

Aus dem Katholischen Klinikum Mainz
St. Vincenz und Elisabeth Hospital,
Lehrkrankenhaus der Johannes Gutenberg Universität Mainz

Langzeitergebnisse der laparoskopischen Leistenhernienreparation
(TAPP) der Klinik für Allgemein- und Visceralchirurgie des
St. Vincenz und Elisabeth Hospitals Mainz

Inauguraldissertation

zur Erlangung des Doktorgrades der Medizin
der Johannes Gutenberg Universität Mainz
dem Fachbereich Medizin vorgelegt
von
Danil Korobitsyn
Perm/Rußland

Mainz, 2008

Dekan:

1. Gutachter:

2. Gutachter:

Tag der Promotion: 16.12.2008

1. Einleitung	3
2. Anatomisch-topographische Grundlagen	4
2.1 Anatomie der Leistenregion	4
2.2 Verletzungsgefährdete Strukturen der Leistenregion	8
3. Kurzer Abriss zur Entwicklung der Hernienchirurgie	11
3.1 Konventionelle Operationstechniken	11
3.2 Spannungsfreie Techniken mit alloplastischem Material über einen konventionellen Zugang	14
3.3 Spannungsfreie Techniken mit alloplastischem Material über einen endoskopischen Zugang	16
4. Material und Methode	19
4.1 Aufbau der Untersuchung	19
4.2 Operationsmethode und Material	19
4.3 Untersuchung	22
5. Ergebnisse	23
5.1 Studienaufbau	23
5.2 Alter und Geschlecht der untersuchten Gruppe	24
5.3 Rezidiv-Leistenhernie präoperativ (Tab. 2)	25
5.4 Operationsdauer (Tab. 3)	26
5.5 Intra- und postoperative Komplikationen (Tab. 4)	27
5.6 Postoperatives Rezidiv (Tab. 5, 6)	28
5.7 Rezidivverteilung nach Bruchart (Abb. 6)	29
5.8 Zufriedenheit mit dem Verfahren (Tab. 5)	30

Inhaltsverzeichnis

6. Diskussion	31
7. Zusammenfassung	39
8. Literaturverzeichnis	43
9. Anhang	65
10. Danksagung	66
11. Lebenslauf	67

1. Einleitung

Die Zahl der Leistenhernienoperationen liegt in Deutschland bei ca. 150.000 bis 200.000 pro Jahr (*Lammers et al. 2001*) und betrifft überwiegend arbeitsfähige Personen (*Goodwine et al. 1995, Rutkow et al. 1993*). Nach Schätzung von Schumpelick et al. (1996) werden weltweit ca. 10 Hernien pro Minute operiert. Dabei kommen Operationsverfahren der konventionellen, offenen Chirurgie und der endoskopischen, minimal invasiven Chirurgie zum Einsatz.

Die vorliegende Arbeit soll die folgende Frage klären:

Sind die laparoskopischen Verfahren der Leistenhernienchirurgie mit den konventionellen Methoden hinsichtlich der Langzeitergebnisse vergleichbar?

Die kurz- und mittelfristigen Ergebnisse der endoskopischen Leistenbruchversorgung scheinen zumindest in den Händen erfahrener Operateure denen der konventionellen Methoden gleichwertig zu sein. Die Langzeitergebnisse der laparoskopischen Hernioplastik (TAPP¹) sind jedoch trotz vieler Studien noch nicht ausreichend untersucht und werden erst jetzt mit zunehmendem Interesse bedacht und mit konventionellen Verfahren verglichen (*Arvidsson et al. 2005, Machon et al. 2003 und Schultz et al. 2001*). Darüber hinaus spielen aber auch noch andere Gesichtspunkte beider Verfahren angesichts des steigenden ökonomischen Druckes eine wichtige Rolle:

- personeller und materieller Aufwand
- Erlernbarkeit
- Indikationsstellung
- Kosten.

Dank zunehmender Erfahrung auf dem Gebiet der Hernioplastik mit alloplastischem Material setzt sich bei vielen Autoren (*Arvidsson et al. 2005, Machon et al. 2003, Leibl et al. 2005*) zunehmend die Ansicht durch, dass sich die laparoskopische und offene Operationsmethode im klinischen Alltag je nach Fragestellung ergänzen lassen. Auch zu dieser Diskussion soll unsere Untersuchung einen Beitrag

liefern.

¹ transabdominale präperitoneale Netzhernioplastik

2. Anatomisch-topographische Grundlagen

2.1 Anatomie der Leistenregion

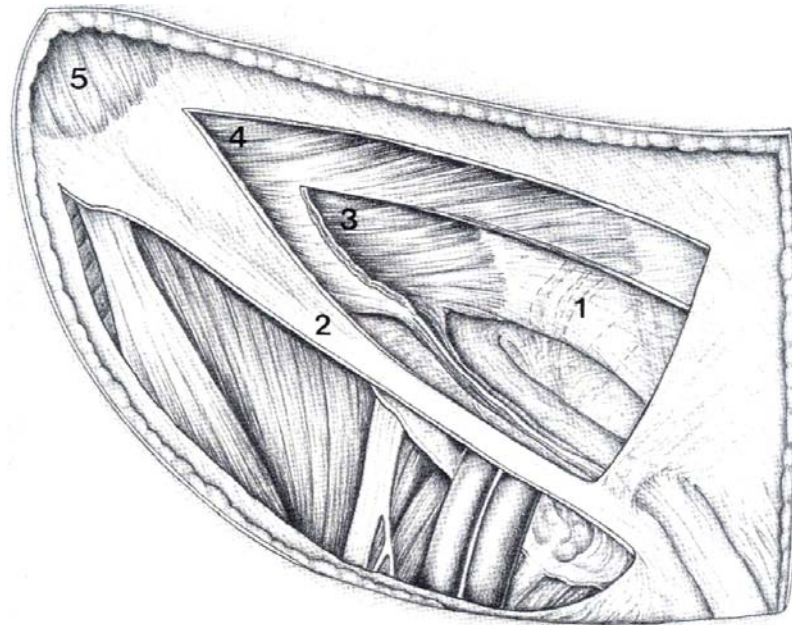


Abbildung1 Schichten der Bauchwand von ventral (aus: *Schumpelick et al. 1996, 16*)

- 1 epigastrische Gefäße (Lig. umbilicale mediale)
- 2 Lig. inguinale
- 3 M. transversus abdominis
- 4 M. obliquus internus
- 5 M. obliquus externus

Ein Eingeweidebruch (Hernie) besteht aus der Bruchpforte, dem Bruchsack und dem Bruchinhalt. Eine Bruchbildung mit unvollständiger peritonealer Auskleidung des Bruchsacks wird Gleithernie genannt. Die Bezeichnung der Hernie richtet sich nach der Lokalisation der Bruchpforte, zum Beispiel: Leisten-, Schenkel- oder Nabelhernie.

Die Leistenregion stellt eine anatomische Schwachstelle der Bauchdecke dar, da die muskuloaponeurotische Auskleidung in dieser Region z. T. nur schwach ausgebildet ist; die Bruchpforte der medialen Leistenhernie, das Hasselbach'sche Dreieck (s. u.), ist ganz muskelfrei. Der innere Leistenring bildet eine natürliche

Anatomie

Lücke für den Durchtritt der Samenstranggebilde beim Mann und des Ligamentum teres uteri bei der Frau.

Als Regio inguinalis wird der Teil der Regio hypogastrica bezeichnet, welcher kranial durch eine Horizontale zwischen den beiden Spinae iliaca anteriores superiores, medial durch den lateralen Rand der Rektusscheide und kaudal durch den unteren Rand der Aponeurose des Musculus obliquus externus begrenzt wird.

Die schräge Bauchmuskulatur reicht nicht ganz bis zum oberen Schambeinast hinab, sie endet vielmehr an einer vom Tuberculum pubicum zur Spina iliaca anterior superior verlaufenden Linie (Abb. 1). Hier spannt sich als Abschluss der Bauchwand und als Randstreifen der Externusaponeurose das Lig. inguinale POUPARTI (Leistenband) aus.

Die Lücke zwischen dem Leistenband und dem oberen Schambeinast wird durch den sich aus der Iliopsoasfaszie verdichtenden Arcus iliopectineus in einen lateralen und medialen Abschnitt geteilt. Das laterale Kompartiment enthält als Lacuna musculorum den M. iliopsoas, den N. femoralis und den R. femoralis des N. genitofemoralis. In der medialen Lacuna vasorum liegen die Femoralgefäße. Der mediale Winkel der Lacuna vasorum wird von einem Bandzug, dem Lig. lacunare GIMBERNATI, etwas ausgerundet. Dieses setzt sich als 2 - 3 mm dickes Band auf dem dorsalen Anteil des oberen Schambeinastes nach lateral fort, ist dort im Periost fest verankert und wird als Lig. pectineale COOPERI bezeichnet. Es dient bei bestimmten konventionellen Eingriffen der Leistenhernienchirurgie als festes Nahtlager (Lotheissen, McVay).

Die Fasern der Aponeurose des m. obliquus externus abdominis haben mediokaudal oberhalb des Leistenbandes einen divergierenden Verlauf (crus mediale et laterale), sodass eine Lücke entsteht, die in ihrem kraniolateralen Anteil durch quer verlaufende Bindegewebsfasern (Fibrae intercrurales) verschlossen wird. Die mediokaudal verbleibende Lücke wird als äußerer Leistenring (Anulus inguinalis externus) bezeichnet.

Anatomie

Mm. obliquus internus et transversus abdominis erreichen mit ihrem kaudalen Rand das Leistenband nicht, sodass zwischen dem Lig. inguinale einerseits und dem freien Unterrand der beiden genannten Muskeln andererseits eine Lücke entsteht, die in ihrem mediokaudalen bis zu den Vasa epigastrica inferiora reichenden Anteil durch Bindegewebe verschlossen ist; der offen bleibende kranio-laterale Abschnitt dieser Lücke wird als innerer Leistenring (Anulus inguinalis profundus) bezeichnet und enthält neben dem Ramus genitalis des N. genitofemoralis und dem N. ilioinguinalis beim Mann den Samenstrang mit den Hodengefäßen, bei der Frau das Lig. teres uteri.

Der innere Leistenring wird an seiner Rückseite von Peritoneum parietale und Fascia transversalis bedeckt und liegt in der Fossa inguinalis lateralis der inneren Bauchwand, also lateral der von den unteren epigastrischen Gefäßen aufgeworfenen Plica umbilicalis lateralis.

Der Leistenkanal stellt die Verbindung von innerem und äußeren Leistenring dar. Er durchsetzt die Bauchwand auf einer mittleren Länge von 4 cm in schräger Richtung von der Ebene der Transversus- und Obliquus-internus-Muskulatur kranio-lateral nach mediokaudal in der Ebene der Externusaponeurose.

Die vordere Begrenzung des Leistenkanals ist die Externusaponeurose. Das Dach bilden die kaudalen Ränder der Mm. obliquus internus et transversus abdominis, den Boden das Leistenband und das Lig. reflexum, welches aus Fasern der Rektusscheide gespeist wird, die sichelförmig ins Leistenband ausstrahlen (Abb. 2).

Die Leistenkanalhinterwand bilden die Fascia transversalis und der vor dem Peritoneum parietale liegende präperitoneale Fettkörper, welche die muskuläre Lücke medial der Vasa epigastrica inferiora verschließen. Verstärkungszüge der Fascia transversalis verlaufen c-förmig kaudal und medial als Transversalisschlinge (HENLE-Schlinge) um den inneren Leistenring herum und strahlen als Lig. interfoveolare (Lig. HESSELBACHI) nach mediokranial aus (Abb. 2).

Dorsal des Leistenbandes bilden aponeurotische Verstärkungszüge der Fascia transversalis den Tractus iliopubicus (THOMSON-Band), der unterschiedlich stark

ausgebildet sein kann. Er entspringt lateral am Beckenkamm, überbrückt in parallelem Verlauf zum Leistenband den M. psoas, strahlt mit einem Teil seiner Fasern in die Femoral-gefäßscheide ein und inseriert am Tuberculum pubicum und oberen Schambeinast.

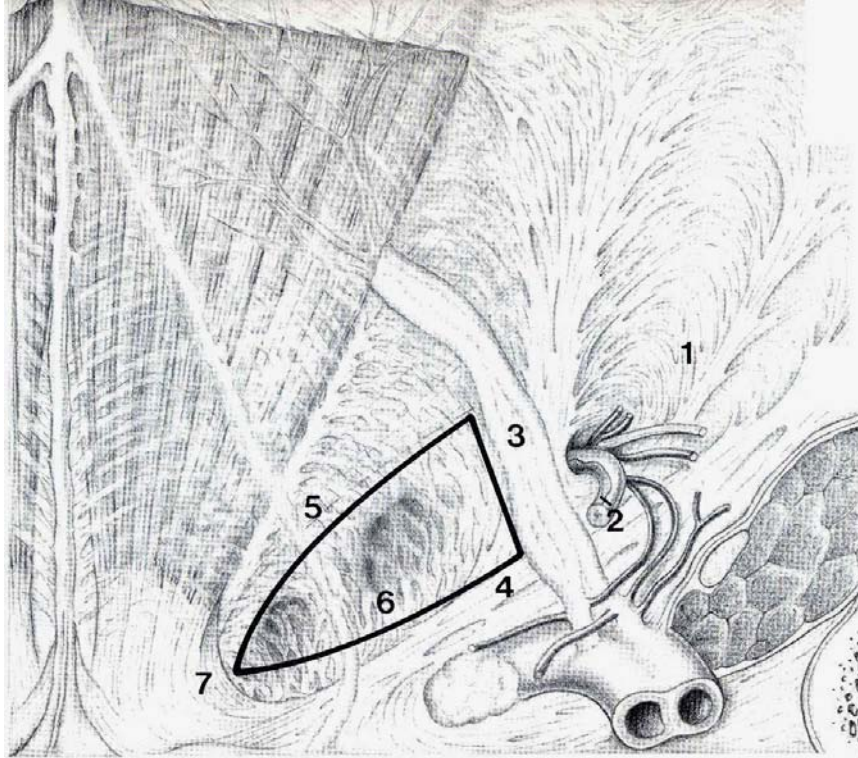


Abbildung 2 vordere Bauchwand von innen (aus: *Schumpelick et al. 1996, 9*)

- 1 HENLE-Schlinge
- 2 Samenstrang
- 3 Lig. interfoveolare HESSELBACHI
- 4 Lig. inguinale
- 5 Transversusarkade
- 6 HESSELBACHsches Dreieck
- 7 Lig. reflexum

Die Fascia transversalis stülpt sich am inneren Leistenring in den Leistenkanal ein und überzieht als Fascia spermatica interna Samenstrang, Nebenhoden und Hoden. Ebenfalls am inneren Leistenring strahlen Faserbündel von Mm. transversus et obliquus internus abdominis in den Samenstrang ein und werden dann als M. cremaster bezeichnet. Am äußeren Leistenring setzen sich Bindegewebsfasern von der Externusaponeurose und der Fascia superficialis als Fascia spermatica externa auf den Samenstrang fort.

