

# CHIRURGISCHE ALLGEMEINE

13. Jahrgang | 5. Heft

ZEITUNG FÜR KLINIK UND PRAXIS

Mai 2012

## Endoskopische Therapie der Leistenhernie

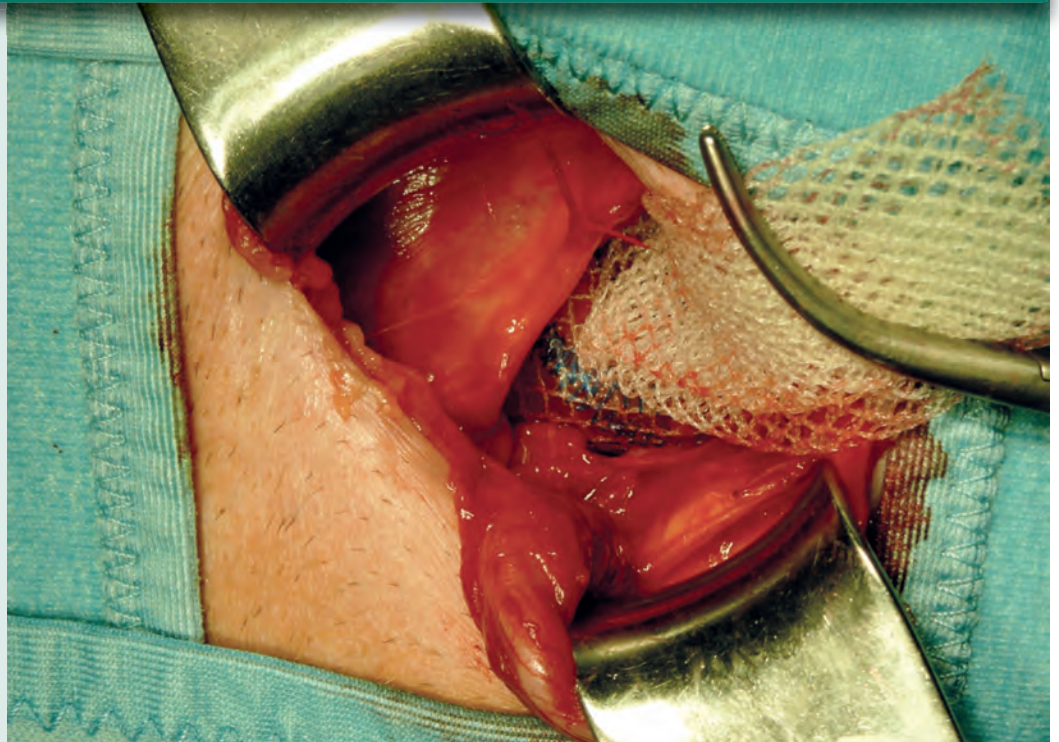
1990 wurde die total extraperitoneale Patchplastik (TEP) als endoskopisches Reparatursverfahren der Leistenhernie, ein Jahr später die transabdominelle präperitoneale Patchplastik als laparoskopische Technik (TAPP) entwickelt. Der Beitrag liefert eine aktuelle Bewertung der beiden Verfahren. → 285

## Auswahl von Herniennetzen nach der „effektiven Porosität“

Große Poren mit einem Mindestabstand in alle Richtungen sind entscheidend für die hohe Biokompatibilität eines Herniennetzes. Die Existenz solcher „effektiver Poren“ und deren Porosität sind indes unabhängig vom Gewicht des Netzes, wie ein Vergleich von fünf verschiedenen Netzstrukturen zeigt. → 297

## Strukturierte Ausbildung in der Hernienchirurgie

Die Hernie ist wahrscheinlich das chirurgische Krankheitsbild, für das die meisten unterschiedlichen OP-Verfahren beschrieben sind. Gleichzeitig zählen Hernienreparaturen zu den häufigsten Eingriffen in der Chirurgie. Diese enorme Vielfalt – auch bei den Produkten zur Behandlung von Hernien – zeigt, wie wichtig eine strukturierte Ausbildung ist. → 302



## Offene Leistenhernienchirurgie

Hernienoperationen stellen einen Anteil von zehn bis 15 Prozent aller viszeralchirurgischen Operationen in Deutschland, jährlich werden bis zu 250 000 Hernienreparaturen durchgeführt. Mit schätzungsweise über 25 Prozent laparoskopischer Eingriffe befindet sich Deutschland an der Spitze der westlichen Industrienationen. Gleichzeitig ist Deutschland derzeit mit einem Anteil von nur einem Viertel ambulant durchgeführter Leistenhernieneingriffe eines der Schlusslichter im internationalen Vergleich – was sich aufgrund gesundheitspolitischer Forderungen zukünftig wohl ändern wird.

Das Spektrum der derzeit verfügbaren Operationstechniken zur Hernienreparatur ist breit, ein Standardverfahren gibt es bis dato nicht. Vielmehr spricht man gegenwärtig gern von einem sogenannten „tailored concept“ – wobei nicht definiert ist, wann und bei wem welches Operationsverfahren am besten geeignet ist. Bei kritischer Würdigung der Literatur und eigenen Erfahrungen zufolge sollte in zahlreichen Situationen ein solcher „tailored approach“ gewählt werden. Dies erfordert jedoch die Kenntnis und Beherrschung unterschiedlicher Naht- und Netzverfahren, da eine definitive Entscheidung für ein Verfahren oftmals erst intraoperativ möglich ist. Hier wird ein klarer Vorteil des offenen Zugangsweges deutlich, da mit der Wahl einer endoskopischen Vorgehensweise bereits die Entscheidung für ein Netz gefallen ist. Der Beitrag bietet eine fundierte Übersicht über die gängigen offenen Reparatursverfahren. → 275



Eine Publikation des  
KADEN Kaden Verlags

ISSN 1615-5378

Postvertriebsstück D 52587 Gebühr bezahlt | Dr. R. Kaden Verlag GmbH & Co. KG | Maaßstraße 32/1 | 69123 Heidelberg

# Hernienchirurgie zwischen Studien und Realität

Die Hernienchirurgie wird zunehmend von wissenschaftlichen Diskussionen geprägt, die den Zugangsweg und die Wahl der Materialien für die Reparatur der Bauchdecke betreffen. Die Literatur zu diesen Themen ist von Studien mit hoher Evidenz geprägt, jedoch lassen sich die Resultate der Versorgungsrealität nicht immer wirklich widerspiegeln – zumal sowohl das Ergebnis als auch die Interpretation der Ergebnisse oftmals sehr heterogen sind. Die Erfahrung und Expertise des Operateurs spielt immer eine große Rolle und ist schlecht randomisierbar, sie ist doch eine Erklärung dafür, dass mit zahlreichen unterschiedlichen Verfahren sehr gute bis exzellente Ergebnisse erzielt werden können.

