie dem weiterbehandelnden Hausarzt schriftlich mitgeteilt.

- Nachuntersuchungen erfolgen nach einem, 3, 6 und 12 Monaten (sowie in einem späteren Studienabschnitt nach beispielsweise 5 Jahren) auf folgende Endpunkte hin:
 - Dauer und Schwere der Beschwerden
 - Zeitpunkt der Aufnahme von körperlicher Belastung und Berufstätigkeit
 - Auftreten eines Rezidivs

Aufgrund der Tatsache, dass die Herniotomie ein sehr häufig durchgeführter Eingriff ist, wäre aus einer solchen Studie relativ schnell mit verlässlichen Ergebnissen zu rechnen.

5 Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wird der Versuch unternommen, die nach einer Herniotomie erforderliche körperliche Schonung Evidenzbasiert zu bewerten. Da die Herniotomie in Deutschland (mit derzeit etwa 200.000-250.000 Operationen pro Jahr) und anderen Ländern zu den häufigsten chirurgischen Eingriffen zählt, sind die sozioökonomischen Folgen entsprechender Empfehlungen beträchtlich; gleichzeitig hat die Ablösung der direkten Hernienreparation durch Netzplastiken zu einer deutlichen Senkung des Rezidivrisikos geführt, so dass eine Neubewertung der Frage der körperlichen Schonung erforderlich scheint.

In Ermangelung aktueller Studien mit der körperlichen Schonung als Hauptfragestellung ist eine Evidenzbasierte Bewertung im engeren Sinne unmöglich; dennoch ist das vorliegende Material ausreichend, um eine Empfehlung zu entwickeln.

Nach dem aktuellen Stand der Literatur ist eine chirurgisch korrekt und sachgemäß ausgeführte Netzplastik – unabhängig von der Frage des offenen oder minimal invasiven Zugangs – unmittelbar postoperativ belastungsstabil, so dass der Schmerz den einzigen rationalen limitierenden Faktor der körperlichen Belastung nach Herniotomie darstellt. Wünscht ein Patient eine frühe Rehabilitation, spricht nichts dagegen, ihm diese durch großzügige Verabreichung von Analgetika zu erleichtern; eine Krankschreibung über den Abschluss der Wundheilung hinaus ist weder notwendig noch sinnvoll. Ein Zusammenhang des Rezidivrisikos mit dem Zeitpunkt der Aufnahme körperlicher Aktivitäten oder der Berufstätigkeit ist weder für Netzplastiken noch die früher üblichen direkten Rekonstruktionsverfahren nachgewiesen worden und ist nach der vorliegenden Literatur äußerst unwahrscheinlich; dennoch wird ein Studiendesign vorgeschlagen, mit dem diese Frage abschließend geklärt werden kann.

Die praktischen Schonungsfristen und auch die von den Hausärzten gegebenen Empfehlungen sind derzeit noch sehr uneinheitlich und tendenziell viel zu lang, was derzeit in Deutschland geschätzte Mehrkosten von mehreren 100 Millionen € verursacht. Um dem abzuhelpen, ist eine Erarbeitung entsprechender Richtlinien durch die chirurgisch-wissenschaftlichen Fachgesellschaften und deren breite und intensive Kommunikation bei Hausärzten und Patienten erforderlich.

6 Summary

The present thesis undertakes an evidence-based assessment of the period of physical inactivity required after inguinal herniotomy. Since herniotomy is one of the most frequent surgical procedures, the socio-economical impact of guidelines for convalescence is substantial; at the same time, the introduction of mesh techniques as standard procedure has led to a marked decrease in recurrence rates, so the update of guidelines is warranted.

Due to the lack of recent studies with special reference to the question of negative consequences of physical strain after herniotomy the original approach of an evidence-based assessment had to be abandoned. However, the published material is substantial enough to draw some valid conclusions.

If an inguinal hernia is repaired with an appropriate technique – to date, mesh repair with open or minimally invasive access – in a surgically and technically faultless procedure, it is fully stable immediately after surgery, rendering pain the only rational limiting factor for physical activities after the procedure. If a patient wishes to go back to work or other activities early, there is no reason to not facilitate this via a generous prescription of analgesics. Even hard physical work can technically be resumed after complete healing of the skin wound, and prolonged sick leave is neither necessary nor beneficial. An interrelation between physical activity after herniotomy and recurrence rate has not been demonstrated so far for any surgical technique and is considered extremely unlikely based on the published material; nevertheless, a study design is being suggested to finally clarify this question.

The periods of inactivity practised by patients and recommended by GPs are widely arbitrary and basically much too long, leading to unnecessary expenditures in an estimated order of magnitude of several hundred million € per year in Germany. To reduce this surplus, guidelines should be implemented by the surgical professional associations and communicated intensively towards GPs and patients.