Aus dem Plexus lumbalis zieht der N. iliohypogastricus zwischen den Mm. transversus et obliquus internus in die Leistenregion hinein, hat jedoch keine Verbindung

zum Samenstrang. Der N. ilioinguinalis liegt parallel dazu etwas weiter kaudal in der gleichen Schicht, um nach Abgabe seiner motorischen Äste als sensibler Nerv im Samenstrang durch den Leistenkanal zum äußeren Leistenring zu gelangen. Auch der R. genitalis des N. genitofemoralis verläuft medial im Samenstrang gelegen durch den Leistenkanal zur Genitalregion.

Als HESSELBACHsches Dreieck bezeichnet man den Teil der Leistenregion, der medial vom lateralen Rand des M. rectus abdominis, kaudal vom Leistenband und lateral von der Gefäßscheide der Vasa epigastrica inferior begrenzt wird (Abb. 2). Hier liegt die Bruchpforte der direkten Leistenhernien.

2.2 Verletzungsgefährdete Strukturen der Leistenregion

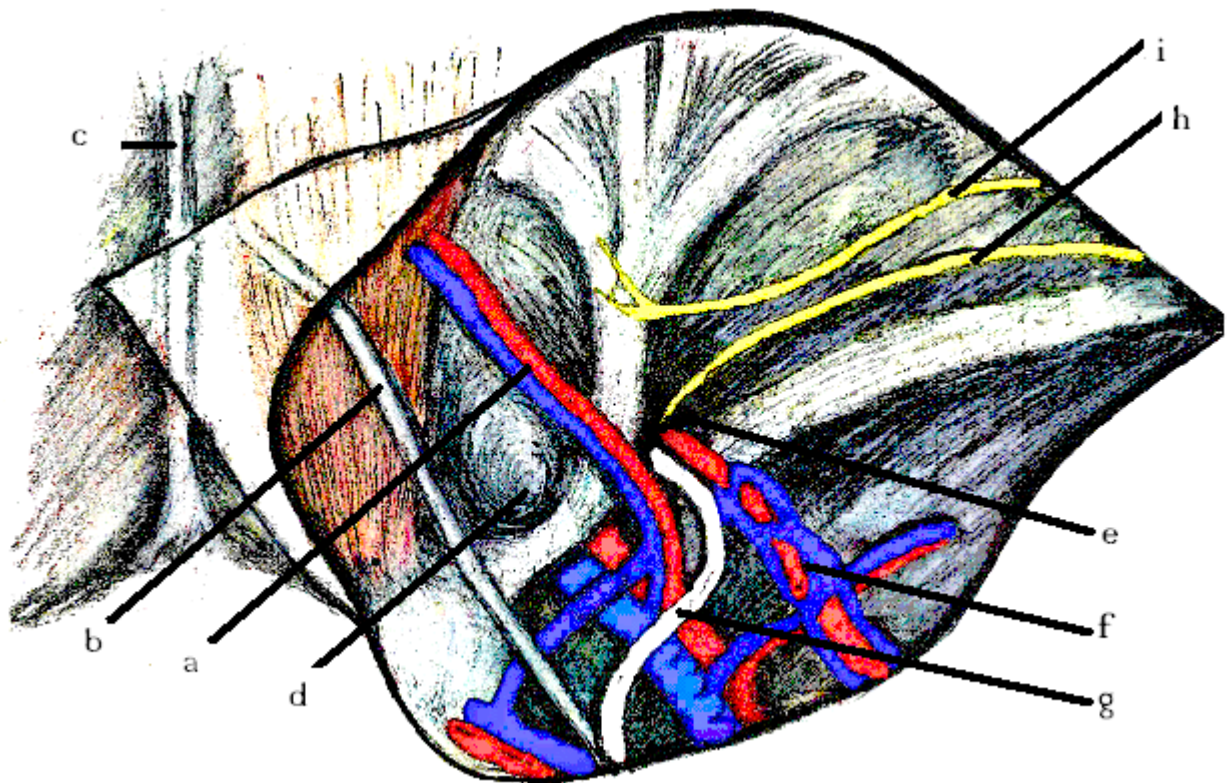


Abbildung 3 Topographie des Leistenkanals von intraabdominell

- a – Vasa epigastrica inferiora (Plica umbilicalis lateralis)
- b – Plica umbilicalis medialis (obliterierte Nabelarterie)
- c – Linea alba
- d – Bruchpforte der direkten Leistenhernie im HESSELBACHschen Dreieck
- e – innerer Leistenring
- f – Vasa testicularia
- g – D. deferens
- h – N. ilioinguinalis
- i – N. iliohypogastricus

Als verletzungsgefährdete Strukturen im Leistenbereich gelten (*Schumpelick et al. 1996, Kunz et al. 1996, Meyer et al. 1997*):

a) Nerven

- N. cutaneus femoris lateralis (Paraesthesien der lateroventralen Seite des Oberschenkels)
- R. genitalis n. genitofemoralis (Paraesthesien in der Haut des Skrotums und der Tunica vaginalis des Hodens)
- N. ilioinguinalis (Paraesthesien der Haut der medialen Leistenregion, der Innenseite des Oberschenkels, der Penis-wurzel)
- N. iliohypogastricus (Paraesthesien der Haut der Regio supra-pubica)

b) Gefäße

- Vasa iliaca externa
- Vasa epigastrica inferiora
- A. obturatoria mit unregelmäßiger Anastomose zur A. epigastrica inferior („Corona mortis“). Auch die V. obturatoria kann mit der V. epigastrica inferior anastomosieren und bei Verletzungen zu starken Blutungen führen.
- Aa. circumflexa ilium profunda et superficialis

c) Samenstranggebilde

- D. deferens
- Vasa testicularia

D. deferens und Hodengefäße nähern sich dem inneren Leistenring von unterschiedlichen Richtungen. Beim Eintritt in den Leistenkanal bilden sie den spitzen Winkel eines als „triangle of doom“ bezeichneten Gebietes, in dem unter Peritoneum, präperitonealem Fett und Fascia transversalis versteckt die Iliakalgefäße verlaufen (Abb. 3). Diese können hier im Rahmen der laparoskopischen Leistenbruchversorgung bei der Präparation verletzt werden und dann zu erheblichen Blutungen Anlass geben.

Als „triangle of pain“ wird das kranial-lateral des inneren Leistenring gelegene Dreieck bezeichnet, das medial von der Plica umbilicalis lateralis und kaudal vom Leistenband begrenzt wird. In diesem Bereich verlaufen die Nn. cutaneus femoris

Anatomie

lateralis et genitofemoralis (Abb. 3). Insbesondere bei der endoskopischen Bruchversorgung können diese hier durch Clips gefasst werden, sodass hartnäckige Nervenirritationen auftreten können.

3. Kurzer Abriss zur Entwicklung der Hernienchirurgie

3.1 Konventionelle Operationstechniken

Zunächst bestand die Behandlung der Leistenhernie in der Versorgung mit einem Bruchband.

In der ersten Hälfte des 7. Jahrhunderts n. Chr. beschrieb dann Paulos von Aigina als herausragender Vertreter der spätalexandrinischen Schule erstmals die Radikaloperation bei der Brucheinklemmung: durch einen vom Skrotum nach kranial geführten Schnitt wurden Bruchsack und Samenstrang meist unterhalb des äußeren Leistenrings freigelegt, der Bruchinhalt reponiert, Samenstrang und Bruchsack umstochen und abgetragen. Meist, aber nicht immer, war diese Operation mit der Entfernung des Hodens verbunden (*von Brunn 1973*).

In der Folgezeit änderte sich wenig an der Technik des Eingriffs. Allenfalls die Art der Blutstillung erfuhr ähnlich wie bei anderen Operationen Modifikationen: über Jahrhunderte hinweg kam es immer wieder zu einem Wechsel von der Ligatur (Gefahr der nicht beherrschbaren Wundinfektion durch das unsterile Nahtmaterial) zur Kauterisation mit glühenden Eisen oder kochenden Flüssigkeiten, die durch Abulqasim († 1013) erstmals in Europa bei der Behandlung von Hernien bekannt wurde (Gefahr der tödlichen Nachblutung).

Die Reposition inkarzierter Brüche wurde erleichtert durch ein sichelförmiges Messerchen („Bistouri“), das mit seiner Konkavität in den Bruchring eingelegt wurde und diesen somit erweitern konnte (*Richter 1785*). Dieser Akt wurde als Herniotomie („Bruchschnitt“) bezeichnet und war beim Vorliegen einer Corona mortis naturgemäß mit der Gefahr einer letalen Blutung verbunden.

Zu wesentlichen Verbesserungen kam es schließlich erst im 16. Jahrhundert durch zwei Entwicklungen:

- Girolomo Fabricius ab Aquapendente (1537 – 1619) eröffnete den Bruchsackhals und vernähte nach der Reposition das Bruchsacklumen ohne den Samenstrang mit zu fassen, sodass eine Kastration nicht notwendig war.

Entwicklung der Hernienchirurgie

Diese Methode wurde als „königliche Naht“ bezeichnet, weil seinem König dadurch viele Soldaten erhalten blieben und setzte sich bei den gebildeten Chirurgen sehr rasch durch; umherziehenden Bruchschneidern blieb sie jedoch bis ins 18. Jahrhundert unbekannt (*von Brunn 1973*)

- für die Ligatur von Bruchsack und/oder Samenstrang wurde beim als „Point doré“ („goldener Stich“) beschriebenen Vorgehen die Verwendung eines Gold- oder Bleidrahts empfohlen (Richter 1785, *Gurlt 1898*), sodass sich die Gefahr septischer Komplikationen reduzierte.

Alle bis in die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts beschriebenen Techniken waren jedoch mit einer gleich bleibend sehr hohen Rezidivrate verbunden (z.B. 1890 Haidenthaller aus der Billrothschen Klinik in Wien 68 %), da der Eingriff sich außerhalb des Leistenkanals, also distal des äußeren Leistenrings, abspielte (*Haidenthaller 1890*). Daran konnte naturgemäß auch der 1877 von Czerny als Fortschritt beschriebene Verschluss des äußeren Leistenrings durch eine „Mieder- oder Pfeilernaht“ nach Eingeweidereposition und Abtragung des Bruchsacks nichts ändern (*Wöfler 1892*).

Erst 1881 spaltete Lucas-Championnière die Externusaponeurose und eröffnete damit den Leistenkanal. Dadurch wurde erstmals eine hohe Ligatur des Bruchsackes durch Darstellung des inneren Leistenringes möglich. Zur Vermeidung eines Rezidivs war aber weiterhin das Tragen eines Bruchbands unerlässlich.

1884 kam es schließlich zu einer wegweisenden Entwicklung durch Edoardo Bassini, der postulierte, dass die Bruchbehandlung an der Stelle ansetzen müsse, an der die Hernie in die Bauchdecke eintritt: Er führte eine Reparatur der Leistenkanalhinterwand durch die „Naht der dreifachen Schicht“ durch; dabei wurden die Mm. transversus et obliquus internus abdominis sowie die Fascia transversalis ausgehend vom Tuberculum pubicum bis zum inneren Leistenring am Unterrand des Leistenbandes mit Einzelknopfnähten fixiert. Bassini erreichte bei 266 nach dieser revolutionären Technik operierten und über sechs Jahre nachkontrollierten Patienten eine Senkung der Rezidivrate auf 2,9 % (*Bassini 1890*).

Entwicklung der Hernienchirurgie

Diese Methode wurde daher nach ihrer Publikation rasch begeistert aufgenommen und in der Folgezeit von zahlreichen Autoren in Einzelheiten modifiziert. Das Grundprinzip der Verstärkung der Hinterwand des Leistenkanals durch körpereigenes Gewebe blieb aber erhalten.

In den folgenden Jahrzehnten geriet jedoch die Bedeutung der Fascia transversalis für die Stabilität der Leistenregion zunehmend in Vergessenheit. Wohl aufgrund ihrer im Vergleich zur Muskulatur geringeren Stärke betrachtete man das breite Anheften der Muskulatur an das Leistenband als das wesentliche Moment der Operation und verzichtete damit darauf, dem Bruch am Ort seiner Entstehung, also in der Ebene der Fascia transversalis, einen Widerstand entgegenzusetzen (z. B. *Zenker 1957*). Dementsprechend verschlechterten sich die Ergebnisse der Behandlung.

Erst Mitte des 20. Jahrhunderts wurde die Fascia transversalis von Anson und McVay (*Anson et al. 1938*) sowie Shouldice (*Shouldice 1945*) wieder als eine wichtige Schicht der Leistenhernienreparation entdeckt (*Schmolke 1993, Pans et al. 1997*): Bei der Operation nach Shouldice werden vier fortlaufende, nicht resorbierbare Nahtreihen zum Verschluss der vorher gespalteten Fascia transversalis sowie zum Annähen der Mm. transversus et obliquus internus an das Leistenband verwendet. Bei dem Verfahren nach McVay wird in Anlehnung an Lotheissen (1898) die von Bassini vorgeschlagene „dreifache Schicht“ am Ligamentum pectineale COOPERI fixiert.

Während das Shouldice-Verfahren sich in Deutschland insbesondere durch die publizistischen Aktivitäten von Schumpelick seit Mitte der 1980er Jahre durchsetzte, wird das Verfahren nach McVay aufgrund der großen Nahtspannung und Gefahr einer Einengung und Verletzung der in der Lacuna vasorum verlaufenden Strukturen nur selten angewandt.

3.2 Spannungsfreie Techniken mit alloplastischem Material über einen konventionellen Zugang

Vorläufer der Verwendung alloplastischer Materialien in der Hernienchirurgie waren die freie Fascienplastik (*Kemlein* 1970) nach Kirschner (1908) und die freie Cutisplastik nach Rehn (1914). Ab 1963 stand (basierend auf 1959 von Usher publizierten Arbeiten) durch die Entwicklung von Polypropylen ein nicht resorbierbarer Kunststoff zur Verfügung, der eine ausreichende Langzeitstabilität und gute Akzeptanz im Empfängergewebe aufwies. Er erfüllte alle vier von Lichtenstein (1974) aufgestellten Kriterien für alloplastisches Material:

1. es soll sich biologisch und chemisch inert verhalten,
2. es soll monofil sein und keine Poren unter 10 µm enthalten,
3. es soll die Kollagenproduktion fördern,
4. es soll durch körpereigenes Fibrin rasch fixiert werden.

Mit der Einführung von alloplastischen Materialien wurden neue Operationsmethoden entwickelt. Aber auch bei diesen Techniken steht wie bei Bassini die Verstärkung der Hinterwand des Leistenkanals im Vordergrund, wobei u.U. auch auf die Verwendung ortständigen Materials verzichtet werden kann:

Bei der von Rives 1965 angegebenen Methode wird über einen anterioren Zugang ein Kunststoffnetz im retroinguinalen Raum platziert und am Ligamentum pectineale COOPERI fixiert.