Hernienoperationen sind die häufigsten Eingriffe in der Allgemein- und Viszeralchirurgie und damit Alltagschirurgie, die von jedem Chirurgen an jedem Ort beherrscht werden muss. An diese Alltagschirurgie ist indes – unabhängig vom Verfahren – ein entsprechender Qualitätsanspruch zu stellen. Hierfür ist es wichtig im Billroth'schen Sinne zunächst das was man tut gut zu dokumentieren, die eigenen Ergebnisse zu kennen und kritisch zu hinterfragen. Wie das geht, haben uns zuerst die Skandinavier mit ihren Registern gezeigt. Seit 2009 gibt es mit Herniamed nun auch ein Deutsches Register und es sind alle, die sich mit Hernienchirurgie beschäftigen, aufgerufen, sich daran zu beteiligen – denn in der Versorgungschirurgie ist die Versorgungsforschung wichtiger als die High-Level-Evidenz! Bei dif-

ferenzierter Betrachtung liegen der Anspruch aus der „Studienchirurgie“ und das Abbild der Realität weiter auseinander als wir glauben; denn obwohl in den Studien der letzten zehn Jahre nur selten Rezidivraten über fünf Prozent publiziert wurden, finden sich auch in den deutschen Registern etwa 12 Prozent Rezidiveingriffe.

---

## Die Leistenhernienchirurgie verlagert sich zunehmend in den ambulanten Sektor

---

Mit der zunehmenden Verlagerung insbesondere der Leistenhernienchirurgie in den ambulanten Sektor brauchen wir neue Konzepte einer sektorenübergreifenden Ausbildung, damit die jungen Kollegen nicht nur ein in der Ausbildungsklinik präferiertes Verfahren kennenlernen und erlernen. Zu einer wirklich maßgeschneiderten Entscheidungsfindung gehört auch die Kenntnis der Nahtverfahren! In Zukunft sollte eine Chirurgie des klaren Verstandes (auch interne Evidenz genannt) gestützt von Versorgungsdaten und gut geplanten und durchgeführten Studien (externe Evidenz) auch in der Hernienchirurgie Einzug halten. Unter dem Dach der Deutschen Herniengesellschaft wurden hierfür in den letzten Jahren zahlreiche Aktivitäten auf den Weg gebracht (Herniamed, Ausbildungskurs Hernie Kompakt), die beste Unterstützung durch aktive Teilnahme erfahren.

Während der Vorbereitung dieses Heftes mit dem Schwerpunkt der Hernienchirurgie erreichte uns die Nachricht, dass am 6. Mai 2012 nach kurzer, schwerer Krankheit unser Kollege Michael Schweins aus Köln im Alter von nur 53 Jahren verstorben ist. Mit ihm verlieren wir einen Mitstreiter, der sich um die Hernienchirurgie sehr verdient gemacht hat und für uns stets ein wichtiger Partner in der Diskussion war. Wir verlieren einen Freund, Kollegen – daher widmen die Autoren dieses speziellen Themenschwerpunktes ihm ihre Beiträge. In Gedanken wird er uns immer auf unserem weiteren Weg in der Gestaltung von Forschung und Ausbildung in der Hernienchirurgie begleiten. ■■■

Andreas Koch  
 Joachim Conze  
 Ralph Lorenz  
 Dieter Berger  
 Ferdinand Köckerling  
 Volker Schumpelick



## Editorial

- Hernienchirurgie zwischen Studien und Realität 261  
A. Koch, J. Conze, R. Lorenz, D. Berger,  
F. Köckerling, V. Schumpelick



## Nachrichten

- Host-Betreiber haftet für beleidigenden Eintrag 265
- Beanstandete Ärztebewertung im Internet muss überprüft werden 265
- Keine Pflicht zur Allgemeinmedizin im Praktischen Jahr 265
- Geldgeschenke: Kaum Unrechtsbewusstsein bei Geschäftsbeziehungen 266
- EuGH: Musik in einer Arztpraxis ist keine „öffentliche Wiedergabe“ 266
- Zahl der Apotheken gesunken 266
- Frauen in der Medizin fühlen sich gegenüber männlichen Kollegen benachteiligt 267
- Wissenschaftsskandal in der bariatrischen Chirurgie 267
- Aktuelles Interview mit V. Schumpelick  
Neuerscheinung:  
„Unterm Messer – Patienten in der Chirurgie“ 268
- Kein Anspruch auf „Spitzenmedizin um jeden Preis“ 268
- ÄZQ erstellt Checklisten zum Schnittstellenmanagement 268
- Pharmareport  
Bridging – Umstellung der oralen Antikoagulation 269
- Lipödem: Fettabsaugung ist keine Kassenleistung 273
- Vertrieb von Xiapex in Deutschland eingestellt 273

## Rubriken

- Buchbesprechung 270
- Personalia 271
- Industrienachrichten 274
- Kongresskalender U3
- CHAZkarten 315
- Impressum 264



## CME-Fortbildung

- Offene Leistenhernienchirurgie 275  
A. Koch, R. Lorenz
- Fragen zur CME-Fortbildung 284