7 Literaturverzeichnis

Amato B, Panico S, Persico G, Rispoli C, Rocco N, Moschetti I, Moja L. Shouldice technique versus other techniques for inguinal hernia repair. The Cochrane Database of Systematic Reviews 2006, Issue 2

Ambach R, Weiss W, Sexton JL, Russo A. Back to work more quickly after an inguinal hernia repair. *Milit Med* 2000; 165: 747-750

Amid PK, Lichtenstein IL. Long-term result and current status of the Lichtenstein open tension-free hernioplasty. *Hernia* 1998; 2: 89-94

Anthony T, Bergen PC, Kim LT, Henderson M, Fahey T, Rege RV, Turnage RH. Factors affecting recurrence following incisional herniorrhaphy. *World J Surg* 2000; 24: 95-100

Aytaç B, Çakar KS, Karamercan A. Comparison of Shouldice and Lichtenstein repair for treatment of primary inguinal hernia. *Acta Chir Belg* 2004; 104: 418-421

Bachoo P, Duncan JL. Prolonged convalescence following inguinal hernia repair: An unnecessary trend. *Health Bull* 1995; 53: 209-212

Baker DM, Rider MA, Locker A, Fawcett AN. How long do patients convalesce after inguinal herniorrhaphy? Current principles and practice. *Ann R Coll Surg Engl* 1993; 75: 30-33

Baker DM, Rider MA, Fawcett AN. When to return to work following a routine inguinal hernia repair: Are doctors giving the correct advice? *J R Coll Surg Edinb* 1994; 39: 31-33

- Barkun JS, Wexler MJ, Hinchey EJ, Thibeault D, Meakins JL. Laparoscopic versus open inguinal herniorrhaphy: Preliminary results of a randomized controlled trial. *Surgery* 1995; 118: 703-710
- Barkun JS, Keyser EJ, Wexler MJ, Fried GM, Hinchey EJ, Fernandez M, Meakins JL. Short-term outcomes in open vs. laparoscopic herniorrhaphy: Confounding impact of worker's compensation on convalescence. *J Gastrointest Surg* 1999; 3: 575-582
- Bassini E. Nuova tecnica per la cura delle ernie inguinali. *Soc Ital Chir* 1887; 4: 380
- Basu S, Chandran S, Somers SS, Toh SKC. Cost-effectiveness laparoscopic TEP inguinal hernia repair: The Portsmouth technique. *Hernia* 2005; 9: 363-367
- Bay-Nielsen M, Perkins FM, Kehlet H. Pain and functional impairment 1 year after inguinal herniorrhaphy: A nationwide questionnaire study. *Ann Surg* 2001; 233: 1-7
- Bay-Nielsen M, Thomsen H, Heidemann Andersen F, Bendix JH, Sørensen OK, Skovgaard N, Kehlet H. Convalescence after inguinal herniorrhaphy. *Br J Surg* 2004; 91: 362-367
- Benchetrit S, Debaert M, Detruit B, Dufilho A, Gaujoux D, Lagoutte J, Lepere M, Martin Saint Leon L, Pavis d'Escurac X, Rico E, Sorrentino J, Thérin M. Laparoscopic and open abdominal wall reconstruction using Parietex® meshes. Clinical results in 2700 hernias. *Hernia* 1998; 2: 57-62
- Bendavid R. The Shouldice Repair. In: Nyhus LM, Condon RE (eds.). *Hernia*. 4th Edition, J.P. Lippincott Comp., Philadelphia, 1995
- Bendavid R. New Techniques in Hernia Repair. *World J Surg* 1996; 13: 522-531
- Bendavid R. Die Herniotomie nach Shouldice. *Chirurg* 1997; 68: 965-969

- Benz S, Farthmann EH, Hopt UT. Bauchwandhernien. In: Bruch HP, Trentz O (Hrsg.) Chirurgie. 5. Aufl. Urban und Fischer Verlag, München, S. 981-993, 2006
- Bittner R, Leibl B, Kraft K, Däubler P, Schwarz J. Die laparoskopische Hernioplastik (TAPP) - Komplikationen und Rezidive bei 900 Operationen. Zentralbl Chir 1996; 121: 313-319
- Bittner R, Kraft K, Schmedt CG, Schwarz J, Leibl B. Risiko und Nutzen der laparoskopischen Hernioplastik (TAPP). 5 Jahre Erfahrungen bei 3400 Hernienreparationen. Chirurg 1998; 69: 854-858
- Bitzer EM, Dörning H, Schwartz FW. Der Erfolg von Leistenbruchoperationen in der Routineversorgung aus der Sicht der Patienten. Chirurg 2000; 71: 829-834
- Blodgett JB, Beattie EJ. The effect of early postoperative rising on the recurrence rate of hernia. Surg Gynecol Obstet 1947; 84: 716-718
- Bokobza B. Causes and mechanisms of recurrence after laparoscopic ventral hernia repair. In: Morales-Conde S (Ed.) Laparoscopic ventral hernia repair. Springer-Verlag, France, pp. 451-461, 2002
- Bourke JB, Taylor M. The clinical and economic effects of early return to work after elective inguinal hernia repair. Br J Surg 1978; 65: 728-731
- Bourke JB, Lear PA, Taylor M. Effect of early return to work after elective repair of inguinal hernia: Clinical and financial consequences at one year and three years. Lancet 1981; 623-625
- Bringman S, Ramel S, Heikkinen TJ, Englund T, Westman B, Anderberg B. Tension-free inguinal hernia repair: TEP versus mesh-plug versus Lichtenstein. A prospective randomized controlled trial. Ann Surg 2003; 237: 142-147