1975 wurde von Nyhus für Rezidivhernien ein posteriorer Zugang über eine quere Unterbauchinzision lateral der Rektusscheide und oberhalb der Leistenregion beschrieben. Die schräge Bauchmuskulatur wird gespalten. Anschließend wird die Hinterwand des Leistenkanals durch Naht der Fascia transversalis an das Lig. pectineale COOPERI oder Leistenband repariert und durch ein Polypropylen-Netz verstärkt.

1996 veröffentlichte Schumpelick für Rezidivhernien die trasinguinale präperitoneale Netzplastik, welche ebenfalls nicht ganz spannungsfrei ist, da nach der Platzie-

Entwicklung der Hernienchirurgie

rung des Netzes die Rekonstruktion der Leistenkanalhinterwand ähnlich wie bei der Bassini-Technik erfolgt.

Der französische Chirurg René Stoppa empfahl seit 1969 bei schwierigen Hernien die Einlage eines großen Polyesternetzes in den präperitonealen Raum zwischen Peritoneum und Fascia transversalis. Die Einlage des großen Netzes erfolgte über einen medianen Unterbauchschnitt, so dass das Netz die Vorderwand des Unterbauches einschließlich beider Leisten überdeckte („innere Hose“).

Von Irving L. Lichtenstein wurden zwei Operationsmethoden veröffentlicht. Bei der ersten aus dem Jahre 1974 handelt es sich um einen Minimaleingriff, bei dem in die innere Bruchpforte ein eng gerollter 2 cm breiter Polypropylen-Streifen eingelegt und mit 6 Polypropylen-Fäden im Bruchring fixiert wird. Bei der zweiten aus dem Jahre 1989, die derzeit als Lichtenstein-Operation bezeichnet wird, handelte es sich um die Kunststoffnetzeinlage über einen inguinalen Zugang mit der spannungsfreier Verstärkung der Hinterwand des Leistenkanals. Die Methode wird weiter unten (2.3) ausführlich beschrieben.

Eine Ende der 1980er Jahre empfohlene Technik zur Narbeninduktion mit Hilfe eines resorbierbaren Netzkissens (*Willmen 1987*) konnte sich nicht durchsetzen, da nur nicht resorbierbare Fremdmaterialien auf Dauer eine Festigung der Leistenkanalhinterwand gewährleisten.

1991 veröffentlichte Gilbert eine nahtlose kombinierte „plug-and-patch-“ Technik², die jedoch nur für kleine indirekte Hernien geeignet war. Dabei wird über einen inguinalen Zugang ein Polypropylen-Netz, welches zuerst schirmförmig gefaltet ist, durch die Bruchpforte in den präperitonealen Raum vorgeschoben, wo es sich danach wieder entfaltet. Zusätzlich wird noch ein flächig-ovales, lateral inzidiertes Netz auf die Fascia transversalis ohne Fixation gelegt.

1993 wurde von Rutkow eine weitere Form des „plug and patch“¹ angegeben. Dabei wird über einen inguinalen Zugang nach Versenken des Bruchsackes ein Polypropylen-Schirm im inneren Leistenring platziert und an seinem Rand mit Einzel-

² Plug (engl.) - Plombe
Patch (engl.) - Lappen

knopfnähten fixiert. Zusätzlich wird ein Polypropylene-Patch (6 x 3,5 cm) um den Samenstrang gelegt.

3.3 Spannungsfreie Techniken mit alloplastischem Material über einen endoskopischen Zugang

Die Verwendung von alloplastischem Material und die Prinzipien des posterioren, von der abdominalen Seite herkommenden Zugangs stellten die Basis für die Entwicklung endoskopischer Techniken dar.

Ger hat 1977 erstmals unter Studienbedingungen zufällig eine intra-operativ gefundene Hernie mit Metallclips verschlossen. Danach führte er weitere tierexperimentelle und klinische Studien durch, wobei die Ergebnisse bei dem alleinigen Klammerverschluss nicht überzeugend waren, denn die Rezidivquote lag nach ca. 2 Jahren bei 15% (*Ger et al. 1991*).

Die erste Videoaufzeichnung über eine laparoskopische Hernioplastik bei Leisten- und Schenkelhernien wurde von dem Gynäkologe Bogojavlensky im Jahre 1989 auf dem 18. Treffen der Amerikanischen Gesellschaft für laparoskopische Gynäkologie vorgeführt. Er eröffnete den Bruchsack unter laparoskopischer Sicht und verstopfte den Bauchwanddefekt mit zusammengerollten Vicryl-Netzen. Der innere Leistenring wurde mit Nähten verschlossen.

1990 wurde von Popp laparoskopisch ein dehydrierter Dura-Patch auf den Defekt genäht.

Den nächsten Schritt unternahmen Arregui, Dion und Rosin, die eine Einengung des erweiterten inneren Leistenringes nach Eröffnung des Bruchsackes präperitoneal durchführten (*Arregui et al. 1994*). Gazayerli modifizierte diese Methode durch zusätzliche präperitoneale Implantation eines Polypropylen-Netzes in Form eines Patches (*Gazayerli et al. 1992*).

Entwicklung der Hernienchirurgie

Zeitgleich wurde von Schultz, Corbitt und Fitzgibbons in den USA die Verwendung von nicht-absorbierbaren Materialien als wesentliche Voraussetzung zum Erreichen eines dauerhaften Bruchlückenverschluss formuliert (*Corbitt et al. 1993*).

Von Fitzgibbons, Filipi, Salerno, sowie Toy und Smoot wurde eine intraperitoneale Netzeinlage unter Belassen des Bruchsackes in situ vorgeschlagen, allerdings war sowohl die Zahl von intraoperativen Verletzungen bei nicht dargestellten anatomischen Verhältnissen als auch die Rezidivquote zu hoch (*Fitzgibbons et al. 1994*).

Im Gegensatz zur intraperitonealen Patchplastik entschieden sich Schultz und Corbitt für eine Okklusionstechnik in Form von zusammengerollten Netzen. Diese sogenannte Plug-Technik wurde erstmals 1990 von Schultz (*Schultz et al. 1990*) beschrieben. Stellung der Operationsgruppe, Geräte, Trokarpositionierung und -größe sowie die Verwendung einer Winkeloptik entsprachen bereits dem heute noch immer gültigen Standard. Nach Invagination des Bruchsacks in die Bauchhöhle wurde das Peritoneum im Bereich des Bruchsackoberrandes inzidiert. Unter Dissektion des präperitonealen Gewebes und gleichzeitigem Zug des Bruchsackes nach unten wurde die muskulofasziale Bruchlücke dargestellt. Der Bruchkanal wurde unter digitaler Kontrolle mit Polypropylen-Röllchen komplett ausgefüllt und anschließend das Peritoneum mit Clips oder in Einzelfällen auch mit einem endoskopischen Klammernahtgerät (Endo-GIA) verschlossen.

Im nächsten Entwicklungsschritt wurde zusätzlich zur Plug-Technik ein nichtresorbierbares Netz eingelegt. Dieses sollte eine Dislokation der Röllchen verhindern und wurde auf circa 4 x 4 cm zugeschnitten und mit Clips fixiert.

Die Implantation ausreichend großer (mindestens 10 x 12 cm) Netzprothesen zur Deckung des Hinterwanddefektes trans- oder komplett extraperitoneal ist derzeit die Methode der Wahl bei den endoskopischen Techniken und führt nach den bisherigen Erfahrungen zu drastisch geringeren Rezidivraten. Die Präparation und Netzplatzierung erfolgen streng nach der Orientierung an anatomischen Eckpunkten. Tragfähige Strukturen sind dabei vor allem das Lig. pectineale COOPERI und der Tractus iliopubicus, aber auch die Fascia transversalis (*Meyer et al. 1997*).

Entwicklung der Hernienchirurgie

In der Literatur lässt sich bei den endoskopischen Verfahren kein eindeutiger und einziger Erstbeschreiber einer bestimmten Operationstechnik erkennen, viele Publikationen erschienen zur gleichen Zeit und beschreiben die gleiche oder sehr ähnliche Technik.

Jede der Methoden hat ihre Vor- und Nachteile und wird diesbezüglich in verschiedenen Studien untersucht. Als Beurteilungskriterium des jeweiligen Verfahrens gilt die Komplikationsrate. Zu den leichten postoperativen Komplikationen nach laparoskopischer Leistenhernienversorgung gehören:

- subcutanes Emphysem
- Hodenschmerzen
- Orchitis
- Harnverhalt
- Hämatom
- Serom
- neurologische Beschwerden
- Wundinfekt.

Zu den gravierenden Komplikationen gehören:

- Blasenverletzung
- Colonverletzung
- Ileus
- Netzinjekt
- Tod.

Die Hauptursache für ein Rezidiv ist das zu klein dimensionierte Kunststoff-Netz und in zweiter Linie die mangelhafte Befestigung des Netzes. Deswegen kommt der idealen Platzierung des Netzes mit weiter Überlappung aller Bruchpforten sowie der kompletten Reperitonealisierung eine überragende Bedeutung zu (*Meyer et al. 1997, Leibl et al. 1995*).

4. Material und Methode

4.1 Aufbau der Untersuchung

Die Untersuchung basiert auf der retrospektiven Analyse und statistischen Auswertung der laparoskopischen Leistenhernienversorgung, die in der Klinik für Allgemein- und Visceralchirurgie des St. Vincenz und Elisabeth Hospitals Mainz von Januar 1994 bis Dezember 1998 durchgeführt wurde. Das Augenmerk dieser Nachuntersuchungen richtet sich hierbei vor allem auf das Auftreten postoperativer Komplikationen und die Rezidivquote.

Die im gleichen Zeitraum durchgeführte total extraperitoneale mini-mal invasive Technik (TEPP³) wurde in so geringer Anzahl angewandt, dass sie hier nicht berücksichtigt wird.

4.2 Operationsmethode und Material

Nach Einleitung der Allgemeinnarkose wird ein transurethraler Dauerkatheter zur Blasenentleerung gelegt. Der Operateur steht auf der gegenüberliegenden Seite der zu operierenden Hernie. Der Kamera-Assistent steht direkt hinter dem Operateur (Abb. 4). Die Instrumentenschwester steht neben dem Operateur.

³ total extraperitoneale präperitoneale Netzhernioplastik

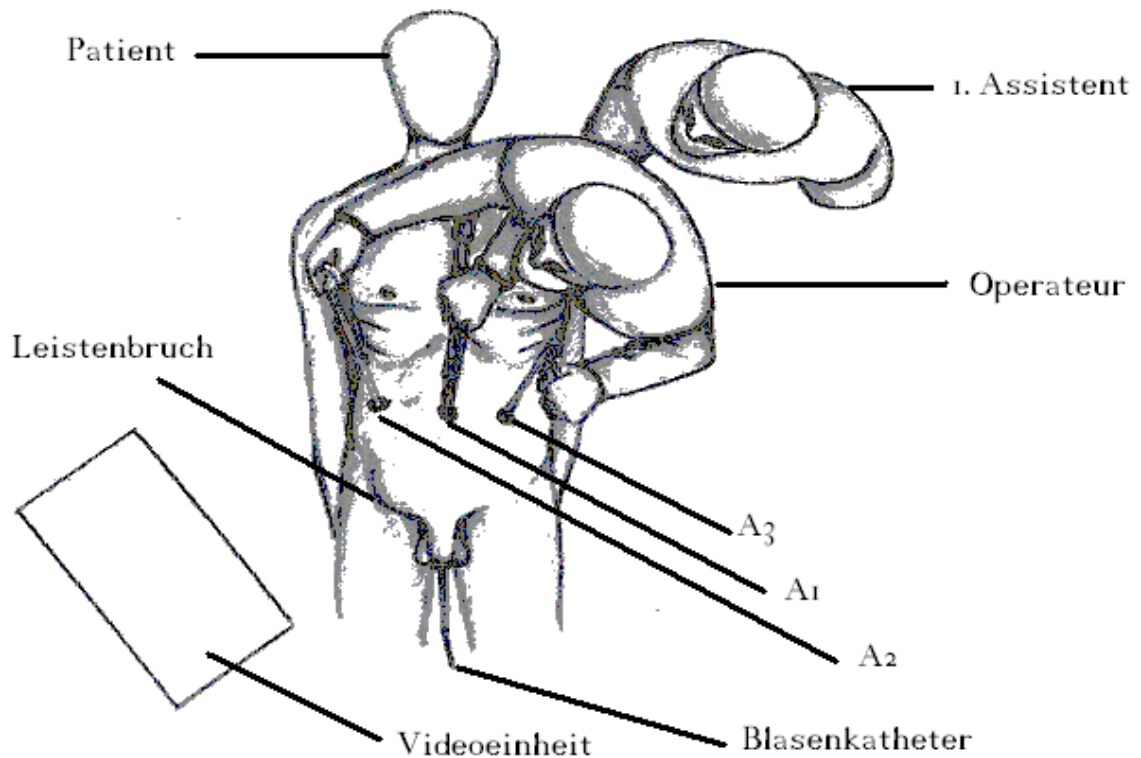


Abbildung 4 Position von Operateur und Assistent bei der laparoskopischen Operation einer rechtsseitigen Leistenhernie

Für den Eingriff benötigtes Instrumentarium:

- eine Veress-Nadel
- eine 10 mm Optik-Trokarhülle (Kameratrokar)
- eine 45°-Optik
- zwei 5 mm Trokarhülsen
- eine Reduktionshülle (3 mm) für 3 mm-Nadelhalter
- zwei Greifzangen (5 mm)
- eine endoskopische Schere (5 mm)
- ein Hernienstapler Ligaclip 12-L (5mm)
- zwei endoskopische Nadelhalter (3 mm und 5mm)
- eine Kaltlichtquelle
- ein elektronischer CO₂-Insufflator
- ein endoskopisches Kamerasystem
- Polypropylen-Netz 10 x 12 cm (Prolene®).

Material und Methode

Zur Entleerung der Harnblase wird präoperativ ein Dauerkatheter gelegt, der am Ende des Eingriffs wieder entfernt werden kann. Mit Narkoseeinleitung werden 2 g Ceftriaxon (Rocephin®) oder Cefotaxim (Claforan®) i.v. verabreicht.

In Trendelenburg-Lagerung wird nach Hautdesinfektion und steriler Abdeckung die Anlage des Pneumoperitoneums mit der Veress-Nadel (Tests zur Verifizierung der korrekten Nadelposition) durch die Hautinzision am Unterrand des Nabels bei einem auf maximal 14 mm Hg begrenzten intraabdominellen Druck durchgeführt. Nach Entfernung der Veress-Nadel wird durch dieselbe Hautinzision der Kameratroskar (A1) von 10 mm Durchmesser ins Abdomen eingeführt. Zwei weitere Trokare mit 5 mm Durchmesser (A2, A3) werden durch zusätzliche Hautinzisionen beidseits in der vorderen Axillarlinie in Nabelhöhe unter Sicht eingeführt. A2- und A3-Arbeitskanal werden für die 5 mm-Instrumente benutzt, A1 dient für das Einführen der Kamera in die freie Bauchhöhle. Die Videoeinheit ist mit einem Bildschirm, einem CO₂-Insufflator und einer Kaltlichtquelle ausgestattet (Abb. 4).