## Fortbildung

- Endoskopische Therapie der Leistenhernie 285  
F. Köckerling
- Narbenhernien 290  
J. Conze
- Hernien in der Schwangerschaft – ein diagnostisch-therapeutischer Algorithmus 294  
F. Mayer, M. Lechner, D. Öfner
- Auswahl der Herniennetze nach der „effektiven Porosität“ – warum das Gewicht weniger wichtig ist 297  
U. Klinge, R. Wilke, Th. Mühl
- Ausbildung in der Hernienchirurgie 302  
B. Stechemesser, R. Lorenz
- Hernienregister  
Herniamed, Qualitätssicherungsstudie ambulante Leistenhernienchirurgie, EuraHS 305  
F. Köckerling, R. Lorenz, A. Koch



## Aktuelle Forschung

- Leistenhernien: TEP versus Lichtenstein 308
- Neue Ansätze ermöglichen weniger chronische Schmerzen beim Lichtenstein-Repair 309  
Kommentar R. Wilke



## Kongressbericht

- Treffen junger Chirurgen in Sachsen 310



## Medizingeschichte

- Alexander Borodin: Arzt, Chemiker und Komponist  
Zum 125. Todestag des Multitalents 312  
Volker Klimpel

Andreas Koch, Ralph Lorenz

# Offene Leistenhernienchirurgie

Das Spektrum der derzeit verfügbaren Operationstechniken zur Hernienreparation ist breit, ein Standardverfahren gibt es bis dato nicht. Vielmehr spricht man gegenwärtig gern von einem sogenannten „tailored concept“, wobei nicht definiert ist, wann und bei wem welches Operationsverfahren am besten geeignet ist. Dazu ist jedoch die Kenntnis und Beherrschung unterschiedlicher Naht- und Netzverfahren erforderlich, da eine definitive Entscheidung für ein Verfahren oftmals erst intraoperativ möglich ist. Hier wird ein klarer Vorteil des offenen Zugangsweges deutlich, da mit der Wahl einer endoskopischen Vorgehensweise bereits die Entscheidung für ein Netz gefallen ist.

**H**ernienoperationen stellen einen Anteil von zehn bis 15 Prozent aller viszeralchirurgischen Operationen in Deutschland. Es werden jährlich bis zu 250 000 Hernienreparationen in der Bundesrepublik durchgeführt. Mit einem geschätzten Anteil von mehr als 25 Prozent laparoskopischer Eingriffe befindet sich Deutschland an der Spitze der westlichen Industrienationen. Gleichzeitig ist Deutschland mit schätzungsweise nur einem Viertel ambulant durchgeführter Leistenhernienoperationen eines der Schlusslichter im internationalen Vergleich. Aufgrund der gesundheitspolitischen Forderungen wird sich die Hernienchirurgie in den nächsten Jahren möglicherweise zunehmend in den ambulanten Bereich verlagern. Seitens der Krankenkassen besteht eine klare Forderung, die Mehrzahl der im § 115 SGB V aufgeführten Eingriffe – dazu zählen auch die Hernieneingriffe – ambulant durchzuführen. Da für viele Krankenhäuser ambulante Operationen finanziell nicht lukrativ erscheinen, sind in Deutschland neue Honorarkonzepte in der Hernienchirurgie gefragt, die sich in den europäischen Nachbarländern offensichtlich bereits bewährt haben.

---

## Das Spektrum der derzeit verfügbaren Operationstechniken ist breit, ein Standardverfahren gibt es bis dato nicht

---

Vielmehr spricht man gegenwärtig gern von einem sogenannten „tailored concept“, wobei nicht definiert ist, wann und bei wem welches Operationsverfahren am besten geeignet ist. In Deutschland bestehen lediglich grobe Schätzungen darüber, in

welcher Häufigkeit die einzelnen Verfahren zum Einsatz kommen. Zudem ist die Erhebung von Versorgungsdaten schwierig, da es insbesondere bei Rezidiven eine nicht zu unterschätzende Patientenwanderung gibt und eine Nachverfolgung der Patienten über einen Zeitraum von mehr als zehn Jahren kaum realisierbar ist.

In epidemiologischen Daten findet sich ein durchschnittlicher Anteil von zehn bis 15 Prozent Rezidiv-Operationen, der seit Jahren auf konstantem Niveau ist. In einer eigenen Untersuchung im Rahmen der Qualitätssicherung ambulante Leistenhernienchirurgie findet sich ein vergleichbarer Anteil von 11 Prozent bei 3500 operierten Patienten, der Anteil ambulanter Operationen in diesem Register liegt bei 62 Prozent. Dies verdeutlicht, welcher Anteil möglich ist, wenn dem Operateur beide Möglichkeiten der Versorgung offen stehen. Die Gründe für den hohen Anteil an Rezidiv-Operationen sind in erster Linie in der breiten Anwendung unterschiedlichster Operationstechniken bei einer nicht mehr überschaubaren Zahl an Operateuren zu suchen. In den Kliniken stellt die Hernienreparation eine Ausbildungsoperation dar, woraus sich die hohe Zahl unterschiedlicher Operateure ergibt. Oft fehlt es an einem klar definierten Standard. Im ambulanten Bereich variiert die Zahl durchgeführter Hernienreparationen zwischen fünf und 500 pro Jahr und Chirurg. Die individuelle Expertise hat einen hohen Einfluss auf die Ergebnisqualität in der Hernienchirurgie und ist aus zahlreichen wissenschaftlichen Studien nicht zuletzt auch aus der Shouldice-Klinik bekannt. „For no other operation in general surgery are the results so dependent on the skill and experience of the surgeon“ (George E. Wantz).