- Bruch HP, Broll R, Eggers R. Leistenhernie. In: Bruch HP (Hrsg.) Chirurgie der Körperoberfläche. 2. Aufl. Urban und Schwarzenberg, München, Wien, Baltimore, S. 1-27, 1997
- Bruns W, Dudda W, Wenzel E. Spätergebnisse der Herniotomie nach Lotheissen-Mc Vay 20 Jahre postoperativ. Langenbecks Arch Chir 1996; 381: 263-266
- Callesen T. Inguinal hernia repair: Anaesthesia, pain and convalescence. Dan Med Bull 2003; 50: 203-218
- Callesen T, Bech K, Nielsen R, Andersen J, Hesselfeldt P, Roikjaer O, Kehlet H. Pain after groin hernia repair. Br J Surg 1998; 85: 1412-1414
- Callesen T, Klarskov B, Bech K, Kehlet H. Short convalescence after inguinal herniorrhaphy with standardised recommendations: Duration and reasons for delayed return to work. Eur J Surg 1999; 165: 236-241
- Ceriani V, Faleschini E, Bignami P, Lodi T, Roncaglia O, Osio C, Sarli D. Kugel hernia repair: Open "mini-invasive" technique. Personal experience on 620 patients. Hernia 2005; 9: 344-347
- Chiofalo R, Holzinger F, Klaiber Ch. Total endoskopische präperitoneale Netzplastik bei primären und Rezidivleistenhernien. Gibt es Unterschiede? Chirurg 2001; 72: 1485-1491
- Ciampolini J, Boyce DE, Shandall AA. Adult hernia surgery in Wales revisited: Impact of the guidelines of The Royal College of Surgeons of England. Ann R Coll Surg Engl 1998; 80: 335-338
- Czechowski A, Schafmayer A. TAPP versus TEP. Eine retrospektive Analyse fünf Jahre postoperativ nach transperitonealer und endoskopisch-extraperitonealer Leisten- und Schenkelhernienversorgung. Chirurg 2003; 74: 1143-1148

- Dehne A. Hernien. In: Reutter KH (Hrsg.) Chirurgie. 4. Aufl. Thieme-Verlag, Stuttgart, New York, S. 270-279, 2001
- de Lange DH, Aufenacker TJ, Roest M, Simmermacher RKJ, Gouma DJ, Simons MP. Inguinal hernia surgery in The Netherlands: A baseline study before the introduction of the Dutch Guidelines. *Hernia* 2005; 9: 172-177
- Delattre J-F, Flament J-B, Avisse C, Gausserand F. Anatomische Sagittalschnitte der Leistenregion. In: Kux M (Hrsg.): Hernienoperationen. J.A. Barth Verlag, Heidelberg-Leipzig, 1997
- Dirksen CD, Beets GL, Go PMNYH, Geisler FEA, Baeten CGMI, Kootstra G. Bassini repair compared with laparoscopic repair for primary inguinal hernia: A randomised controlled trial. *Eur J Surg* 1998; 164: 439-447
- Ekman M, Johnell O, Lidgren L. The economic cost of low back pain in Sweden in 2001. *Acta Orthop* 2005; 76: 275-284
- Farrakha M, Shyam V, Bebars GA, Yacoub M, Bindu K, Kolli S. Ambulatory inguinal hernia repair with prolene hernia system (PHS). *Hernia* 2006; 10: 2-6
- Fasih T, Mahapatra TK, Waddington RT. Early results of inguinal hernia repair by the 'mesh plug' technique – first 200 cases. *Ann R Coll Surg Engl* 2000; 82: 396-400
- Fitzgibbons RJ Jr, Salerno FM, Filipi CJ, Hunter WJ, Watson P. A laparoscopic onlay mesh technique for the repair of an indirect inguinal hernia. *Ann Surg* 1994; 219: 144-156
- Fruchaud H. Etude d'anatomie comparée qui relie la faiblesse de la région inguino-crurale de l'homme et la position verticale [...]. *Mem Acad Chir* 1953; 79: 652-661

- Gal I, Balint A, Szabo L. Ergebnisse der laparoskopischen Versorgung von Bauchwandhernien mit einem PTFE-Polypropylen-Komposite-Netz. Zentralbl Chir 2004; 129: 92-95
- Ger R. The management of certain abdominal herniae by intra-abdominal closure of the neck of the sac. Preliminary communication. Ann R Coll Surg Engl 1982; 64: 342-344
- Gillion JF, Fagniez PL. Chronic pain and cutaneous sensory changes after inguinal hernia repair: Comparison between open and laparoscopic techniques. Hernia 1999; 3: 75-80
- Graupe F, Schwenk W, Hucke HP, Stock W. Leistenhernienoperationen modifiziert nach Kirschner. Eine kritische Analyse nach 11 Jahren klinischer Erfahrung. Langenbecks Arch Chir 1992; 377: 324-331
- Greenhalgh, T. Einführung in die Evidence-based Medicine. Verlag Hans Huber, Bern, 2000
- Guerrero JA, Tovar JL, Segovia E. Postoperative management of patients after laparoscopic ventral hernias repair. In: Morales-Conde S (Ed.) Laparoscopic ventral hernia repair. Springer-Verlag, France, pp. 411-419, 2002
- Häring R, Zilch H. Chirurgie. 4. Aufl. de Gruyter, Berlin, New York, 1997
- Hansis M. Basiswissen Chirurgie. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York 2000
- Hellwig M. Polypropylen-Netze bei der laparoskopischen Hernienreparation – eine prospektive Beobachtungsstudie. Med. Diss., Univ. Bochum, 2004
- Herzog U, Kocher T. Leistenhernienchirurgie in der Schweiz 1994. Eine Umfrage an 142 Ausbildungskliniken in der Schweiz. Chirurg 1996; 67: 921-936
- Herzog U, Tondelli P. Hernien, Hydrozelen. In: Siewert JR (Hrsg.) Chirurgie. 7. Aufl. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, S. 766-778, 2001