Das Peritoneum oberhalb der Bruchpforte wird quer inzidiert, der Bruchsack von umgebenden Gewebe isoliert und in die Bauchhöhle retrahiert. Ein 10 x 12 cm großes Polypropylen-Netz wird von medial der Spina iliaca anterior bis medial der Plica umbilicalis medialis reichend über die inguinalen Bruchpforten platziert und mit wenigen Klammern eines Hernienstaplers am Lig. pectineale COOPERI sowie oberhalb des Leistenbandes medial und lateral der epigastrischen Gefäße fixiert. Das Peritoneum wird anschließend durch eine oder mehrere fortlaufende Endonähte verschlossen.

Beide 5 mm Trokare werden unter Sicht entfernt. Bei Bluttrockenheit wird dann die CO₂-Insufflation unterbrochen und das Pneumoperitoneum über den 10 mm-Troskar abgelassen. Anschließend wird auch der 10 mm Trokar entfernt und die 10 mm-Inzision durch eine subcutane Naht und Hautnähte verschlossen. Beide 5 mm-Arbeitskanäle werden nur durch Hautnaht verschlossen und sterile Pflasterverbände appliziert.

4.3 Untersuchung

Für die erforderliche Datenerhebung wurden aus den OP-Büchern der Jahre 1994 bis 1998 alle Patienten erfasst, bei denen die Operation mit der Intention einer laparoskopischen Hernioplastik (TAPP) begonnen wurde. Die total extraperitoneale Technik (TEPP) kam im Untersuchungszeitraum nur eingeschränkt zum Einsatz und wurde deshalb nicht ausgewertet (Tab. 1).

Jahr	TEPP	TAPP
1994	0	53
1995	0	69
1996	35	117
1997	65	87
1998	66	87
insgesamt	166	413

Tabelle 1

Patientenlisten mit Name, Geburtsdatum und Aufnahme­nummer wurden erstellt. Allen Patienten wurde im Frühjahr 2005 ein selbst entwickelter Fragebogen (s. Anhang) zugesandt.

Der Fragebogen beinhaltet Fragen zu postoperativen Komplikationen, Auftreten eines Rezidivs und der Zufriedenheit der Patienten mit dem Verfahren.

Die erhobenen Daten wurden in einer SPSS 11.5[®]-Tabelle computergestützt dokumentiert und statistisch ausgewertet. Die Darstellung der Ergebnisse erfolgte deskriptiv und zum größten Teil als Prozentangaben. Es werden die arithmetischen Mittelwerte und die Standardabweichung angegeben.

5. Ergebnisse

5.1 Studienaufbau

Von Januar 1994 bis Februar 1998 wurden 413 laparoskopische Leistenhernienreparationen in der Klinik für Allgemein- und Visceralchirurgie des St. Vincenz und Elisabeth Hospitals Mainz durchgeführt.

Jede/r Patient/in erhielt im Frühjahr 2005, also nach 7 - 11 Jahren einen Fragebogen (s. Anhang) und das Angebot einer klinischen Kontrolluntersuchung.

Die durchschnittliche Nachbeobachtungszeit bezogen auf die 217 antwortenden Patienten betrug 8 Jahren und 6 Monaten.

217 der Patienten (52,5 %), davon 212 Männer und 5 Frauen, haben den Fragebogen ausgefüllt an uns zurück gesandt.

Nur diese Personen gingen in die weitere Auswertung ein.

5.2 Alter und Geschlecht der untersuchten Gruppe

Unter den Patienten, die den Fragebogen ausfüllten, waren 212 Männer (97,7 %) und 5 Frauen (2,3 %). Der jüngste Patient war 27 Jahre alt, der älteste 83 Jahre. Das durchschnittliche Alter lag bei 54 Jahren und 6 Monaten (Abb. 5).

Altersgruppen	Patientenanzahl
20 – 30 Jahre	9
31 – 40 Jahre	74
41 – 50 Jahre	72
51 – 60 Jahre	150
61 – 70 Jahre	80
71 – 80 Jahre	27
81 – 90 Jahre	1
insgesamt	413

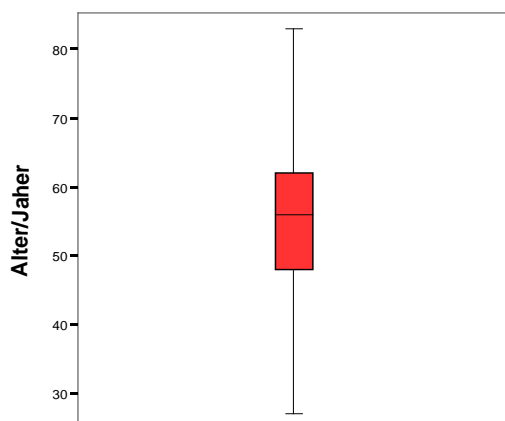


Abb. 5 Altersstruktur der untersuchten Patientengruppe

5.3 Rezidiv-Leistenhernie präoperativ (Tab. 2)

Zum Zeitpunkt der Operation lag bereits bei 47 Patienten (21,7 %) eine Rezidivleistenhernie auf der zu operierenden Seite vor, bei 170 Patienten (78,3 %) handelte es sich um eine primäre Leistenhernie.

Studienpopulation	n	%
Primärhernie	170	78,3
Rezidivhernie	47	21,7
Insgesamt	217	100,0

Tab. 2

5.4 Operationsdauer (Tab. 3)

Die minimale Operationszeit lag bei 20 Minuten, die maximale bei 120 Minuten, der Mittelwert bei 56,9 Minuten. Für einzelne Operateure lässt sich eine Reduzierung der Operationsdauer mit zunehmender Anzahl an durchgeführten Operationen nachweisen.

Operateur	Anzahl der Operationen	durchschn.Op-Zeit in Minuten
A	195	60,8
B	85	52,5
C	28	70,3
D	5	80

Tabelle 3

5.5 Intra- und postoperative Komplikationen⁴ (Tab. 4)

Alle 12 intraoperativ aufgetretenen Komplikationen (3 %) betrafen Blutungen, sechsmal aus epigastrischen Gefäßen (1,5 %) und sechsmal aus Arbeitskanälen (1,5 %)⁵; sie wurden ausnahmslos endoskopisch beherrscht.

Eine Netzinfection entwickelten 2 Patienten (0,5 %).

Beschwerden im Bereich der Inzisionen gaben zur Zeit der Befragung 20 Patienten (5 %) an.

Eine Hodenverkleinerung („Schrumpfung des Hodens“) beschrieben 6,6 % der männlichen Patienten, wobei diese Angaben klinisch nicht überprüft werden konnten, da keine dieser 14 Patienten sich in unserer Klinik untersuchen ließ. Bei einem dieser 14 Patienten lag präoperativ eine Rezidivleistenhernie vor.

Komplikationsart	Komplikationen intraoperativ		Komplikationen postoperativ	
	n	%	n	%
Blutungen	12	3		
Schmerzen A1			4	1,8
Schmerzen A2			9	4,1
Schmerzen A3			7	3,2
Netz-Abstoßung bzw. -Infektion			2	0,9
Subjektive Angaben zur Hodenverkleinerung			14	6,6

Tabelle

4

⁴ außer Rezidiv

⁵ die Prozentangaben der intraoperativen Komplikationen beziehen sich auf alle 413 Patienten, die Angaben zur Hodenatrophie auf 212 Männer, die Angaben zu postoperativen Komplikationen auf die antwortenden 217 Patienten

5.6 Postoperatives Rezidiv (Tab. 5, 6)

Von 217 Patienten, die den Fragebogen zurückschickten, trat bei 14 Patienten im weiteren Verlauf ein Rezidiv auf (6,5 %), zehnmal bei einer primären Leistenhernie (5,9 %) und bei 4 der 47 Patienten mit Rezidivleistenhernie (8,5 %).

	Anzahl der Patienten	Rezidiv	%
bei Primärhernien	170	10	5,9
bei Rezidivhernien	47	4	8,5
Insgesamt	217	14	6,5

Tabelle 5

Eine direkte Korrelation zwischen der Anzahl der von einzelnen Operateuren durchgeführten Operationen und der Rezidivrate ließ sich nicht nachweisen:

Operateur	Anzahl der Operationen	Rezidiv (%)
A	195	7 (3,6 %)
B	85	6 (7,1 %)
C	28	1 (3,6 %)
D	5	0

Tabelle 6

5.7 Rezidivverteilung nach Bruchart (Abb. 6)

Die höchste Rezidivrate trat bei 8 Patienten mit indirekten Hernien (57%) auf, bei direkter Bruchforte kam es fünfmal zum Rezidiv (35%). Bei Patienten mit kombinierten Hernien beobachteten wir einmal ein Rezidiv (8%).

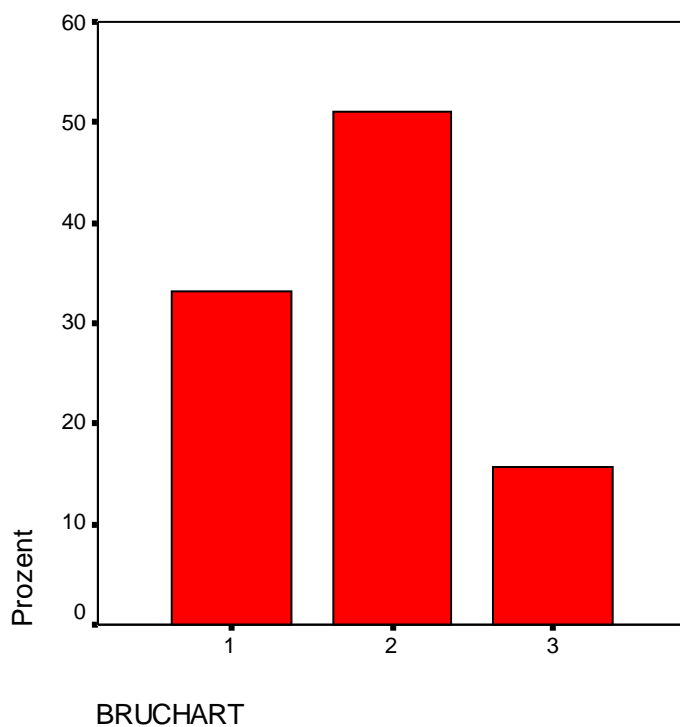


Abbildung 6 Verteilung der Rezidive nach Bruchform

1 - direkte Hernie , 2 – indirekte Hernie, 3 – kombinierte direkte und indirekte Hernie

5.8 Zufriedenheit mit dem Verfahren (Tab. 5)

198 Patienten (91,2 %) waren mit dem Verfahren zufrieden und 194 (89,4 %) würden dieses weiterempfehlen.

7 von 14 Patienten (50 %) mit postoperativem Rezidiv waren trotzdem mit dem gesamten Verfahren zufrieden.

Zufriedenheit mit dem Verfahren	n	%
Insgesamt	198	91,2
bei postoperativem Rezidiv	7	50
Weiterempfehlung	194	89,4

Tabelle 5

6. Diskussion

Seit Anfang 1994 wird in der Klinik für Allgemein- und Visceralchirurgie des St. Vincenz Krankenhauses in Mainz die laparoskopische Reparatur (TAPP) der Leistenhernie durchgeführt. Durch zunehmende Erfahrung und wiederholte Änderungen wirtschaftlicher Aspekte der Leistenhernienchirurgie hat sich die Indikationsstellung konkretisiert. Sie beschränkt sich derzeit vor allem auf übergewichtige Patienten und Patienten mit Rezidivleistenhernien. Diese beiden Patientengruppen profitieren besonders von einer spannungsfreien Versorgung der Bruchpforte, wobei ein transabdomineller Zugang im Falle einer konventionell voroperierten Rezidivhernie technische Schwierigkeiten bei der Präparation in einem vernarbten Gebiet vollkommen vermeiden lässt. Auch denjenigen Patienten, die großen Wert auf das kosmetische Ergebnis legen, wird das laparoskopische Operationsverfahren angeboten.

Beidseitige Leistenhernien können laparoskopisch durch einen Zugang und Eingriff versorgt werden (*Bringmann et al. 2004, Schmedt et al. 2004, Dastur et al. 2006*), stellen jedoch unter finanziellen Gesichtspunkten ein anhaltendes Problem dar, da der notwendige Aufwand nicht adäquat vergütet wird.

Eklund et al. zeigten 2007 in einer prospektiv randomisierten Studie, dass bei spannungsfreier Nahttechnik von Rezidivleistenhernien keine wesentlichen Unterschiede zwischen offener Lichtenstein-Technik und TAPP auftraten. Wir glauben deshalb, dass die individuelle Entscheidung im Einzelfall über eine konventionelle oder laparoskopische Operationstechnik zu rechtfertigen ist.

Die Effizienz eines Operationsverfahrens zur Leistenhernienversorgung ist an der Zufriedenheit der Patienten mit der Behandlungsmethode, den Komplikationen und insbesondere an der Rezidivrate zu messen. Die ideale Leistenhernienoperation sollte folgende Charakteristika aufweisen:

- minimale Rezidivquote
- möglichst geringes intra- und postoperatives Komplikationsrisiko

Diskussion

- kurze Operationsdauer
- Minimum an postoperativen Schmerzen
- schnelle Rekonvaleszenz
- geringe Kosten.

Darüber hinaus ist für die Beurteilung einer neuen OP-Technik der Vergleich mit der existierenden Standardtechnik notwendig.

Die Rezidivhäufigkeit betrug in unserer Studie insgesamt 6,5 %, wobei alle Rezidive bei Männern auftraten.

Die Rezidivquote bei Patienten mit Primärhernie betrug 5,9 % und bei Rezidivhernie 8,5 %.

Die Angaben der Literatur zu den Rezidivquoten schwanken zwischen 0 (*Leibl et al. 1995*) und 25 % (*Schrenk et al. 1996*). In neueren Publikationen lässt sich keine signifikante Differenz bezüglich des Auftretens postoperativer Rezidive im Vergleich zwischen konventionellen spannungsfreien und laparoskopischen Leistenhernienreparationen feststellen (*Bittner 2002*). In erfahrenen Kliniken liegt die durchschnittliche Rezidivrate nach TAPP zwischen 1 % und 8,3 % (*Eklund et al. 2007, Arvidson et al. 2005, Köninger et al. 2004, Czechowski et al. 2003, Bittner 2002, Leibl et al. 2000*).

Der Zeitpunkt der Untersuchung lag in unserer Studie durchschnittlich 8 Jahre und 6 Monate postoperativ.