### Bei primärer Leistenhernien-Versorgung des Erwachsenen ist unabhängig vom Zugangsweg ein Netz zu verwenden

Die Einführung von Netzmaterialien und Implantaten in der Hernienchirurgie konnte postoperative Beschwerden durch die sogenannte spannungsfreie Reparatur erheblich reduzieren. Hinzu kamen jedoch insbesondere durch die schwergewichtigen Netze neue Probleme, vor allem im Hinblick auf Irritationen durch Nerv-Netzkontakte und chronische Schmerzen durch Tackerfixationen. Aus diesem Grund entstand zunehmend Bedarf an neuen leichtgewichtigen und vor allem großporigen Netzen. Die aktuell publizierten europäischen Leitlinien fordern eindeutig, bei der primären Versorgung der Leistenhernie des Erwachsenen unabhängig vom Zugangsweg ein Netz zu verwenden. Aufgrund der Anzahl der wissenschaftlichen Studien werden grundsätzlich die Lichtenstein-Technik oder – bei entsprechender Expertise – die TEP- oder TAPP-Technik empfohlen. In einer überarbeiteten und zum 5<sup>th</sup> International Hernia Congress im März 2012 in New York vorgestellten, allerdings noch nicht publizierten Form der europäischen Leitlinien, werden auch die anderen offenen Netzverfahren wie Plug- und 3D-Verfahren neben der Lichtenstein-Methode als gleichwertig betrachtet. Ferner findet sich in den europäischen Leitlinien der Hinweis, dass bei Anwendung eines netzfreien Verfahrens die OP nach Shouldice erste Wahl sein soll. Es findet sich jedoch keine Empfehlung, in welchen Fällen die Technik zur Anwendung kommen soll.

### Grundsätzlich wird die offene Hernienchirurgie in zwei Phasen gegliedert, die Phase der Präparation und die Phase der RepARATION

Bei kritischer Würdigung der Literatur und eigenen Erfahrungen zufolge sollte in zahlreichen Situationen ein „tailored approach“ gewählt werden, der die Kenntnis und Beherrschung unterschiedlicher Naht- und Netzverfahren erfordert, da eine definitive Entscheidung für ein Verfahren oftmals erst intraoperativ möglich ist. Hier liegt ein klarer Vorteil des offenen Zugangsweges, da mit der Wahl einer endoskopischen Vorgehensweise bereits die Entscheidung für ein Netz gefallen ist. Im Folgenden möchten wir die Möglichkeiten der offenen Hernienchirurgie darstellen und die Vor- und Nachteile der einzelnen Techniken anhand der Literatur sowie eigener Erfahrungen kritisch würdigen.

Grundsätzlich wird die offene Hernienchirurgie in zwei Phasen gegliedert, die Phase der Präparation und die Phase der RepARATION [1]. Während die Präparation bei nahezu allen offenen Verfahren identisch ist, unterscheidet sich die RepARATIONsphase bei den offenen Verfahren, das Ziel jedoch ist gleich: Die dauerhafte RepARATION der Bruchpforte sowie die Wiederherstellung der Bauchwandstabilität. Dieser Ansatz

geht auf das Prinzip von Bassini zurück, die Hinterwand des Leistenkanals zu reparieren und zu stabilisieren.

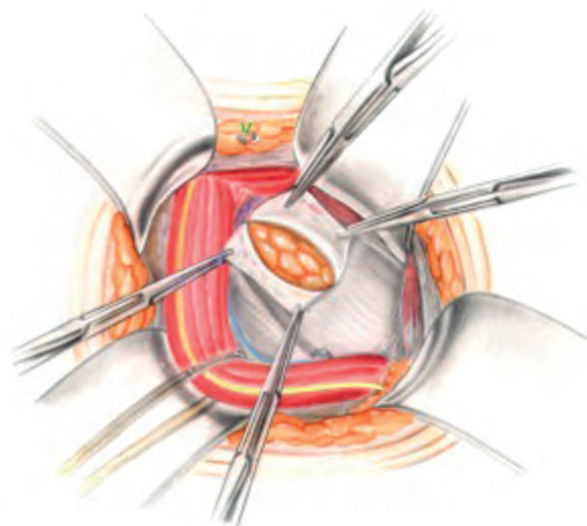
Nach Schumpelick und Klinge erfolgt die OP in fünf Schritten:

- Präparation von Bruchsack und Bruchpforte
  - Versorgung des Bruchinhaltes
  - Resektion und Versenkung des Bruchsackes
  - RepARATION durch direkten oder plastisch-chirurgischen Verschluss
  - Wiederherstellung der Bauchwandstabilität
- Die Punkte 4 und 5 sollen anschließend anhand der unterschiedlichen Techniken dargestellt werden.

### Offene Nahtverfahren

#### Reparation nach Zimmermann/Marcy

Dieses Verfahren kann bei kleinen lateralen Hernien (LI) oder großen Samenstranglipomen Anwendung finden. Wichtig ist die Exploration der Leistenkanalhinterwand. Bei völlig stabiler und unversehrter Fascia transversalis wird nach Abtragung des Bruchsackes der innere Leistenring mit Einzelknopfnähten von medial nach lateral auf eine Weite von fünf bis acht Millimeter eingeengt, in Einzelfällen kann, wie von Ogilvie beschrieben, eine weitere Stabilisierung durch eine Schlinge aus der Externusaponeurose erfolgen [2]. Diese Methode kann bei jungen Männern mit LI-Hernien eine gute Alternative sein. Im eigenen Krankengut wurden seit 2006 insgesamt 48 Patienten auf diese Weise versorgt, das mediane Alter betrug 23 Jahre, im Follow-up kam es bisher zu keinem Rezidiv. Weiterentwicklungen dieser Methode sind das Minimal Repair nach Muschaweck und die RepARATION nach Desarda.



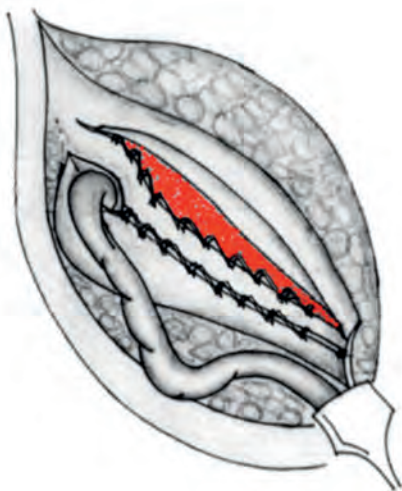
**Abbildung 1** Technik des Minimal Repair nach Muschaweck: Ausschließliche Eröffnung des Defektes – unter Schonung intakter Anteile der Hinterwand. Gegebenenfalls Resektion des Ramus genitalis (5–10 %) (Mit freundlicher Genehmigung von Frau Dr. Ulrike Muschaweck, München).