- Hollinsky C, Göbl S. Bursting strength evaluation after different types of mesh fixation in laparoscopic herniorrhaphy. *Surg Endosc* 1999; 13: 958-961
- Holzheimer RG. First results of Lichtenstein hernia repair with Ultrapro®-mesh as cost saving procedure. *Eur J Med Res* 2004; 9: 323-327
- Horeysek G. Leistenhernie – offene Verfahren. In: Becker H, Encke A., Röher HD (Hrsg.) *Viszeralchirurgie*. 2. Aufl. Elsevier GmbH, Urban & Fischer Verlag, München, S. 244-255, 2006
- Hügelschäffer C, Kujath P. Experimentelle Untersuchungen zur Nahttechnik bei der Inguinalhernie. *Acta Chir Aust* 1988; 20: 166
- Ismail W, Taylor SJ, Beddow E. Advice on driving after groin hernia surgery in the United Kingdom: questionnaire survey. *BMJ* 2000; 321: 1056
- Johansson B, Hallerbäck B, Glise H, Anesten B, Smedberg S, Román J. Laparoscopic mesh versus open preperitoneal mesh versus conventional technique for inguinal hernia repair. A randomized multicenter trial (SCUR Hernia Repair Study). *Ann Surg* 1999; 230: 225-231
- Juchli L. *Pflege. Praxis und Theorie der Gesundheits- und Krankenpflege*. 7. Aufl. Thieme-Verlag, Stuttgart, New York, 1994
- Kapiris SA, Brough WA, Royston CMS, O'Boyle C, Sedman PC. Laparoscopic transabdominal preperitoneal (TAPP) hernia repair. A 7-year two-center experience in 3017 patients. *Surg Endosc* 2001; 15: 972-975
- Kavic MS. Hernia repair: 2005. A reflection. *Hernia* 2005; 9: 308-309
- Kehlet H, Callesen T. Recommendations for convalescence after hernia surgery. A questionnaire study. *Ugeskr Laeger* 1998; 160: 1008-1009
- Kerry RL. Repair and convalescence after herniorrhaphy and appendectomy. *J Am Assoc* 1971; 218: 40

- Kingsley D, Vogt DM, Nelson MT, Curet MJ, Pitcher DE. Laparoscopic intraperitoneal onlay inguinal herniorrhaphy. *Am J Surg* 1998; 176: 548-552
- Kingsworth AN. Meeting of international experts on Hernia Surgery, Suvretta House, St. Moritz, Switzerland, 8-14 March 1998. *Hernia* 1998; 2: 98-99
- Kini S, Gagner M. Intraoperative and postoperative complications of laparoscopic ventral hernia repair. In: Morales-Conde S (Ed.) *Laparoscopic ventral hernia repair*. Springer-Verlag, France, pp. 421-428, 2002
- Königer JS, Oster M, Butters M. Leistenhernienversorgung – ein Vergleich gängiger Verfahren. *Chirurg* 1998; 69: 1340-1344
- Kremer K, Lierse W, Platzer W, Schreiber HW, Weller S. *Chirurgische Operationslehre. Bauchwand, Hernien, Relaparotomie, Retroperitoneum, Urologische Notfälle, Gynäkologische Notfälle. Band 7, Teil 1*. Thieme-Verlag, Stuttgart, New York, 1994
- Kucharek M, Heitland WU, Waldner H. *Lehrbuch für Operationspflegekräfte. 2. Aufl.* Urban und Fischer, München, Jena, 2002
- Kübler S, Jähne J. Hernien. In: Nagel E, Löhlein D (Hrsg.) *Pichlmayrs chirurgische Therapie*. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, S. 108-141, 2006
- Kumar A, Doran J, Batt ME, Nguyen-van-Tam JS, Beckingham IJ. Results of inguinal canal repair in athletes with sports hernia. *J R Coll Edinb* 2002a; 47: 561-565
- Kumar S, Wilson RG, Nixon SJ, Macintyre IMC. Chronic pain after laparoscopic and open mesh repair of groin hernia. *Br J Surg* 2002b; 89: 1476-1479
- Kunz, R., Ollenschläger, G., Raspe, H., Jonitz, G., Kolkmann, F.-W. *Lehrbuch Evidenzbasierte Medizin in Klinik und Praxis*. Deutscher Ärzte-Verlag, Köln, 2000