Butters et al. zeigten 2006 im Rahmen einer prospektiv randomisierten Studie, dass die meisten Rezidive nach einer laparoskopische Netzimplantation überwiegend im ersten Jahr nach der Operation auftreten und die Rezidivquoten bei der TAPP denen des offenen Verfahrens nach Lichtenstein auch noch nach 52 Monaten vergleichbar sind. In den meisten Langzeitstudien (*Leibl et al. 2000, Butters et al. 2006, Arvidson et al. 2005, Eklund et al. 2007*) werden die Daten maximal 5 Jahre postoperativ erhoben. Unserer Daten wurden nach 7,9 Jahren bis 11,4 Jahren postoperativ erfasst und ließen keine Unterschiede bezüglich der in der Literatur beschriebenen Rezidivraten feststellen.

Im Rahmen unserer Untersuchung lag bei 50 % der Patienten mit postoperativem Rezidiv eine indirekte, bei 35 % eine direkte und bei 15 % eine kombinierte Bruchpforte vor. Dies widerspricht den Angaben der Literatur, die überwiegend bei den großen direkten Leistenhernien die höchste Rezidivrate beschreiben (*Schmedt et al. 2004, Leibl et al. 2000*).

Rulli et al. stellten 1998 in einer prospektiven Studie mit 1409 Fällen fest, dass die Rezidivrate weniger von der Operationsmethode, als vom Hernientyp abhängt, und wiesen nach, dass das Rezidiv überwiegend bei großer medialer (direkter) Hernie auftritt. Eine Netzimplantation bei indirekter Hernie mit stabiler Leistenkanalhinterwand stellt offensichtlich eine gewisse Übertherapie dar, so dass in solchen Fällen eine der bekannten konventionellen Operationsmethoden (z.B. Shouldice) zum Einsatz kommen kann.

Ähnlich beurteilten Schmitz et al. 1999 die konventionelle Netz-Versorgung der primären indirekten Leistenhernien nach Lichtenstein als Übertherapie und forderten daher ein individualisiertes, mehr befundorientiertes Vorgehen. Als Entscheidungsgrundlage soll intraoperativ eine anatomisch orientierte Hernieneinteilung dienen (Lokalisation, Größe). Die Literatur bietet dazu zahlreiche Klassifikationsmöglichkeiten an (z.B.: *Arlt et al. 1995, Bendavid 1995, Bittner 2006, Gilbert 1995, Nyhus 1993, Rutkow et al. 1993*).

Als Ursache für Rezidive nach laparoskopischer Leistenhernienreparation werden in der Literatur genannt:

- Unerfahrenheit des Operateurs mit der Operationstechnik,
- unzureichende Präparation von Bruchpforte und Bruchsack,
- zu gering dimensionierte Größe des Kunststoffnetzes,
- fehlende Überlappung aller potentiellen Bruchpforten durch das Netz,
- Faltung, Schrumpfung oder Verdrehung des Netzes (*Horeysek et al. 2001*).

Nach einheitlicher Meinung der meisten Autoren spielt dabei die ausreichende Überlappung aller möglichen Bruchpforten mit dem Kunststoffnetz eine entschei-

dende Rolle für die Rezidivprophylaxe und muss bei jeder Operation beachtet und sorgfältig durchgeführt werden.

Nachdem in unserem Krankengut abweichend von den in der Literatur berichteten Erfahrungen die meisten Rezidive bei indirekter Hernie beobachtet wurden, legen wir nun sehr großen Wert auf eine ausreichende Größe des Kunststoffnetzes und auf eine breite Überlappung aller Bruchpforten (insbesondere auch im Bereich des inneren Leistenrings).

Wie zahlreiche andere Autoren (*Czechowski et al. 2003, Köninger et al. 2004, Goodwin et al. 1995*) unterscheiden auch wir bei den Komplikationen intraoperative (Blutung, Verletzung von Darm oder Harnblase), frühe (Wundinfektion, „Abstoßungsreaktion“ gegen das Netz, Neuralgie) und späte postoperative (Rezidiv, Hodenatrophie, chronische Schmerzen).

In unserer Studie trat in 3 % der Fälle eine intraoperative Blutung aus den epigastri-schen Gefäßen oder der Bauchdecke im Bereich der Arbeitskanäle auf, die alle intraoperativ ohne Schnitterweiterung beherrscht wurden. In der Literatur (*Bringman et al. 2004, EU Hernia Trialist Collaboration 2000*) beschriebene weitere intraoperative Komplikationen wie z.B. Läsionen von Darm, Harnblase und großen Gefäßen, die zur Laparotomie zwingen, konnten wir bei unseren Patienten nicht beobachten. Die Frequenz dieser Zwischenfälle ist wohl von der Lernkurve des Operateurs abhängig und nach allgemeiner Ansicht zahlreicher Chirurgen in den Händen erfahrener Operateure ganz minimal (*2. Berliner Hernientage 2008*).

Die laparoskopischen transabdominellen Leistenhernien-Operationen wurden im Untersuchungszeitraum in unserer Klinik überwiegend von nur drei Operateuren (bei insgesamt 7 Assistenz- und 4 Oberärzten) durchgeführt, was wohl auf die anspruchsvollere Operationstechnik zurückzuführen ist. Diese ist bei der konventionellen Netzhernioplastik nach Lichtenstein wesentlich einfacher (*Horeysek et al 1999, Schmedt et al. 2004*), so dass die Lernkurve bei der offenen Operation eindeutig kürzer ist. Das Lichtenstein-Verfahren wird daher auch problemlos von unseren Assistenten in der Weiterbildung angewandt. Die Akquisition der laparoskopischen Methode dagegen ist weitaus schwieriger und zeitaufwändiger, weil sowohl unge-

Diskussion

wohnte anatomische Verhältnisse (Bauchwand von innen) als auch die Technik des laparoskopischen Operierens höhere Anforderungen an den Chirurgen stellen (*Leibl et al 2000*).

In der Literatur (*Dedemadi et al. 2006, Butters et al. 2006*) liegt die Infektionsrate im Bereich des Implantats unter 1 %. Auch bei unseren Patienten beobachteten wir unter einer präoperativen Antibiotikaphylaxe mit einem Cephalosporin Netzinfekte in 0,9 % der Fälle.

Die Arbeitsgruppe um Schumpelick wies 1999 und 2000 darauf hin, dass sich auch noch viele Jahre nach der Netzimplantation in der Fremdkörper-Umgebung Zeichen der Gewebsirritation und -unruhe finden lassen, die denen in der Umgebung von Sarkomen ähneln (*Schumpelick et al. 1999, Klosterhalfen et al. 2000*). Zwar ist die Langzeitwirkung (über 30 Jahre) implantierter Polypropylen-Netze bis jetzt noch nicht vollständig erforscht, es sei jedoch darauf hingewiesen, dass Polypropylen seit 1962 ohne bisher bekannt gewordene Langzeitschäden bei Menschen implantiert wird (*Horeyseck et al. 1999*) und der Nachweis einer Polypropylen-induzierten Malignomentwicklung noch nie geführt werden konnte (*Bittner 2000, Encke und Witte 2000, Schumpelick 2000*).

Die Rate an Patienten mit postoperativer „Hodenschrumpfung“ betrug 6,6 %. Nach Angaben vieler Autoren liegt die Hodenatrophierate zwischen 0,5 % und 2,5 % bei der endoskopischen (*Köninger et al. 2006, Schmedt et al. 2004, Arvidson et al. 2005*) und ca. 2 % bei der konventionellen Methode (*Leibl et al. 2000, Gerber et al. 2000*), wobei es sich dabei meistens um Patienten mit Primärhernien handelt. In unserem Kollektiv hatten 21,7 % der Patienten präoperativ ein Rezidiv und damit als Ausgangsbedingung schon eine möglicherweise kompromittierte Hodendurchblutung. Darüber hinaus wurde im Rahmen des Fragebogens nach dem subjektiven Kriterium „Hodenschrumpfung“ gefragt; eine systematische qualifizierte Nachuntersuchung konnte nicht durchgeführt werden, da die Patienten sich mit der angeblichen Hodenathrophie aus verschiedenen Gründen nicht in unserer Klinik medizinisch begutachten ließen.

Diskussion

Die mittlere Operationszeit betrug in unserer Untersuchung 57 Minuten. Darin enthalten sind auch alle Operationen der Anfangsphase (Lernkurve). Nach Liem et al. 1997 liegt die anzustrebende optimale Operationszeit zwischen 20 und 30 Minuten (wobei in dieser Studie selbst die durchschnittliche OP-Dauer mit 63 Minuten angegeben wird). Die Zeitangaben aus neueren Publikationen und rezente Zeiten aus unserer Klinik liegen zwischen 25 und 45 Minuten und unterscheiden sich somit von denen bei konventionellen Operationen kaum noch.

Die Rate an postoperativen Beschwerden im Bereich der Trokar-Einstichstellen im Sinne von chronischen Schmerzen betrug bei unseren Patienten 9,1 %.

Aus unserer Sicht sind konventionell operierte Patienten wegen des größeren Operationstraumas mehr gefährdet in Bezug auf das Auftreten chronischer postoperativer Schmerzen als bei laparoskopischer Operation. Die Literatur ergibt dazu jedoch einen widersprüchlichen Befund: Eklund et al. verglichen 2007 prospektiv randomisiert die Schmerzen nach TAPP versus Lichtenstein unmittelbar postoperativ und nach 5 Jahren und fanden, dass diesbezügliche Vorteile der laparoskopischen Methode der frühpostoperativen Phase sich nach 5 Jahren nicht mehr nachweisen ließen. Dagegen zeigten Köninger et al. 2004 deutliche Vorteile der laparoskopischen gegenüber der konventionellen spannungsfreien Methode in Bezug auf chronische postoperative Schmerzen (15 % bei TAPP versus 31 % bei Lichtenstein-Operation). Unbestritten ist jedoch, dass zumindest in der frühen postoperativen Phase die endoskopische Technik mit geringerer Schmerzhaftigkeit einhergeht als die spannungsfreie konventionelle Methode nach Lichtenstein.

Narbenbeschwerden im Langzeitverlauf treten bei offen nach Lichtenstein operierten Patienten nach Angaben der Literatur in 0 bis 10 % der Fälle auf (*Gerber et al. 2000, Ramshaw et al. 2000, Schultz et al. 2001, Kapisir et al. 2001*).

Damit zeichnen sich sowohl die laparoskopische Operation als auch die offene Netzhernioplastik bis auf geringe Unterschiede durch eine frühzeitige Schmerzfreiheit und Belastbarkeit aus und eine hieraus resultierende schnelle Wiederaufnahme der Arbeitsfähigkeit. Dies ist wohl vor allem der spannungsfreien Reparatur zu verdanken. So wundert es nicht, dass Bittner et al. in ihrem Vergleich zwischen TAPP versus Shouldice einen nahezu doppelt so langen Krankenstand (21 vs. 38

Tage) für die Shouldice-Gruppe feststellen, denn es werden dabei zwei Operationen mit unterschiedlichem Reparationsprinzip verglichen, nämlich die spannungsfreie Netzimplantation mit einem das Gewebe unter Spannung setzenden Nahtverfahren. Dementsprechend konnten Goodwin et al. auch 1995 bei einem prospektiven Vergleich zweier spannungsfreier Methoden (transperitoneales endoskopisches Verfahren versus offene Netzimplantation) keinen Unterschied in der Rekonvaleszenz (6,9 vs. 6,0 Tage) feststellen.

Die laparoskopische transabdominelle Hernienreparation wird von den meisten Chirurgen in Vollnarkose durchgeführt. Die offenen Operationsverfahren dagegen erfordern nur eine Spinal- oder Lokalanästhesie, sodass sie auch bei Patienten mit höchstem Operationsrisiko angewandt werden können. Durch die Weiterentwicklung schonender Anästhesieverfahren und eines differenzierten intra- und postoperativen Monitorings und Managements werden jedoch zunehmend auch Hochrisikopatienten mit vertretbarem Risiko in Vollnarkose operiert.

Im Rahmen unserer Untersuchung waren 91,2 % der Patienten mit der laparoskopischen Leistenhernienversorgung sehr zufrieden, 89,4 % würden diese Methode weiter empfehlen und sogar die Hälfte der Patienten mit einem postoperativen Rezidiv äußerten Zufriedenheit mit dem Verfahren. Die meisten Angaben der Literatur beziehen sich beim Zufriedenheitsvergleich nach laparoskopischen und konventionellen spannungsfreien Methoden auf unmittelbar postoperativ oder in den folgenden 2 bis 3 Jahren erhobene Daten. In einer Analyse von insgesamt 34 kontrolliert randomisierten Studien, welche die Zufriedenheit 10 bis 14 Jahre nach laparoskopischer Leistenhernien-Operation erhoben, konnten Leibl et al. 2000 eine hohe Zufriedenheitsquote (96 %) ermitteln. Hinsichtlich der Patientenzufriedenheit steht damit die Laparoskopie im Vergleich zu den konventionellen Methoden ganz vorne.

Die Kosten der laparoskopischen Methoden sind nach Angaben mehrerer Autoren (*Goodwin et al. 1995, Newman et al. 1999, Schultz et al. 1995*) deutlich höher als bei den konventionellen Methoden. Farinas et al. zeigten 2000, dass auch die Verwendung resterilisierbarer Instrumente die Material- und Personalkosten nicht wesentlich senken kann. Da die laparoskopische Hernioplastik kaum in Lokalanästhesie durchführbar ist und relativ hohe direkte Kosten verursacht, die von den Kran-

Diskussion

kenkassen nicht komplett übernommen werden, konnte sie sich bisher nicht flächendeckend zur Standardmethode in der ambulanten Leistenhernienchirurgie entwickeln. Der Druck zur vermehrten ambulanten Behandlung und die Einführung des DRG-Systems haben sich noch zusätzlich nachteilig auf die endoskopischen Verfahren ausgewirkt; die spannungsfreien offenen Methoden dagegen sind ambulant in Lokalanästhesie und kostengünstiger - wenn vielfach auch nicht völlig kostendeckend - durchführbar. Dies wird auch an unseren aktuellen Daten deutlich:

Wurden Im Untersuchungszeitraum 1994 - 1998 noch ca. 50 % der Leistenhernienreparationen endoskopisch vorgenommen, so betrug die Anzahl der laparoskopischen Operationen an allen Leistenhernienversorgungen unserer Klinik im Jahr 2006 nur noch 4,5 %. Dabei handelte es sich überwiegend um Rezidivhernien. Der Anteil der Operationen nach Lichtenstein stieg dagegen deutlich an und betrug in im Jahr 2006 77 %. Diese seit einigen Jahren anhaltende Tendenz ist eindeutig durch eine gezieltere Patientenselektion für die laparoskopische Technik, den anhaltenden Kostendruck und gesetzlichen Vorgaben zur ambulanten Erbringung von Krankenhausleistungen bedingt.

Unzweifelhaft werden die Diskussionen im Bereich der Leistenhernienchirurgie weiter bestehen und es wird sicherlich weiterhin in prospektiv randomisierten Studien nach einen „Goldstandard“ gesucht, doch um eine optimale Patientenversorgung zu gewährleisten, sollten sowohl endoskopische als auch offene Methoden zum Repertoire jeder chirurgischer Klinik gehören.