**Minimal Repair nach Muschaweck** (⇨ Abb. 1)

Dieses Verfahren findet insbesondere bei Sportlern Anwendung, bei denen durch eine Insuffizienz der Leistenkanalhinterwand ein Leistenschmerz infolge eines Impingements des Ramus genitalis des N. genitofemoralis auftritt. Dabei wird nur der insuffiziente Anteil der Fascia transversalis eröffnet und mittels fortlaufender Nahttechnik versorgt. Intakte Anteile der Leistenkanalhinterwand werden geschont. Die publizierten Ergebnisse von 129 Patienten aus den Jahren 2008 und 2009 sind sehr gut, Zufriedenheitsraten und Schmerzfreiheit liegen bei über 97 Prozent [3]. Im eigenen Krankengut wurden seit 2006 insgesamt 58 Patienten mittels Minimal Repair versorgt, die Erfolgsraten sind vergleichbar mit denen der Erstbeschreiberin. Bei der Methode handelt es sich um ein hervorragendes Verfahren insbesondere für Leistungssportler mit einem reproduzierbaren Leistenschmerz infolge eines Nervenimpingements.

**Reparation nach Desarda** (⇨ Abb. 2)

Bei der von Desarda 2003 erstmals publizierten Technik handelt es sich um eine Weiterentwicklung der durch Ogilvie beschriebenen Technik [4]. Hier erfolgt die Stabilisierung der Hinterwand des Leistenkanals durch einen Faszien-Flap der Externusaponeurose. Die von Desarda beschriebenen exzellenten Ergebnisse konnten auch durch andere Arbeitsgruppen nachvollzogen werden. In einer randomisierten Studie fand sich kein Unterschied zur Lichtenstein-Technik [5]. In einer eigenen Serie von 15 Fällen fanden sich keine Komplikationen bei hoher Patientenzufriedenheit und Rezidivfreiheit in einem Nachbeobachtungszeitraum von bisher sechs Monaten. Nach unserer Einschätzung ist dieses Verfahren eine gute Alternative bei schlanken Patienten mit LI- und II- sowie MI-Hernien.



**Abbildung 2** Desarda-Technik

**Reparation nach Shouldice**

Beim Shouldice-Repair handelt es sich um das am weitesten verbreitetste Verfahren der Nahtreparation. Befragt man die an der Hernienchirurgie interessierten Chirurgen, wie es regelmäßig anlässlich der Berliner Hernientage geschieht, nach dem von ihnen persönlich präferierten Verfahren, würden sich die Kollegen in 20 bis 40 Prozent primär nach Shouldice operieren lassen (⇨ Abb. 3)

Allerdings lässt sich in der Befragung auch feststellen, dass ein wirklich standardisiertes Vorgehen offensichtlich nicht stattfindet. So geben nur 30 Prozent aller Chirurgen an, dass sie ein Shouldice Repair in drei- oder vierreihiger fortlaufender Nahttechnik ausführen (⇨ Abb. 4).

Die Ergebnisse bei standardisierter Operationstechnik mit Doppelung der Transversalisfaszie und Naht der Muskulatur an das Leistenband und damit vierschichtiger Rekonstruktion der Hinterwand sind exzellent. Rezidivraten werden in ein bis sechs Prozent beschrieben [6, 7]. Bei Auftreten eines Rezidivs ist zudem dessen Versorgung einfacher als nach Netzverfahren, so dass insbesondere bei jungen Patienten ohne Risikoprofil und mit stabilen Faszienvhältnissen das Shouldice-Verfahren eine gute Alternative zu den Netzverfahren ist. Die wichtigsten Schritte der Shouldice-Technik sind die Längsspaltung der Transversalisfaszie und das Unterschlagen des kaudalen unter den kranialen Anteil der Transversalisfaszie in zweireihiger Nahttechnik, um so eine gute Doppelung zu gewährleisten (⇨ Abb. 5, 6).

Das Shouldice-Verfahren sollte bei jungen Patienten mit LI–II- und MI–II-Hernien in Erwägung gezogen werden. Im eigenen Krankengut wurden seit 2006 insgesamt 178 Shouldice-Repairs durchgeführt, die Rezidivrate beträgt 1,1 Prozent (n=2).

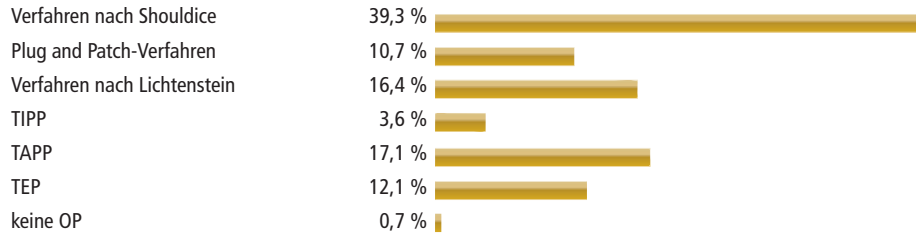
**Offene Netzverfahren**

Bei den Netzreparationstechniken wird grundsätzlich zwischen den Onlay-, Inlay-, Sublay- und den mehrdimensionalen, sogenannten dreidimensionalen Verfahren unterschieden. Das am weitesten verbreitete und akzeptierte – damit auch am besten wissenschaftlich untersuchte – stellt dabei das Onlay-Reparationsverfahren nach Lichtenstein dar. Dieses ist mit geschätzten 50 bis 70 Prozent auch das im globalen Vergleich am häufigsten eingesetzte OP-Verfahren.