- Kux M, Delattre J-F, Flament J-B, Avisse C, Gausserand F. Chirurgische Anatomie der Leistenregion. In: Kux M (Hrsg.): Hernienoperationen. J.A. Barth Verlag, Heidelberg-Leipzig, 1997
- Lafferty PM, Malinowska A, Pelta D. Lichtenstein inguinal hernia repair in a primary healthcare setting. *Br J Surg* 1998; 85: 793-796
- Lal P, Kajla RK, Chander J, Saha R, Ramteke VK. Randomized controlled study of laparoscopic total extraperitoneal vs open Lichtenstein inguinal hernia repair. *Surg Endosc* 2003; 17: 850-856
- Lau H. Fibrin sealant versus mechanical stapling for mesh fixation during endoscopic extraperitoneal inguinal hernioplasty. A randomized prospective trial. *Ann Surg* 2005; 242: 670-675
- Lau H, Lee F, Poon J. Clinical factors influencing return to work after ambulatory inguinal herniorrhaphy in Hong Kong. *Ambulatory Surg* 2001; 9: 25-28
- Lawrence K, McWhinnie D, Goodwin A, Doll H, Gordon A, Gray A, Britton J, Collin J. Randomised controlled trial of laparoscopic versus open repair of inguinal hernia: Early results. *Br Med J* 1995; 311: 981-985
- Lawrence K, McWhinnie D, Jenkinson C, Coulter A. Quality of life in patients undergoing inguinal hernia repair. *Ann R Coll Surg Engl* 1997; 79: 40-45
- Lichtenstein IL, Shulman AG. Ambulatory outpatient hernia surgery. Including a new concept, introducing tension-free repair. *Int Surg* 1986; 71: 1-4
- Liem MSL, van Duyn EB, van der Graaf Y, van Vroonhoven TJMV. Recurrences after conventional anterior and laparoscopic inguinal hernia repair. A randomized comparison. *Ann Surg* 2003; 237: 136-141

- Mahon D, Decadt B, Rhodes M. Prospective randomized trial of laparoscopic (transabdominal preperitoneal) vs open (mesh) repair for bilateral and recurrent inguinal hernia. *Surg Endosc* 2003; 17: 1386-1390
- McCormack K, Wake B, Perez J, Fraser C, Cook J, McIntosh E, Vale L, Grant A. Laparoscopic surgery for inguinal hernia repair: Systematic review of effectiveness and economic evaluation. *Health Technology Assessment*. Vol. 9, No. 14. Queen's Printer and Controller of HMSO, 2005
- McCormack K, Scott NW, Go PMNYH, Ross S, Grant AM on behalf of the EU Hernia Trialists Collaboration. Laparoscopic techniques versus open techniques for inguinal hernia repair (Review). *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007, Issue 1
- McIntosh A, Hutchinson A, Roberts A, Withers H. Evidence-based management of groin hernia in primary care – a systematic review. *Fam Pract* 2000; 17: 442-447
- McKernan JB, Laws HL. Laparoscopic repair of inguinal hernias using a totally extraperitoneal prosthetic approach. *Surg Endosc* 1993; 7: 26-28
- Memon MA, Cooper NJ, Memon B, Memon MI, Abrams KR. Meta-analysis of randomized clinical trials comparing open and laparoscopic inguinal hernia repair. *Br J Surg* 2003; 90: 1479-1492
- Metzger J, Lutz N, Laidlaw I. Guidelines for inguinal hernia repair in everyday practice. *Ann R Coll Surg Engl* 2001; 83: 209-214
- Meyer G, Schildberg FW (Hrsg.). *Endoskopische Hernioplastik*. J.A. Barth, Leipzig, 1997
- Mills IW, McDermott IM, Ratliff DA. Prospective randomized controlled trial to compare skin staples and polypropylene for securing the mesh in inguinal hernia repair. *Br J Surg* 1998; 85: 790-792

- Mokete M, Earnshaw JJ. Evolution of an inguinal hernia surgery practice. *Postgrad Med* 2001; 77: 188-190
- Neufang T, Becker H. Bauchwand, Hernien. In: Röher HD, Encke A. (Hrsg.) *Viszeralchirurgie*. Urban und Schwarzenberg, München, Wien, Baltimore. S. 709-739, 1997
- Neumayer L, Giobbie-Hurder A, Jonasson O, Fitzgibbons R jr, Dunlop D, Gibbs J, Reda D, Henderson W, Veteran affairs cooperative studies program 456 investigators. Open mesh versus laparoscopic mesh repair of inguinal hernia. *N Engl J Med* 2004; 350: 1819-1827
- Noetzel J. Die spannungsfreie Hernien-Reparation nach Lichtenstein – Evaluation einer neuen Operationsmethode - Med. Diss., Univ. Tübingen, 2005
- Nyhus LM. Editor's Comment (to J.F. Patino, A History of the Treatment of Hernia). In: Nyhus LM, Condon RE (eds.). *Hernia*. 4th Edition, J.P. Lippincott Comp., Philadelphia, 1995
- O'Dwyer PJ, Norrie J, Alani A, Walker A, Duffy F, Horgan P. Observation or operation for patients with an asymptomatic inguinal hernia: a randomized clinical trial. *Ann Surg* 2006; 244: 167-173
- Patino JF. A History of the Treatment of Hernia. In: Nyhus LM, Condon RE (eds.). *Hernia*. 4th Edition, J.P. Lippincott Comp., Philadelphia, 1995
- Pavlidis TE, Atmatzidis KS, Lazaridis CN, Papaziogas BT, Makris JG, Papaziogas TB. Comparison between modern mesh and conventional non-mesh methods of inguinal hernia repair. *Minerva Chir* 2002; 57: 7-12
- Peiper C, Junge K, Futing A, Conze J, Bassalay P, Schumpelick V. Intraoperative Messung der Nahtkräfte bei der Shouldice-Reparation primärer Leistenhernien. *Chirurg* 1998; 69: 1077-1081