7. Zusammenfassung

Das Vorliegen einer Leistenhernie ist Ausdruck einer Insuffizienz der bindegewebigen Stabilisierungsmechanismen der Leistenkanalrückwand. Deshalb können auch nur diejenigen Operationsmethoden, welche die Hinterwand des Leistenkanals stabil verstärken, zu einem dauerhaftem Erfolg führen.

Die sogenannten konventionellen Methoden nach Bassini, McVay und Shouldice versuchen, durch einen anterioren inguinalen Zugang die Hinterwand des Leistenkanals mit autologem ortsständigem Gewebe zu verstärken. Dabei wird jedoch durch die Verwendung lokaler Strukturen die erzielte Stabilitätserhöhung mit einem allgemeinen Anstieg der Gewebsspannung in der Leistenregion erkauft.

Das Konzept der spannungsfreien Operationsmethoden versucht, auf eine Verstärkung der Hinterwand des Leistenkanals durch die Raffung lokaler Strukturen zu verzichten und damit verbundene postoperative Schmerzen und spannungsbedingte Gewebnekrosen zu minimieren. Die spannungsfreie Verstärkung der Hinterwand des Leistenkanals wird dabei durch Verwendung synthetischer Fremdmaterialien erreicht. Diese können sowohl in einem konventionellen anterioren Zugang (z.B. nach Lichtenstein, Rutkow) als auch minimalinvasiv endoskopisch (z.B. TAPP, TEPP) eingebracht werden.

Seit Anfang der 1990er Jahre hat die laparoskopische Chirurgie sprunghaft zugenommen (*Schumpelick et al. 1996*), denn durch minimale Invasivität, modernes Instrumentarium und computergestützte Technologie erfüllt sie alle Forderungen der modernen Chirurgie nach Praktikabilität, Gewebeschonung, geringer Schmerzhaftigkeit und schneller Rehabilitation (*Mayer et al. 1997*).

Dabei kam es zu einer vielfältigen Weiterentwicklung der endoskopischen Technik zur Leistenhernioplastik: standen zunächst noch endoskopische Naht- und Klammertechniken im Fokus (*Ger et al. 1990, Meyer 1991*), lag bald schon der Schwer-

Zusammenfassung

punkt auf einer spannungsfreien Reparatur mit Hilfe alloplastischer Materialien (*Arregui et al. 1992, Corbitt 1991, Corbitt et al. 1993*), die sowohl als zweidimensionale Netze als auch in dreidimensionaler Ausprägung (Röllchen, Schirmchen, Plugs) zum Einsatz kamen (*Shultz et al. 1990, Schleef et al. 1992, Amid et al. 19994, Dudai 1995*).

In der Folgezeit entwickelte sich noch eine Diskussion um den endoskopischen Zugangsweg, als nach zunächst rein laparoskopischem Vorgehen (TAPP) auch ein total extraperitonealer Zugang im präperitonealen Raum (TEPP) beschrieben und mit entsprechend verlässlichem Instrumentarium verfügbar wurde.

Allgemein anerkannt sind heute bei den minimal invasiven Verfahren sowohl TAPP als auch TEPP und die Verwendung alloplastischer Netze oder dreidimensionaler Plug-Netz-Kombinationen zur dorsalen Verstärkung der Fascia transversalis (*Bittner et al. 1995, Horeyseck et al. 1999*). Reine Naht- oder Cliptechniken werden wegen schlechter Ergebnisse nicht mehr empfohlen.

Zugleich mit der Laparoskopie hat die offene Netzhernioplastik nach Lichtenstein ihre Aktualität jedoch nicht verloren (*Horeyseck et al. 1999*), im Gegenteil: durch zunehmende Verlagerung der Leistenhernienchirurgie in den ambulanten Bereich nimmt sie wieder an Umfang deutlich zu.

So ist es derzeit allgemeiner Konsens, dass der Operateur diejenige Methode anwenden sollte, mit der er unter geringstem ökonomischen Aufwand und minimaler Beeinträchtigung des Patienten das beste Ergebnis erzielen kann. Insofern kommen sowohl kurzfristigen Resultaten als auch dem Langzeitergebnis seiner Operationstechnik besondere Bedeutung zu.

In der vorliegenden Studie wurden die Langzeitergebnisse der laparoskopischen transperitonealen Leistenhernienreparaturen (TAPP) in der Klinik für Allgemein- und Visceralchirurgie des St. Vincenz und Elisabeth Hospital Mainz im Zeitraum von 1994 bis 1998 (im Durchschnitt nach 8,5 Jahren postoperativ) retrospektiv erfasst und mit den Literaturergebnissen verglichen.

Zusammenfassung

Dazu wurden 413 Patienten angeschrieben, hinsichtlich der postoperativen Beschwerden befragt und zum kleineren Teil auch klinisch untersucht. Die Rücklaufquote betrug 52,5 %. Darüber hinaus wurde das subjektive Gefühl einer „Hodenschrumpfung“ als indirekter Hinweis auf eine Hodenatrophie erfragt, war jedoch in keinem Fall durch körperliche Nachuntersuchung zu verifizieren, da keiner dieser Patienten auf das Angebot einer Wiedervorstellung einging.

Die Rezidivrate lag bei 6,5 %, wobei es bei den 21,7 % der Patienten mit Rezidivhernien in 8,5 % der Fälle zum neuen Rezidiv und bei den 78,3% der Patienten mit einer Primärhernie in 5,9% der Fälle zum Rezidiv kam.

Die Patientenzufriedenheit lag bei insgesamt 91,2 % des gesamten Patientenkollektivs.

Intraoperative Komplikationen sind nur in 3 % der Fälle aufgetreten und beschränkten sich ausschließlich auf Blutungen aus Bauchdeckengefäßen, die intraoperativ laparoskopisch gestillt werden konnten.

In 0,9 % kam es postoperativ zur Netzinfection, in 6,6 % wurde eine Hodenverkleinerung als möglicher Ausdruck einer Hodenatrophie beschrieben und 5 % der Patienten gaben chronische Schmerzen im Bereich der operierten Seite an.

Die Zufriedenheit mit dem laparoskopischen Operationsverfahren war mit 91,2 % sehr hoch, 89,4 % aller Patienten würden das Verfahren weiterempfehlen. Und selbst wenn im postoperativen Verlauf ein Rezidiv auftrat, war noch jeder zweite Patient mit der laparoskopischen Leistenhernienversorgung zufrieden.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Spätergebnisse nach laparoskopischer Leistenhernioplastik (TAPP) besonders in Bezug auf Rezidive und Patientenzufriedenheit den konventionellen Operationstechniken vergleichbar, wenn nicht sogar in Einzelaspekten (Rezidivpatienten, Adipositas, perioperative Schmerzhaftigkeit, Kosmetik) überlegen sind.

Zusammenfassung

Aber auch die offenen Operationsmethoden (Lichtenstein, Shouldice) haben Vorteile (leichte Erlernbarkeit, Lokalanästhesie, kostengünstig), die besonders in einem budgetierten Gesundheitssystem zum Tragen kommen.

Laparoskopische wie auch konventionelle Techniken der Leistenbruchversorgung lassen sich so im klinischen Alltag ergänzen und ermöglichen ein individuelles Behandlungskonzept für jeden Patienten.

8. Literaturverzeichnis

1. Amid PK, Shulman AG, Lichtenstein IL, Hakakha M. (1994)
Biomaterials for abdominal wall hernia surgery and principles of their applications
Langenbecks Arch Chir 379: 168 - 171

2. Amid PK. (1997)
Classification of biomaterials and their related complications in abdominal wall hernia surgery
Hernia 1: 15 - 21

3. Anson BJ, McVay CB. (1938)
Inguinal Hernia. The anatomy of the region
Surg Gyn Obstet 66: 186 - 191

4. Arlt G, Schumpelick V. (1995)
The Aachen classification of inguinal hernia
in: Schumpelick V, Wantz GE
Inguinal hernia repair
Basel: Karger

5. Arregui ME. (1992)
Laparoscopic preperitoneal repair of
inguinal hernias – the current status.
Vortrag, 3rd World Congr Endosc Surg, Bordeaux, 18.-20. Juni

6. Arvidsson D, Berndsen FH, Larsson LG, Leijomarck CE, Rimbäck G, Rudberg C, Smedberg S, Spangen L, Montgomery A. (2005)
Randomized clinical trial comparing 5-year recurrence rate after
laparoscopic vs. Shouldice repair of primary hernia
British Journal of Surgery 92: 1085 - 1091

7. Bassini E. (1890)

Ueber die Behandlung des Leistenbruches

Langenbecks Arch Chir 40: 429 - 476

8. Bátorfi J. (2005)

The treatment of inguinofemoral hernias with laparoscopic herniorrhaphy. Our experience of 1210 transabdominal preperitoneal (TAPP) reconstructions

Magy Seb. 58: 385 - 397

9. Beets GL, Dirksen CD, Go PM, Geisler FE, Baeten CG, Kootstra G. (1999)

Open or laparoscopic preperitoneal mesh repair for recurrent inguinal hernia? A randomized controlled trial

Surg Endosc 13: 323 - 327

10. Bendavid R. (1995)

The TSD-classification – A nomenclature for groin hernias.

in: Schumpelick V, Wantz GE.

Inguinal hernia repair

Basel: Karger

11. Benes Z, Herdegen P, Puskárová G, Antos Z. (2007)

Complications of laparoscopic procedures of inguinal hernias, diagnosed on colonoscopy

Rozhl Chir 86: 420 - 422

12. Berndsen F, Arvidsson D, Enander LK, Leijonmarck CE, Wingren U, Rudberg C, Smedberg S, Wickbom G, Montgomery A. (2002)

Postoperative convalescence after inguinal hernia surgery: prospective randomized multicenter study of laparoscopic versus Shouldice inguinal hernia repair in 1042 patients

Hernia 6: 56 - 61

Literaturverzeichnis

13. Berndsen FH, Petersson U, Arvidsson D, Leijonmarck CE, Rudberg C, Smedberg S, Montgomery A, SMIL Study Group. (2007)
Discomfort five years after laparoscopic and Shouldice inguinal hernia repair: a randomised trial with 867 patients. A report from the SMIL study group
Hernia 11: 307 - 313
14. Bittner R, Kraft K, Schmedt CG, Schwarz J, Leibl B. (1998)
Risks and benefits of laparoscopic hernioplasty (TAPP). 5 years experiences with 3,400 hernia repairs
Chirurg 69: 854 - 858
15. Bittner R. (2000)
Kommentar, zu B. Klosterhalfen et al.: Pathologie traditioneller chirurgischer Netze zur Hernienreparation nach Langzeitimplantation im Menschen, Chirurg 71 (2000): 43 – 51
Chirurg 71: 589 - 590
16. Bittner R, Schmedt CG, Schwarz J, Kraft K, Leibl BJ. (2002)
Laparoscopic transperitoneal procedure for routine repair of groin hernia
Br J Surg 89: 1062 - 1066
17. Bittner R, Leibl BJ, Ulrich M. (Hrsg.) (2006)
Chirurgie der Leistenhernie. Minimalinvasive Operationstechniken
Basel: Karger
18. Blanc P, Porcheron J, Breton C, Bonnot P, Baccot S, Tiffet O, Cuilleret J, Balique JG. (1999)
Results of laparoscopic hernioplasty. A study of 401 cases in 318 patients
Chirurgie. 124: 412 - 418

19. Bobrzynski A, Budzynski A, Biesiada Z, Kowalczyk M, Lubikowski J, Sienko J. (2001)
Experience - the key factor in successful laparoscopic total extraperitoneal and transabdominal preperitoneal hernia repair
Hernia 5: 80 - 83
20. Bodenbach M, Bschiepfer T, Stoschek M, Beckert R, Sparwasser C. (2002)
Intravesical migration of a polypropylene mesh implant 3 years after laparoscopic transperitoneal hernioplasty
Urologe 41: 366 - 368
21. Bogojavlensky S. (1989)
Laparoscopic treatment of inguinal und femoral hernia.
Videovorführung, 18th Annual Meeting of the American Association of Gynecologic Laparoscopists (AAGL), Washington DC
(zitiert nach Meyer G, Schildberg FW (1989)
Endoskopische Hernioplastik. Technik – Ergebnisse - Alternativen
Heidelberg, Johann Ambrosius Barth Verlag
S: 133)
22. Boldo E. (2007)
Pain after laparoscopic bilateral hernioplasty: Early results of a prospective randomized double-blind study comparing fibrin versus staples
Surg Endosc. 21: 232
23. Bringman S, Blomqvist P. (2005)
Intestinal obstruction after inguinal and femoral hernia repair: a study of 33,275 operations during 1992 - 2000 in Sweden
Hernia 9: 178 - 183
24. von Brunn W. (1973)
Kurze Geschichte der Chirurgie

Literaturverzeichnis

Reprint der Ausgabe von 1928

Berlin, Heidelberg, New York: Springer

25. Butler RE, Burke R, Schneider JJ, Brar H, Lucha PA Jr. (2007)

The economic impact of laparoscopic inguinal hernia repair: results of a double-blinded, prospective, randomized trial

Surg Endosc. 21: 387 - 390

26. Butters M, Redecke J, Königer J. (2007)

Long-term results of a randomized clinical trial of Shouldice, Lichtenstein and transabdominal preperitoneal hernia repairs

Br J Surg 94: 562 - 565

27. Chowbey PK, Bandyopadhyay SK, Sharma A, Khullar R, Soni V, Baijal M. (2003)

Recurrent hernia following endoscopic total extraperitoneal repair

J Laparoendosc Adv Surg Tech 13: 21 - 25

28. Cierny M, Kozumplik L, Macku L, Ochmann J, Vrástýák J. (1997)

Laparoscopic inguinal hernioplasty - results in the initial group

2 years after surgery

Rozhl Chir 76: 297 - 301

29. Cohen RV, Alvarez G, Roll S, Garcia ME, Kawahara N, Schiavon CA, Schaffa TD, Pereira PR, Margarido NF, Rodrigues AJ. (1998)

Transabdominal or totally extraperitoneal laparoscopic hernia repair ?

Surg Laparosc Endosc 8: 264 - 268

30. Corbitt JD. (1991)

Laparoscopic herniorrhaphy

Surg Laparosc Endosc 1: 22 - 24

31. Corbitt JD Jr. (1993)

Laparoscopic herniorrhaphy. A preperitoneal tension-free approach

Literaturverzeichnis

Surg Endosc 7: 550 - 555

32. Crawford DL, Phillips EH. (1998)

Laparoscopic repair and groin hernia surgery

Surg Clin North Am. 78: 1047 - 1062

33. Dastur JK, Entikabi F, Parker MC. (2006)

Repair of incidental contralateral defects found during TAPP repair of unilateral groin hernias

Surg Endosc 20: 1924

34. Díaz-Pizarro Graf JI, Moreno Portillo M, Cárdenas Lailson LE, Ramírez Solís ME, Palacios Ruiz JA, Parraguirre Martínez S. (2005)

Laparoscopic transabdominal preperitoneal approach to place a polypropylene mesh on the abdominal wall: an experimental swine model of a technique that can be used for incisional hernia repair

Surg Endosc 19: 990 - 995

35. Dirksen CD, Beets GL, Go PM, Geisler FE, Baeten CG, Kootstra G. (1998)

Bassini repair compared with laparoscopic repair for primary inguinal hernia: a randomised controlled trial

Eur J Surg 164: 439 - 447

36. Dudai M. (1995)

Laparoscopic hernia repair using the Dudai butterfly with or without mesh, according to Nyhus hernia type.