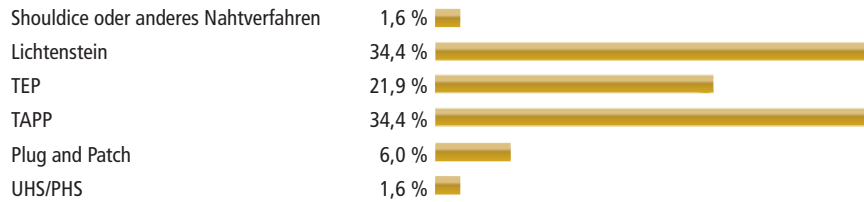
**Reparation nach Lichtenstein**

Bei der Lichtenstein-Reparation handelt es sich um ein Onlay-Verfahren. Bei medialen Hernien empfiehlt es sich, vor der Netzplatzierung die Transversalisfaszie mit einer fortlaufenden Naht zu stabilisieren, um die mediale Bruchpforte unter dem Netz zu verschließen, damit es zu keinem „hole in the bottle“-Phänomen kommt. Das zu implantierende Netz sollte lateral geschlitzt werden und den Samenstrang lateral umfassen. Die Netzgröße sollte eine Überlappung um mindestens zwei Zentimeter gewährleisten und einer Größe von

## Welches OP-Verfahren zur Versorgung einer Leistenhernie würden Sie bei sich selbst auswählen?

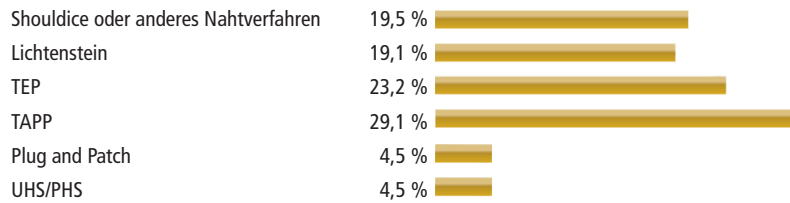


## Welches OP-Verfahren führen Sie zur Versorgung von Leistenhernien am häufigsten aus?



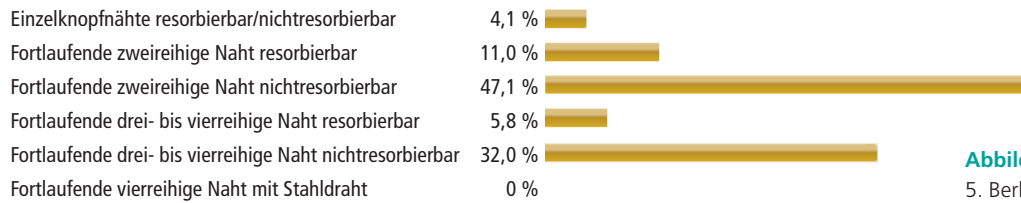
a\_

## Welches OP-Verfahren würden Sie wählen, wenn Sie selbst einen Leistenbruch hätten?



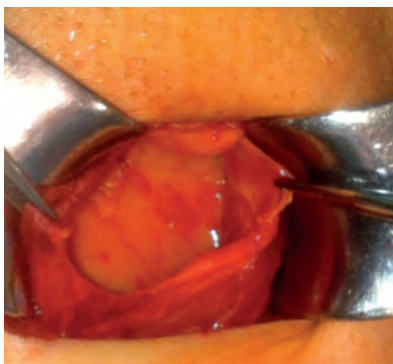
b\_

## Wie führen Sie persönlich eine Shouldice Operation aus?

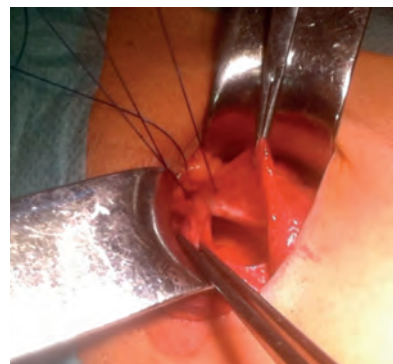


**Abbildung 3** TED-Umfrage 3. Berliner Hernientage 2009 (a) und 4. Wilhelmshurger Herniensymposium 2012 (b)

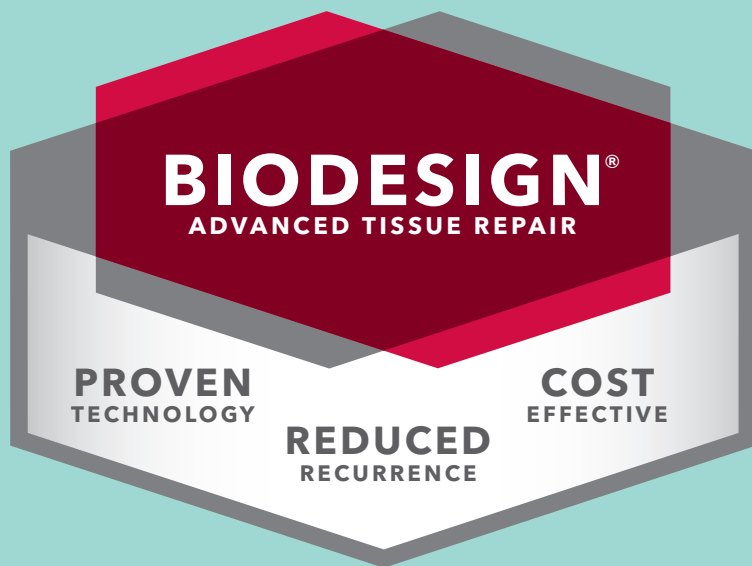
**Abbildung 4** TED- Umfrage 5. Berliner Hernientage – Januar 2011



**Abbildung 5**  
Shouldice-Verfahren – längsgespaltene Transversalisfaszie



**Abbildung 6**  
Shouldice-Verfahren – überlappende Naht-technik



**LASSEN SIE**  
**DERMISBASIERTE**  
BIOLOGISCHE IMPLANTATE HINTER SICH.



Biodesign® ist ein **nicht-dermisbasiertes** biologisches Implantat, das verstärkend wirkt und gleichzeitig dem Körper das Signal zur Selbstheilung gibt. Im Laufe der Zeit wird Biodesign vollständig zu festem, vaskularisiertem Patientengewebe umgebaut. So können Sie bei Weichteilrekonstruktionen **langfristige Festigkeit** erzielen.

Anders als bei dermisbasierten Implantaten bleibt bei **Biodesign kein dehnungsanfälliges Elastin zurück**, das zum Fehlschlagen der Rekonstruktion führen kann. Stattdessen ist Biodesign nach dem Abschluss des Gewebeumbaus nicht mehr nachweisbar - **eine permanente Reparatur ohne ein permanentes Material**.