- Pesanelli KE, Cigna JA, Basu SG, Morin AR. Occupational rehabilitation following open mesh surgical repair of an inguinal hernia. *Phys Ther* 2003; 83: 58-66
- Pikoulis E, Tsigris C, Diamantis T, Delis S, Tsatsoulis P, Georgepoulos S, Pavlakis E, Leppäniemi AK, Bastounis E, Mantonakis S. Laparoscopic preperitoneal mesh repair or tension-free mesh plug technique? A prospective study of 471 patients with 543 inguinal hernias. *Eur J Surg* 2002, 168: 587-591
- Quilici PJ, Greaney EM jr, Quilici J, Anderson S. Laparoscopic inguinal hernia repair: Optimal technical variations and results in 1700 cases. *Am Surg* 2000; 66: 848-852
- Read RC. The development of inguinal herniorrhaphy. *Surg Clin North Am* 1984; 64: 185-196
- Read RC, White HJ. Inguinal herniation 1777-1977. *Am J Surg* 1978; 136: 651-654
- Richards SK, Earnshaw JJ. Management of primary and recurrent inguinal hernia by surgeons from the South West of England. *Ann R Coll Surg Engl* 2003; 85: 402-404
- Rider MA, Baker DM, Locker A, Fawcett AN. Return to work after inguinal hernia repair. *Br J Surg* 1993; 80: 745-745
- Robbins AW, Rutkow IM. Mesh plug repair and groin hernia surgery. *Surg Clin North Am* 1998; 78: 1007-1023
- Robertson GSM, Burton PR, Haynes IG. How long do patients convalesce after inguinal herniorrhaphy? Current principles and practice. *Ann R Coll Surg Engl* 1993; 75: 30-33
- Ross APJ. Incidence of inguinal hernia recurrence. Effect of time off work after repair. *Ann R Coll Surg Engl* 1975; 57: 326-328

- Royal College of Surgeons of England. Clinical guidelines on the management of groin hernias in adults. RCS, London, 1993
- Sachs, L. Angewandte Statistik, 8. Auflage. Springer, Berlin, 1997
- Sachs M, Encke A. Repair procedures in surgery of inguinal hernia in their historical evolution. Zentralbl Chir 1993; 118: 780-787
- Sackett, D.L., Straus, S., Richardson, W.S., Rosenberg, W., Haynes, B.R. Evidence-based Medicine. Churchill Livingstone, Edinburgh, 2000
- Said S, Zieren J, Pichlmaier H. Die laparoskopische Hernienchirurgie. Zentralbl Chir 1993; 118: 759-799
- Salcedo-Wasicek MC, Thirlby RC. Postoperative course after inguinal herniorrhaphy. A case controlled comparison of patients receiving workers' compensation vs patients with commercial insurance. Arch Surg 1995; 130: 29-32
- Savarise MT, Simpson JP, Moore JM, Leis VM. Improved functional outcome and more rapid return to normal activity following laparoscopic hernia repair. Surg Endosc 2001; 15: 574-578
- Schlenkhoff D, Strosche H, Jäckel F. Ergebnisse nach Leistenhernienreparation nach Bassini. Acta Chir Austr 1988; 20: 166
- Schmedt CG, Däubler P, Leibl BJ, Kraft K, Bittner R, Laparoscopic Hernia Repair Study Team. Simultaneous bilateral laparoscopic inguinal hernia repair. An analysis of 1336 consecutive cases at a single center. Surg Endosc 2002; 16: 240-244
- Schmidt D, Zimmer M. Chirurgie. 1. Aufl. Elsevier GmbH, München, 2005
- Schmitz R, Schmitz N, Treckmann J, Shah S. Langzeitergebnisse nach Tension-free-Hernienreparation. Chirurg 1999; 70: 1014-1019