In: Nyhus LM, Condon, RE (1995)

Hernia 4. Aufl.

Philadelphia: Lippincott

37. Eklund A, Rudberg C, Leijonmarck CE, Rasmussen I, Spangen L,

Wickbom G, Wingren U, Montgomeri A. (2007)

Recurrent inguinal hernia: randomized multicenter trial comparing laparoscopic and Lichtenstein repair

Surg Endosc 21: 634 - 640

Literaturverzeichnis

38. Enke A, Witte J. (2000)
Einpflanzung von Kunststoffnetzen bei Leistenbruchoperationen.
Deutsche Gesellschaft für Chirurgie, . Mitteilungen 29: 85
39. EU Hernia Trialist Collaboration (2000):
Mesh compared with non-mesh methods of open groin hernia repair: Systematic review of randomized controlled trials. Br J Surg 87: 854-859
40. Evans DS. (2002)
Hunterian lecture. Laparoscopic transabdominal pre-peritoneal (TAPP) repair of groin hernia: one surgeon's experience of a developing technique
Ann R Coll Surg Engl. 84: 393- 398
41. Felix EL, Harbertson N, Vartanian S. (1999)
Laparoscopic hernioplasty: significant complications
Surg Endosc. 13: 328 - 331
42. Felix E, Scott S, Crafton B, Geis P, Duncan T, Sewell R, McKernan B. (1998)
Causes of recurrence after laparoscopic hernioplasty. A multicenter study
Surg Endosc. 12: 226 - 231
43. Ferzli GS, Khoury M (2006)
Treating recurrence after a totally extraperitoneal approach
Hernia 10: 341 - 346
44. Gazayerli MM (1992)
Anatomical laparoscopic hernia repair of direct or indirect inguinal hernias using the transversalis fascia and iliopubic tract
Surg Laparosc Endosc 2: 49 - 52

Literaturverzeichnis

45. Ger R, Monroe K, Duvivier R, Mishrick A. (1990)
Management of indirect inguinal hernias by laparoscopic closure of
the neck of the sac
Am J Surg 159: 370 - 373
46. Ger R. (1991)
Laparoskopische Hernienoperation
Chirurg 62: 266 - 270
47. Gilbert A. (1995)
Gilbert classification of inguinal hernias: an anatomic and functional tool
in: Schumpelick V, Wantz GE
Inguinal hernia repair
Basel: Karger
48. Goodwin JS, Traverso LW. (1995)
Laparoscopic vs. open tension-free inguinal hernia repairs
Surg Endosc 9: 981 - 983
49. Goswami R, Babor M, Ojo A. (2007)
Mesh erosion into caecum following laparoscopic repair of inguinal
hernia (TAPP): a case report and literature review
J Laparoendosc Adv Surg Tech 17: 669 - 672
50. Gurlt EO (1898)
Geschichte der Chirurgie und ihrer Ausübung
Band 2
Berlin: Hirschwald
51. Haeser H (1881)
Lehrbuch der Geschichte der Medicin und der epidemischen Krankheiten
Band 2
Jena: Fischer

Literaturverzeichnis

52. Haidenthaller J (1890)
Die Radicaloperationen der Hernien in der Klinik des
Hofraths Prof. Dr. Billroth 1877 – 1889
Langenbecks Arch Chir 40: 493 - 555
53. Hawasli A, Thao U, Chapital A. (2002)
Laparoscopic transabdominal preperitoneal inguinal hernia repair for
recurrent inguinal hernia
Am Surg 68: 303 - 307
54. Havlík R, Král V, Neoral C, Bohanes T. (2001)
Laparoscopic repair of bilateral inguinal hernias: results at the First
Surgical Clinic in Olomouc
Rozhl Chir 80: 578 - 580
55. Hernandez-Richter T, Meyer G, Schardey HM, Rau HG,
Schildberg FW. (1999)
Erfahrungen mit der laparoskopischen transabdominellen präperitonealen
(TAPP) Technik bei Versorgung von „Rezidiv-Leisten-Hernien“
regarding recurrent hernia
Chirurg 70: 1020 - 1024
56. Hernandez-Richter T, Meyer G, Schardey HM, Rau HG,
Schildberg FW. (1999)
Transabdominal preperitoneal hernia repair (TAPP). Results of 1,000 completed
operations
Zentralbl Chir 124: 657 - 663
57. Horeysek G, Roland F, Rolfes N. (1998)
Die „spannungsfreie“ Reparation der Leistenhernie: laparoskopisch (TAPP) ver-
sus offen (Lichtenstein)
Chirurg 67: 1036 - 1040

Literaturverzeichnis

58. Järhult J, Håkanson C, Akerud L. (1999)
Laparoscopic treatment of recurrent inguinal hernias: experience
from 281 operations
Surg Laparosc Endosc Percutan Tech 9: 115 -118
59. Johanet H, Sorrentino J, Bellouard A, Benchetrit S. (1999)
Time off of work after inguinal hernia repair. Results of a multicenter
prospective study
Ann Chir 53: 297 - 301
60. Johansson B, Hallerbäck B, Glise H, Anesten B,
Smedberg S, Román J. (1999)
Laparoscopic mesh versus open preperitoneal mesh versus conventional tech-
nique for inguinal hernia repair: A randomized multicenter trial hernia repair
Ann Surg 230: 225 - 231
61. Kapiris SA, Brough WA, Royston CM, O'Boyle C, Sedman PC. (2001)
Laparoscopic transabdominal preperitoneal (TAPP) hernia repair. A 7-year two-
center experience in 3017patients
Surg Endosc 15: 972 - 975
62. Kemlein W. (1970)
Plastischer Bauchhöhlenabschluß bei Leisten- und Schenkelbruchrezidiven
Chir Praxis 14: 23 - 27
63. Khry E, van Veen RN, Langeveld HR, Steyerberg EW, Jeekel J,
Bonjer HJ. (2007)
Open or endoscopic total extraperitoneal inguinal hernia repair? A systematic
review
Surg Endosc 21: 161 - 166

Literaturverzeichnis

64. Klosterhalfen B, Klinge U, Hermanns B, Schumpelick V. (2000)
Pathologie traditioneller chirurgischer Netze zur Hernienreparation nach Langzeitimplantation im Menschen
Chirurg 71: 43 - 51
65. Koch A, Edwards A, Haapaniemi S, Nordin P, Kald A. (2005)
Prospective evaluation of 6895 groin hernia repairs in women
Br J Surg 92: 1553 - 1558
66. Königer J, Redecke J, Butters M. (2004)
Chronic pain after hernia repair: a randomized trial comparing Shouldice, Lichtenstein and TAPP
Langenbecks Arch Surg 389: 361 – 365
67. Königer J, Oster M, Butters M. (1998)
Leistenhernienversorgung - ein Vergleich gängiger Verfahren
Chirurg 69: 1340 - 1344
68. Krähenbühl L, Schäfer M, Büchler MW. (1997)
Laparoscopic transperitoneal inguinal hernia operation (TAPP)
Chirurg 68: 977 - 985
69. Krähenbühl L, Schäfer M, Schilling M, Kuzinkovas V, Büchler MW. (1998)
Simultaneous repair of bilateral groin hernias: open or laparoscopic approach?
Surg Laparosc Endosc 8: 313 - 318
70. Krska Z, Sváb J, Pesková M, Kľofanda J, Trca S, Gürlich R. (2002)
The plug system and laparoscopic hernioplasty in recurrent inguinal hernia
Rozhl Chir 81: 133 - 137
71. Kunz R, Mayer JM, Witte B, Herrmann M. (1996)
Topographisch-anatomische Aspekte zur laparoskopischen Leistenbruchversorgung
Chirurg 67: 807 - 813

Literaturverzeichnis

72. Leibl B, Däubler P, Schwarz J, Ulrich M, Bittner R. (1995)
Standardisierte laparoskopische Hernioplastik vs. Shouldice-Reparation
Chirurg 66: 895 - 898
73. Leibl BJ, Schmedt CG, Schwarz J, Däubler P, Kraft K, Schlossnickel B,
Bittner R. (1998)
A single institution's experience with transperitoneal laparoscopic hernia repair
Am J Surg 175: 446 - 451
74. Leibl BJ, Schmedt CG, Schwarz J, Kraft K, Bittner R. (1999)
Laparoscopic surgery complications associated with trocar tip design: review of
literature and own results
J Laparoendosc Adv Surg Tech 9: 135 - 140
75. Leibl BJ, Schmedt CG, Ulrich M, Kraft K, Bittner R. (1999)
Laparoscopic hernia repair - the facts, but no fashion
Langenbecks Arch Surg. 384: 302 - 311
76. Leibl BJ, Schmedt CG, Ulrich M, Kraft K, Bittner R. (2000)
TAPP als Ausbildungsoperation
Chirurg 71: 939 - 943
77. Leibl BJ, Schmedt CG, Kraft K, Kraft B, Bittner R. (2001)
Laparoscopic transperitoneal hernia repair of incarcerated hernias: Is it feasi-
ble? Results of a prospective study
Surg Endosc 15: 1179 - 1183
78. Leibl BJ, Jäger C, Kraft B, Kraft K, Schwarz J, Ulrich M, Bittner R. (2005)
Laparoscopic hernia repair - TAPP or/and TEP?
Langenbecks Arch Surg 390: 77 - 82

Literaturverzeichnis

79. Liem MSL, Van der Graaf Y, Van Steensel CJ, Boelhouwer U, Clevers GJ, Meijer WS, Stassen LPS, Vente JP, Weidema WF, Schrijvers AJP, Van Vroonhoven TJMV. (1997)

Comparison of conventional anterior surgery and laparoscopic surgery for inguinal hernia repair

N Eng J Med 336: 1541 - 1547

80. Litwin DE, Pham QN, Oleniuk FH, Klufftinger AM, Rossi L. (1997)

Laparoscopic groin hernia surgery: the TAPP procedure. Transabdominal preperitoneal hernia repair

Can J Surg. 40 192 - 198

81. Lorenz D, Eberhard S, Oestreich K, Richter A (2000)

Laparoscopic Hernioplasty versus Conventional Hernioplasty (Shouldice): Results of a Prospective Randomized Trial

World J Surg 24: 739 - 746

82. Lovisetto F, Zonta S, Rota E, Bottero L, Faillace G, Turra G, Fantini A, Longoni M. (2007)

Laparoscopic transabdominal preperitoneal (TAPP) hernia repair: surgical phases and complications

Surg Endosc 21: 646 - 652

83. Lübke P, Witzigmann H, Otto M, Klötzer B, Mössner J, Hauss J. (1998)

Therapy and follow-up of injuries after laparoscopic operations

Langenbecks Arch Chir Suppl Kongressbd. 115: 1544 - 1546

84. Mahon D, Decadt B, Rhodes M. (2003)

Prospective randomized trial of TAPP vs. open (mesh) repair for bilateral and recurrent inguinal hernia

Surg Endosc 17: 1386 - 1390

85. Mahon D, Decadt B, Rhodes M. (2003)

Literaturverzeichnis

Prospective randomized trial of laparoscopic (transabdominal preperitoneal) vs. open (mesh) repair for bilateral and recurrent inguinal hernia

Surg Endosc 17: 1386 - 1390

86. Martínek L, Dostalík J, Klimes V. (1999)

Laparoscopic hernioplasty - personal experience

Rozhl Chir. 78: 323 - 325

87. McCloud JM, Evans DS. (2003)

Day-case laparoscopic hernia repair in a single unit

Surg Endosc 17: 491 - 493

88. McCormack K, Wake B, Perez J, Fraser C, Cook J, McIntosh E, Vale L, Grant A. (2005)

Laparoscopic surgery for inguinal hernia repair: systematic review of effectiveness and economic evaluation

Health Technol Assess 9: 201 - 203

89. Meyer HJ (1992)

Die laparoskopisch kontrollierte Herniorraphie direkter und indirekter Leistenbrüche. Technik und erste Erfahrungen

Chirurg 63: 353 - 356

90. Michel P, Wullstein C, Hopt UT. (2001)

Pyoderma gangraenosum nach TAPP-Hernioplastik. Eine seltene Differentialdiagnose nekrotisierender Wundinfektionen

Chirurg 72: 1501 - 1503

91. Ninger V, Bis D. (2006)

Pain following laparoscopic inguinal hernioplastics using the TAPP technique

Rozhl Chir 85: 333 - 337

92. Novitsky YW, Czerniach RD, Kercher WK, Kaban KG, Gallagher RN, Kelly JJ, Heniford BT, Demetrius EM. (2007)

Literaturverzeichnis

Advantages of laparoscopic transabdominal preperitoneal herniorrhaphy in the evaluation and management of inguinal hernias

Am J Surg 193: 466 - 470

93. Nyhus LM. (1993)

Individualization of hernia repair: A new era

Surgery 114: 1 - 2

94. Oberg E, Jacobsen B, Rosenberg J. (2005)

Chronic pain and recurrence after laparoscopic inguinal herniorrhaphy

Surg Laparosc Endosc Percutan Tech 15: 267-9

95. Oishi AJ, Gardiner BN, Furumoto N, Machi J, Oishi RH. (1998)

Laparoscopic inguinal herniorrhaphy: the new gold standard of hernia repair?