Weitere Informationen erhalten Sie auf Anfrage per E-Mail an [strength@cookmedical.com](mailto:strength@cookmedical.com).



Besuchen Sie uns auf [www.cookbiodesign.com](http://www.cookbiodesign.com)



mindestens 7 × 15 Zentimeter entsprechen. Die Fixation nach kaudal erfolgt mit fortlaufender Naht, nach kranial mit Einzelknopfnähten. Besonders bei der lateralen Fixation ist auf den Nervenverlauf des N. ilioinguinalis und N. iliohypogastricus zu achten, um Netzkontakt oder Fassen mit einer Fixationsnaht zu verhindern. In der Literatur werden Rezidivraten von 0,5 bis zehn Prozent beschrieben. Eine weitere Innovation ist die Möglichkeit, ein selbstfixierendes Netz (Parietene/Parietex Progrid®, Covidien) zu verwenden. In der Literatur werden Rezidivraten von 0,5 bis zehn Prozent und chronische Schmerzraten von ein bis 17 Prozent beschrieben (→ Abb. 7).

### Sublay-Verfahren, TIPP

#### (= transinguinale präperitoneale Patch-Plastik-Verfahren)

Es handelt sich dabei um ein Operationsverfahren mit anteriorem Zugang, bei dem die Bruchlücke mit einem Kunststoffnetz verschlossen wird. Das Netz wird dabei jedoch im Vergleich zur Lichtenstein-Technik hinter der Bauchdeckenmuskulatur im Präperitonealraum platziert und fixiert. Diese Operationstechnik entspricht der Netzposition der endoskopischen Techniken TAPP und TEP. Sie verbindet die Vorteile der retromuskulären Netzposition mit einem einfachen, offenen operativen Zugangsweg.

### Präperitoneale RepARATION nach Rives

Diese transinguinale Technik wurde erstmals von Jean Rives im Jahre 1973 beschrieben. Dabei wird ein Polypropylen-Netz (Dacron-Netz) in den Präperitonealraum eingebracht und dort mit Nähten fixiert.

### Präperitoneale RepARATION nach Kugel

Diese transinguinale Technik wurde von R. D. Kugel aus Washington 1999 entwickelt und erstmals beschrieben. Verwendung findet hier ein eigens entwickeltes ovales, zweischichtiges Polypropylen-Netz, der sogenannte Kugel-Patch® (C.R. Bard) mit einem selbstaufspannenden sogenannten Memory-Ring aus Polyester und einer Tasche als Platzierungshilfe. Der operative Zugang erfolgt dabei über einen kleinen Schnitt über dem inneren Leistenring (→ Abb. 8).

### Präperitoneale RepARATION nach Pelissier

Diese transinguinale Technik wurde 2001 von dem Franzosen E. Pelissier aus Besançon entwickelt. Verwendung findet hier ein eigens entwickeltes ovales Polypropylen-Netz mit einem selbstaufspannenden sogenannten Memory-Ring aus Polyester. Die Größen des Polysoft-Patches® (Firma C.R. Bard) betragen Medium 7,5 × 14 Zentimeter und Large 9,5 × 16 Zentimeter. Dieses selbstaufspannende Netz wird über die jeweilige Bruchlücke in den Präperitonealraum eingebracht. Bei lateralen und kombinierten Hernien sollte das Netz von lateral (lateral der epigastrischen Gefäße über den inneren Leistenring) eingebracht, bei großen medialen Hernien sollte das Netz von medial (über den direkten Zugang der Fascia transversalis) eingebracht werden (→ Abb. 9).

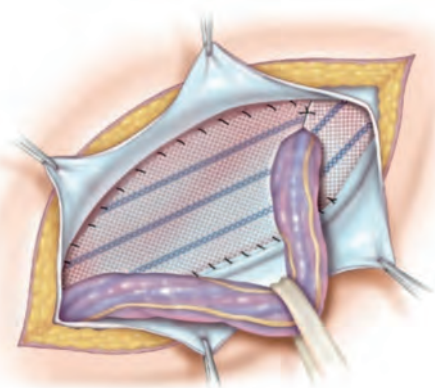


Abbildung 7 Netzplatzierung bei der Lichtenstein-Operation

Zusätzlich zu den genannten Techniken gibt es in letzter Zeit weitere neue präperitoneale Operationstechniken. Dazu zählen die sogenannte TREPP-Technik (= TransRECTus sheat Pre-Peritoneal mesh repair), die erstmals 2011 von der Arbeitsgruppe um G. G. Koning und W. L. Akkersdijk aus Nijmegen in den Niederlanden vorgestellt wurde und die sogenannte ONSTEP-Technik (Open New Simplified Totally ExtraPeritoneal mesh repair), die von den Portugiesen A. Lourenco und R. Soares da Costa 2005 entwickelt und 2009 erstmals vorgestellt wurde. Die Netzplatzierung erfolgt dabei unter Sicht im Präperitonealraum. Verwendung findet in beiden Fällen das bereits beschriebene selbstaufspannende Polysoft Mesh®.

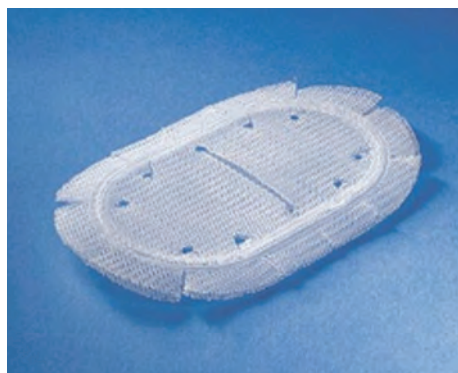


Abbildung 8  
Kugel-Patch®  
(C.R. Bard)

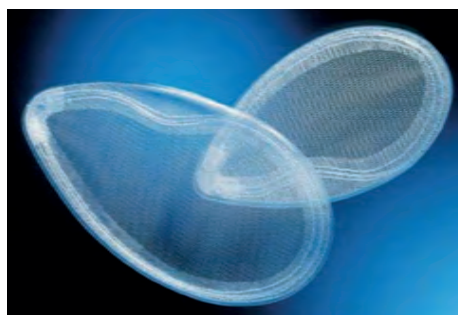


Abbildung 9  
Polysoft Patch®  
(C.R. Bard)

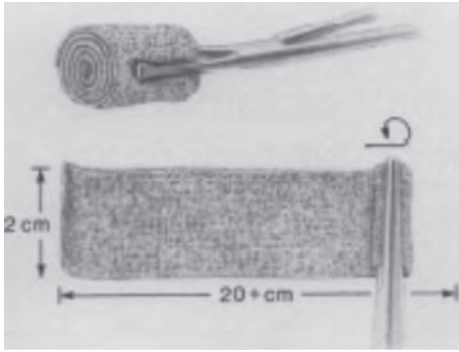


Abbildung 10 Cigarette-Plug nach Lichtenstein



Abbildung 11 Ultra Pro Plug® (Johnson & Johnson) nach Platzierung bei einer lateralen Hernie LII.