- Schumpelick V. Leistenbruch-Reparation nach Shouldice. *Chirurg* 1984; 55: 25
- Schumpelick V (Hrsg.) *Hernien*. 2. Aufl. Enke-Verlag, Stuttgart, 1990
- Schumpelick V. Hernien. In: Koslowski L, Bushe, Junginger, Schwemmler. *Die Chirurgie*. 4. Aufl. Schattauer-Verlag, Stuttgart, New York, S. 733-744, 1999
- Schumpelick V. Komplikationen. In: Schumpelick V (Hrsg.) *Hernien*. 4. Aufl. Thieme-Verlag, Stuttgart, S. 376-386, 2000
- Schumpelick V, Klinge U. Pathogenese. In: Schumpelick V (Hrsg.) *Hernien*. 4. Aufl. Thieme-Verlag, Stuttgart, New York, S. 42-53, 2000a
- Schumpelick V, Klinge U. Geschichte der Hernienchirurgie. In: Schumpelick V (Hrsg.) *Hernien*. 4. Aufl. Thieme-Verlag, Stuttgart, New York, S. 77-88, 2000b
- Schumpelick V, Peiper C. Postoperative Nachsorge. In: Schumpelick V (Hrsg.) *Hernien*. 4. Aufl. Thieme-Verlag, Stuttgart, S. 387-393, 2000
- Schumpelick V, Arlt G, Steinau G. Leistenhernien bei Erwachsenen und Kindern. *Dtsch Arztebl* 1997; 94: 3268-3276
- Schumpelick V, Bleese NM, Mommsen U. *Chirurgie*. 5. Aufl. Enke-Verlag, Stuttgart, 2000
- Schumpelick V, Stumpf M, Schwab R. Leistenhernienchirurgie als ambulante und kurzzeitstationäre Chirurgie. Möglichkeiten und Grenzen. *Chirurg* 2004; 75: 126-130
- Schwab JR, Beaird DA, Ramshaw BJ, Franklin JS, Duncan TD, Wilson RA, Miller J, Mason EM. After 10 years and 1903 inguinal hernias, what is the outcome for the laparoscopic repair? *Surg Endosc* 2002; 16: 1201-1206

- Scott N, Go PMNYH, Graham P, McCormack K, Ross SJ, Grant AM. Open Mesh versus non-Mesh for groin hernia repair. The Cochrane Database of Systematic Reviews 2007, Issue 1
- Seling A. Hernien. In: Koslowski L, Irmer W, Bushe K-A (Hrsg.) Lehrbuch der Chirurgie. Schattauer-Verlag, Stuttgart, New York, 1978
- Sheldon TA, Cullum N, Dawson D, Lankshear A, Lowson K, Watt I, West P, Wright D, Wright J. What's the evidence that NICE guidance has been implemented? Results from a national evaluation using time series analysis, audit of patients' notes, and interviews. *BMJ* 2004; 329: 999-1006
- Shouldice EE. Surgical treatment of hernia. *Ontar Med Rev* 1945; 4: 43
- Smith AI, Royston CMS, Sedman PC. Stapled and nonstapled laparoscopic transabdominal preperitoneal (TAPP) inguinal hernia repair. A prospective randomized trial. *Surg Endosc* 1999; 13: 804-806
- Stock SE. Return to work after inguinal hernia repair. *Br J Surg* 1993; 80: 1489
- Stoker DL, Wellwood JM. Return to work after inguinal hernia repair. *Br J Surg* 1993; 80: 1354-1355
- Stoker DL, Spiegelhalter DJ, Singh R, Wellwood JM. Laparoscopic versus open inguinal hernia repair: Randomised prospective trial. *Lancet* 1994; 343: 1243-1245
- Tanovic H, Mesihovic R, Muhovic S. Randomized trial of TEP laparoscopic hernioplasty versus Bassni inguinal hernia repair. *Medarh* 2005; 59: 214-216
- Tanhiphat C, Tanprayoon T, Sangsubhan C, Chatamra K. Laparoscopic vs open inguinal hernia repair. A randomized, controlled trial. *Surg Endosc* 1998; 12: 846-851

- Taylor EW, Dewar EP. Early return to work after repair of a unilateral inguinal hernia. *Br J Surg* 1983; 70: 599-600
- Thorup J, Jørgensen T, Kjaergaard J, Billesbølle P. Convalescence after inguinal herniorrhaphy. *Scand J Gastroenterol* 1994; 29: 1150-1152
- Töns Ch, Muck-Töns A, Schumpelick V. Leistenhernienchirurgie in Deutschland 1992: Eine Umfrage an 1656 deutschen Kliniken. *Chirurg* 1993; 64: 635-641
- van den Oever R, Debbaut B. Kostenanalyse der Leistenhernienchirurgie bei ambulanter und stationärer Versorgung. *Zentralbl Chir* 1996; 121: 836-840
- van't Riet M, de Vos van Steenwijk PJ, Kleinrensink GJ, Steyerberg EW, Bonjer HJ. Tensile strength of mesh fixation methods in laparoscopic incisional hernia repair. *Surg Endosc* 2002; 16: 1713-1716
- Vogel I. Hernien. In: Henne-Bruns D, Dürig M, Kremer, B (Hrsg.) *Chirurgie*. Thieme-Verlag, Stuttgart, S. 745-764, 2001
- Vos PM, Simons MP, Luitse JSK, van Geldere D, Koelemaij MJW, Obertop H. Follow-up after inguinal hernia repair. Questionnaire compared with physical examination: A prospective study in 299 patients. *Eur J Surg* 1998; 164: 533-536
- Wake BL, McCormack K, Fraser C, Vale L, Perez J, Grant AM. Transabdominal preperitoneal (TAPP) vs totally extraperitoneal (TEP) laparoscopic techniques for inguinal hernia repair. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007, Issue 1
- Waleczek H, Wenning M. Ergebnisse der chirurgischen Qualitätssicherung in Westfalen-Lippe – Rezidivquoten der Leistenhernienoperationen. *Zentralbl Chir* 2000; 2: 205-207