Hawaii Med J 57: 700 - 703

96. Olmi S, Scaini A, Erba L, Guaglio M, Croce E. (2007)

Quantification of pain in laparoscopic transabdominal preperitoneal (TAPP) inguinal hernioplasty identifies marked differences between prosthesis fixation systems

Surgery. 142: 40 - 46

97. Paganini AM, Lezoche E, Carle F, Carlei F, Favretti F, Feliciotti F,

Gesuita R, Guerrieri M, Lomanto D, Nardovino M et al. (1998)

A randomized, controlled, clinical study of laparoscopic vs. open tension-free inguinal hernia repair

Surg Endosc 12: 979 - 986

98. Pans A, Pierard GE, Albert A, Desai C. (1997)

Biomechanical assessment of the transversalis fascia and rectus abdominis aponeurosis in inguinal herniation - Preliminary results

Hernia 1: 27 - 30

99. Pardieck DA. (1998)

Literaturverzeichnis

Laparoscopic inguinal hernia repairs in men in a community hospital setting using the TAPP approach

J S C Med Assoc 94: 345 - 350

100. Pawanindra L, Kajla RK, Chander J, Ramteke VK. (2004)

Laparoscopic total extraperitoneal inguinal hernia repair

Surg Endosc 18: 642 - 645

101. Pavlidis TE, Atmatzidis KS, Lazaridis CN, Papaziogas BT,

Makris JG, Papaziogas TB. (2002)

Comparison between modern mesh and conventional non-mesh methods of inguinal hernia repair

Minerva Chir. 57: 7 - 12

102. Petóházi A, Simon E, Kelemen O, Székely I, Bátorfi J. (1999)

The laparoscopic technique for bilateral inguinal hernias

Acta Chir Hung 38: 197 - 199

103. Pokorny H, Klingler A, Scheyer M, Függer R, Bischof G. (2006)

Postoperative pain and quality of life after laparoscopic and open inguinal hernia repair: results of a prospective randomized trial

Hernia. 10: 331 - 337

104. Ramshaw B, Shuler FW, Jones HB, Duncan TD, White J, Wilson R,

Lucas GW, Mason EM. (2001)

Laparoscopic inguinal hernia repair: lessons learned after 1224 consecutive cases

Surg Endosc 15: 114 - 118

105. Reddy VM, Sutton CD, Bloxham L, Garcea G, Ubhi SS,

Robertson GS. (2007)

Laparoscopic repair of direct inguinal hernia: a new technique that reduces the development of postoperative seroma

Hernia. 11: 393 - 396

Literaturverzeichnis

106. Reuben B, Neumayer L. (2006)
Surgical management of inguinal hernia
Adv Surg 40: 299 - 317
107. Richter AG (1785)
D. August Gottlieb Richter`s...Abhandlung von den Brüchen
Neue verbesserte und vermehrte Ausgabe
Göttingen
108. Rieger N, Brundell S. (2002)
Colovesical fistula secondary to laparoscopic transabdominal preperitoneal polypropylene (TAPP) mesh hernioplasty
Surg Endosc 16: 218 – 2199
109. Rulli F, Percudani M, Muci M, Tucci G, Siamesi M. (1998)
From Bassini to tension-free mesh hernia repair. Review of 1409 consecutive cases
Giorn Chir 19: 285 - 289
110. Rutkow IM, Robbins AW. (1993)
“Tension-free” inguinal herniorrhaphy: a preliminary report on the “mesh plug” technique
Surgery 114: 3 - 8
111. Santoro E, Agresta F, Aloisi P, Caravani A, Mancini R, Mulieri G, Ciardo LF, Bedin N, Mulieri M. (2005)
Is minilaparoscopic inguinal hernia repair feasible? A preliminary experience
J Laparoendosc Adv Surg Tech 15: 294 - 297
112. Sarli L, Pietra N, Choua O, Costi R, Cattaneo G. (1997)
Laparoscopic hernia repair: a prospective comparison of TAPP and IPOM techniques
Surg Laparosc Endosc 7: 472 - 476

Literaturverzeichnis

113. Sarli L, Iusco DR, Sansebastiano G, Costi R. (2001)
Simultaneous repair of bilateral inguinal hernias: a prospective, randomized study of open, tension-free versus laparoscopic approach
Surg Laparosc Endosc Percutan Tech. 11: 262 - 267
114. Schleef J, Barthel M, Neufang T, Lepsien G, Schafmeyer A, Peiper HJ. (1992)
Die laparoskopische Hernioplastik
Min Inv Chir 1: 35 - 40
115. Schmedt CG, Däubler P, Leibl BJ, Kraft K, Bittner R. (2002)
Simultaneous bilateral laparoscopic inguinal hernia repair
Surg Endosc 16: 240 - 244
116. Schmedt CG, Leibl BJ, Bittner R. (2002)
Endoscopic inguinal hernia repair in comparison with Shouldice and Lichtenstein repair. A systematic review of randomized trials
Dig Surg 19: 511 - 517
117. Schmolke M. (1993)
Vorteile der Leistenbruchreparation nach Shouldice
Chir Gastroenterol 9: 336 - 340
118. Schnitz R, Schmitz N, Treckmann J, Shah S. (1999)
Langzeitergebnisse nach tension-free Hernienreparation
Chirurg 70: 1014 - 1019
119. Schnorrer N Jr, Mráz P, Petrasovic N. (1998)
Surgery of recurrent inguinal hernia using the Lichtenstein technique
Rozhl Chir 77: 63 - 65
120. Schrenk P, Woisetschläger R, Rieger R, Wayand W. (1996)
Prospective randomized trial comparing postoperative pain and return to

Literaturverzeichnis

physical activity after transabdominale preperitoneal, total peritoneal or Shouldice technique for inguinal hernia repair

Br J Surg 70: 1563 - 1566

121. Schultz C, Baca I, Götzen V. (2001)

Laparoscopic inguinal hernia repair (a review of 2500 cases)

Surg Endosc 15: 582 - 584

122. Schumpelick V. (1996)

Hernien

3. Auflage

Stuttgart: Enke

123. Schumpelick V, Arlt G, Schlachetzki A, Klosterhalfen B. (1997)

Chronic inguinal pain after transperitoneal mesh implantation. Case report of net shrinkage

Chirurg 68: 1297 - 1300

124. Schumpelick V, Klinge U, Welty G, Klosterhalfen B. (1999)

Meshes in der Bauchwand

Chirurg 70: 876 – 887

125. Schumpelick V. (2000)

Schlußwort der Autoren, zu: Schumpelick V et al.: Meshes in der Bauchwand, Chirurg 70 (1999): 876 - 887

Chirurg 71: 485

126. Schumpelick V (2000)

Schlusswort der Autoren, zu: B. Klosterhalfen et al.: Pathologie traditioneller chirurgischer Netze zur Hernienreparation nach Langzeitimplantation im Menschen, Chirurg 71 (2000): 43 – 51

Chirurg 71: 590 - 591

Literaturverzeichnis

127. Schwab R, Schumacher O, Junge K, Binnebösel M, Klinge U, Becker HP, Schumpelick V. (2007)

Biomechanical analysis of mesh fixation in TAPP and TEP hernia repair.
Surg Endosc. 21: 123 - 124

128. Shouldice EE. (1945)

Surgical treatment of hernia
Ontario Med Rev 4: 43 - 69

129. Singhal T, Balakrishnan S, Grandy-Smith S, El-Hasani S. (2007)

Consolidated five-year experience with laparoscopic inguinal hernia repair
Surgeon. 5: 137 - 142

130. Shultz L, Graber J, Pietrafitta J, Hickok D (1990)

Laser laparoscopic herniorrhaphy: A clinical trial preliminary results
J Laparoendosc Surg 1: 41-43

131. Smith AI, Royston CM, Sedman PC. (1999)

Stapled and nonstapled laparoscopic transabdominal preperitoneal (TAPP) inguinal hernia repair. A prospective randomized trial
Surg Endosc 13: 804 - 806

132. Stengel D, Lange V. (1998)

Quality of life after inguinal hernia operation - results of a prospective study (Shouldice, Lichtenstein, TAPP)
Langenbecks Arch Chir Suppl Kongressbd. 115: 1020 - 1023

133. Stoppa R, Henry X. (1995)

About classification of groin hernias
in: Schumpelick V, Wantz GE
Inguinal hernia repair
Basel: Karger

134. Szymanski J, Voitk A. (2001)

Literaturverzeichnis

Laparoscopic repair of inguinal hernias with higher risk for recurrence: independent assessment of results from 121 repairs

Am Surg 67: 155 - 158

135. Tschudi JF, Wagner M, Klaiber C, Brugger JJ, Frei E, Krähenbühl L, Inderbitzi R, Boinski J, Hsu Schmitz SF, Hüsler J. (2001)

Randomized controlled trial of laparoscopic transabdominal preperitoneal hernioplasty vs. Shouldice repair

Surg Endosc 15: 1263 - 1266

136. Welter HF, Wendland S. (2006)

Procedural options for laparoscopic inguinal hernial repair - what should the general physician recommend?

MMW Fortschr Med 148: 40 - 43

137. Willmen HR. (1987)

Die „Wende“ in der Therapie von Inguinal- und Hiatushernien durch Induktion tragfähigen Narbengewebes

Chirurg 58: 300 - 302

138. Wölfler A. (1892)

Zur Radikaloperation des freien Leistenbruches.

In: Beiträge zur Chirurgie. Festschrift gewidmet Theodor Billroth von seinen dankbaren Schülern zur Feier des vollendeten fünfzigsten Semesters seines akademischen Wirkens in Wien

Stuttgart: Enke

139. Van Hee R, Goverde P, Hendrickx L, Van der Schelling G. (1998)

Laparoscopic transperitoneal versus extraperitoneal inguinal hernia repair: a prospective clinical trial

Acta Chir Belg 98: 132 – 135

140. Zenker R. (1957)

Die Eingriffe bei den Bauchbrüchen einschliesslich der Zwerchfellbrüche

Literaturverzeichnis

(= Guleke N, Zenker R. [Hrsg.]

Allgemeine und spezielle chirurgische Operationslehre

Band 7 Teil 2)

2. Aufl.

Berlin Göttingen Heidelberg: Springer

141. Ziesche M, Manger T. (2000)

Determining the status of laparoscopic surgery in East Brandenburg. Results of a survey

Zentralbl Chir 125: 997 – 1002

142. 2. Berliner Hernientage 25./26. Januar 2008 unter der wissenschaftlichen Leitung von Dr. B. Stechenmesser und Dr. R. Lorenz

9. Anhang

KATHOLISCHES KLINIKUM MAINZ

St. Vincenz und Elisabeth Hospital • St. Hildegardis-Krankenhaus

Akademisches Lehrkrankenhaus der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

St. Vincenz und Elisabeth Hospital • An der Goldgrube 11 • 55131 Mainz



Klinik für Allgemein- und
Visceralchirurgie

Chefarzt
Prof. Dr. M. Stahlschmidt
Ärztlicher Direktor
St. Vincenz und Elisabeth Hospital

An der Goldgrube 11
55131 Mainz
☎ (06131) 5 75 -1200
☎ (06131) 5 75 -1211
im März 2005

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir möchten Sie auf diesem Wege um Ihre geschätzte Mithilfe bitten.

Bei Ihnen wurde im Zeitraum zwischen 1996 und 1999 eine Leistenbruchoperation durch Zugang mittels Bauchspiegelung (Laparoskopie) in unserer Klinik durchgeführt. Um das Ergebnis dieser Operation beurteilen zu können, möchten wir Sie bitten, die unten aufgeführten Fragen zu beantworten. Durch die Beantwortung dieser Fragen wollen wir Erkenntnisse erlangen, die bei der Operationsplanung und Bewertung bei Leistenbrücheingriffen hilfreich sind.

Die erhobene Daten unterliegen dem Datenschutzgesetz und werden selbstverständlich vertraulich behandelt.

- | | Ja | Nein |
|--|-----------------------|-----------------------|
| 1. Sind Sie mit dem OP-Ergebnis zufrieden? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 2. Mußte bei Ihnen an der selben Stelle nochmals ein Leistenbruch operiert werden? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 3. Haben Sie Beschwerden an den Einstichstellen: | | |
| am Nabel | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Unterbauch links | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Unterbauch rechts | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 4. Haben Sie Beschwerden an der operierten Leiste? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 5. Ist bei Ihnen eine Abstoßungsreaktion gegen das Kunststoffnetz aufgetreten? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 6. Ist bei Ihnen eine Veränderung (z.B. Schrumpfung) des Hodens aufgetreten? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 7. Würden Sie dieses Operationsverfahren weiterempfehlen? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Sollten sich bezüglich dieses Schreibens irgendwelche Fragen ergeben oder Beschwerden nach der Operation bestehen, steht Ihnen Dr. Korobitsyn (Stationsarzt) gerne unter der Tel. 06131-575831210 zur Verfügung.

In der Anlage befindet sich ein frankierter Rückumschlag.

Mit freundlichen Grüßen und herzlichem Dank für Ihre Mitarbeit verbleibe ich

Prof. Dr. M. Stahlschmidt
- Chefarzt -

Korobitsyn Danil
-Stationsarzt-

10. Danksagung

Mein Dank gilt zunächst meinem Doktorvater, dem Chefarzt der Klinik für Allgemein- und Visceralchirurgie des St. Vincenz und Elisabeth Hospitals im Katholischen Klinikum Mainz, der mir neben der täglichen Routinearbeit sowohl in der Chirurgie als auch während meiner gegenwärtigen Position genügend Freiraum zur erfolgreichen Bewältigung der Dissertationsarbeit schaffen konnte und mir mit Rat und Tat zur Seite stand.

Ich danke dem Oberarzt der Klinik für Allgemein- und Visceralchirurgie des St. Vincenz und Elisabeth Hospitals Mainz, der meine Arbeit mit Interesse verfolgt und mit konstruktiver Kritik begleitet hat.

Des Weiteren möchte ich mich bei Herrn Dr. bedanken, dem für mich zuständigen Berater des Instituts für medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik der Universität Mainz, der mir in zahlreichen Gesprächen über die Prinzipien der Versuchplanung und Datenauswertung bei meiner Arbeit sehr geholfen hat.

Ich bedanke mich bei meiner Mutter und meinem Bruder. Sie motivierten mich immer wieder, diese Arbeit trotz erheblicher beruflicher Einspannung erfolgreich zu Ende zu bringen.

Ganz besonders danke ich meiner Ehefrau Natalja und meinen Söhnen Semen, Maximilian und David. Ohne die verständnisvolle Unterstützung, die mir zu jeder Zeit entgegengebracht wurde, wäre die Beendigung dieser Arbeit ohne Frage nicht möglich gewesen. Ihnen widme ich diese Arbeit.

11.LEBENS LAUF

Persönliche Daten:

Name Korobitsyn
Vorname Danil
Geburtsdatum/Ort 27.04.1972/Perm (Russland)
Anschrift Gartenstr. 17, 55234 Erbes Büdesheim
Familienstand verheiratet
Konf. ruß. Orthodox
Kinder Korobitsyn Semen geb. 07.12.1997
Korobitsyn Maximilian geb. 16.08.2002
Korobitsyn David geb. 22.03.06

Schulbildung: 09/1979-06/1989 Mittlere Schulreife, St. Petersburg

Hochschulbildung: 09/1989-07/1996 Medizinische Hochschule St. Petersburg
10/1996-03/1999 Weiterbildung als Facharzt für Chirurgie
an
der Akademie der Postdiplomausbildung St. Petersburg
(Russland)

Umsiedlung nach Deutschland: 15.05.1999

Berufliche Werdegang:

06/2000-12/2001 18-monatiges gastärztliches Praktikum im
Hildegardis und St. Vincenz Krankenhaus Mainz

04/2002 ärztliche Gleichwertigkeitsprüfung bestanden

seit 05/2002 Assistenzarzt der Abteilung für Allgemein-
und Viszeralchirurgie St. Vincenz und Elisabeth
Hospital Mainz

Am 15.03.06 Einbürgerung in die deutsche Staatsan-
gehörigkeit

10.05.06 wurde als Facharzt für Chirurgie anerkannt