- Wara P, Bay-Nielsen M, Juul P, Bendix J, Kehlet H. Prospective nationwide analysis of laparoscopic versus Lichtenstein repair of inguinal hernia. *Br J Surg* 2005; 92: 1277-1281
- Wellwood J, Sculpher MJ, Stoker D, Nicholls GJ, Geddes C, Whitehead A, Singh R, Spiegelhalter D. Randomised controlled trial of laparoscopic versus open mesh repair for inguinal hernia: Outcome and cost. *Br Med J* 1998; 317: 103-110
- Wyss F. Die Behandlung der Hernien mit Injektionen. Erfahrung aus 50jähriger Anwendung der Methode 1919-1969. *Helv Chir Acta* 1971; 38: 403-432
- Zieren J, Zieren HU, Jacobi CA, Wenger FA, Müller JM. Prospective randomized study comparing laparoscopic and open tension-free inguinal hernia repair with Shouldice's operation. *Am J Surg* 1998; 175: 330-333

8 Anhang

8.1 Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen

ABBILDUNG 1: SCHEMATISCHE DARSTELLUNG DER ANATOMISCHEN VERHÄLTNISSE BEI DER LEISTENHERNIE (EIGENE ABBILDUNG).....	3
ABBILDUNG 2: LEISTENBRUCHOPERATION N. BASSINI (AUS MEYER UND SCHILDBERG 1997).	9
ABBILDUNG 3: OPERATION NACH SHOULDICE (AUS MEYER UND SCHILDBERG 1997).....	10
ABBILDUNG 4: OPERATION NACH LICHTENSTEIN (1986).....	12
TABELLE 1: HIERARCHIE DER EVIDENZSTUFEN	19
TABELLE 2: LEITFRAGEN ZUR BEURTEILUNG DER METHODIK EINER THERAPIESTUDIE.....	21
TABELLE 3: LEITFRAGEN ZUR BEURTEILUNG DER METHODIK EINER METAANALYSE.....	25
TABELLE 4: ERGEBNISSE VON RCTS ZUR KÖRPERLICHEN SCHONUNG NACH HERNIOTOMIE	33
TABELLE 5: ERGEBNISSE PROSPEKTIVER KOHORTENSTUDIEN ZUR KÖRPERLICHEN SCHONUNG NACH HERNIOTOMIE	38
TABELLE 6: ERGEBNISSE VON RETROSPEKTIVEN UNTERSUCHUNGEN ZUR KÖRPERLICHEN SCHONUNG NACH HERNIOTOMIE	42
TABELLE 7: EXPERTENMEINUNGEN ZUR KÖRPERLICHEN SCHONUNG NACH HERNIOTOMIE .	53

9 Danksagung

Ich danke Herrn Prof. Dr. med. Wolf O. Bechstein für die Vergabe des Themas und die damit verbundene Möglichkeit, diese interessante Thematik zu bearbeiten, sowie seine wertvollen Hinweise für die Aufarbeitung der Literatur und das Abfassen der Arbeit.

Mein ganz besonderer Dank gilt meinem Ehemann Achim für die große Unterstützung, Geduld und sein Verständnis während der ganzen Zeit.

Ich danke meinen Eltern, die mir ein Medizinstudium ermöglicht und somit die Grundlage für diese Arbeit geschaffen haben.

Ich möchte all denen danken, die zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben.

10 Lebenslauf

Mireille Untiedt geb. Lucht

Geburtsdatum, -ort 22.03.1972 in Hamburg

Familienstand verheiratet

Konfession evangelisch

Schulabschluss

1992 Abitur Johannes-Brahms-Schule Pinneberg

Ausbildung

1992-1995 Ausbildung zur Tierärzthelferin Praxis Dr. Wiese, Tornesch

Studium

1995-2002 Studium Humanmedizin, Hamburg

2002-2003 Praktisches Jahr, Hamburg

Berufstätigkeit

2003-2004 Ärztin im Praktikum, Glückstadt

2004-2005 Assistenzärztin Innere Medizin, Damp

2005 Zusatzbezeichnung Sportmedizin

2005-2006 Assistenzärztin Orthopädische-Rheumatologische Praxis,
Elmshorn

seit 2007 Assistenzärztin Allgemeinmedizinische Praxis, Elmshorn



11 Schriftliche Erklärung

Ich erkläre, dass ich die dem Fachbereich Medizin der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main zur Promotionsprüfung eingereichte Dissertation mit dem Titel

„Gesicherte Erkenntnisse zur Notwendigkeit einer körperlichen Schonung nach Leistenhernienoperation – Eine Evidenzbasierte Literaturstudie –“


in der Klinik für Allgemein- und Gefäßchirurgie unter Betreuung und Anleitung von Prof. Dr. med. W. O. Bechstein

ohne sonstige Hilfe selbst durchgeführt und bei der Abfassung der Arbeit keine anderen als die in der Dissertation angeführten Hilfsmittel benutzt habe.

Ich habe bisher an keiner in- oder ausländischen Universität ein Gesuch um Zulassung zur Promotion eingereicht.

Die vorliegende Arbeit wurde bisher nicht als Dissertation eingereicht.

Hamburg, den 24.06.2007
(Ort und Datum)


(Unterschrift)