### Inlay, Plug und mehrdimensionale Verfahren

Plug-Verfahren in der Hernienchirurgie haben eine lange Historie. Schon vor mehr als 100 Jahren (Phelbs) begann man mit dem Verschluss der Bruchlücke mit einem Pfropfen aus verschiedenen Materialien. Lichtenstein entwickelte dann in den 1960er Jahren den sogenannten Cigarette-Plug, der aus einem Marlex-Streifen zusammengerollt wurde und bei Rezi-div- und Femoralhernien eingesetzt wurde (→ Abb. 10).

Die heute angewendeten Verfahren gehen vor allem auf Ira M. Rutkow und Allan W. Robbins 1993 (Plug & Patch-Verfahren) sowie auf K. Millikan 2001 zurück. Fast alle Netzhersteller haben nach anfänglicher Kritik ein Plug & Patch-Netzsystem in ihrem Produktsortiment. Zwischenzeitlich wurden die Plug & Patch-Systeme in den meisten Fällen bei den verwendeten Materialien an das derzeit empfohlene leichtgewichtige, makroporöse Netzkonzept angepasst. Von Seiten der Autoren besteht ein großer Erfahrungsschatz hinsichtlich der dreidimensionalen, teilresorbierbaren Verfahren, die im Rahmen einer prospektiven Beobachtungsstudie evaluiert wurden. Im Folgenden werden die wichtigsten Operationsschritte und Ergebnisse mit der standardisierten Operationstechnik vorgestellt (→ Abb. 11).

### Mehrdimensionale = 3D-Verfahren:

#### Prolene Hernia System und Ultrapro Hernia System

Die OP-Technik wurde erstmals von Arthur I. Gilbert 1998 beschrieben. Verwendung findet dabei ein zweilagiges Netzimplantat aus Polypropylen, bestehend aus einer oberen Lage, dem Onlay-Anteil, einem verbindenden Zylinder und einer unteren Lage, dem Sublay-Anteil (→ Abb. 12–14). Das Netz wird dabei sowohl vor als auch hinter der Bauchdeckenmuskulatur (im sogenannten Präperitonealraum) platziert und fixiert. Ziel des dreidimensionalen Mesh-Konzeptes ist es, die Vorteile aller aktuell zur Verfügung stehenden Operationstechniken in einem System zu vereinen und dabei gleichzeitig alle unerwünschten Merkmale zu eliminieren. Entsprechend den endoskopischen Techniken TAPP, TEP und den offenen TIPP-Techniken (siehe entsprechende Kapitel) erfolgt dabei die maßgebliche Stabilisierung der Bauchdecke retromuskulär. Ursprünglich fand dabei das PHS (= Prolene Hernia System® von Johnson & Johnson) Verwendung. Später wurde dieses Implantat an das leichtgewichtige Netzkonzept angepasst (= Ultrapro Hernia System, UHS®). In Deutschland wird durch unsere die Arbeitsgruppe für Qualitätssicherung Ambulante Leistenhernienchirurgie (R. Lorenz, A. Koch u.a.) ein Standard der Implantation definiert. Der Zugang zum prä-

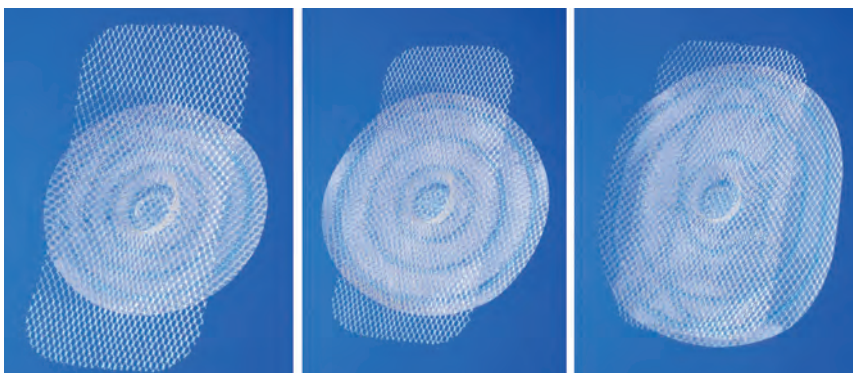
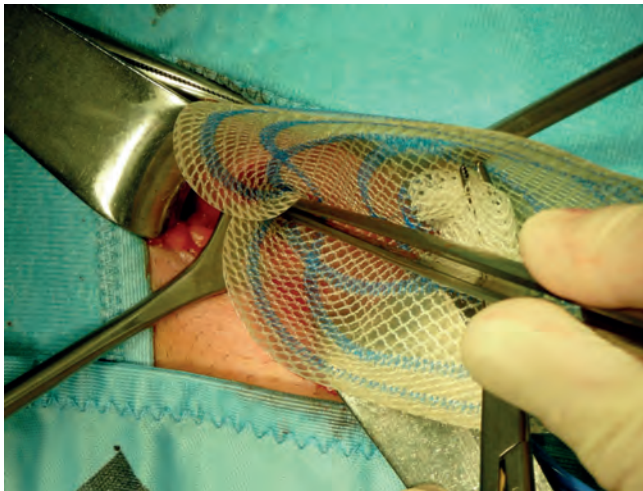
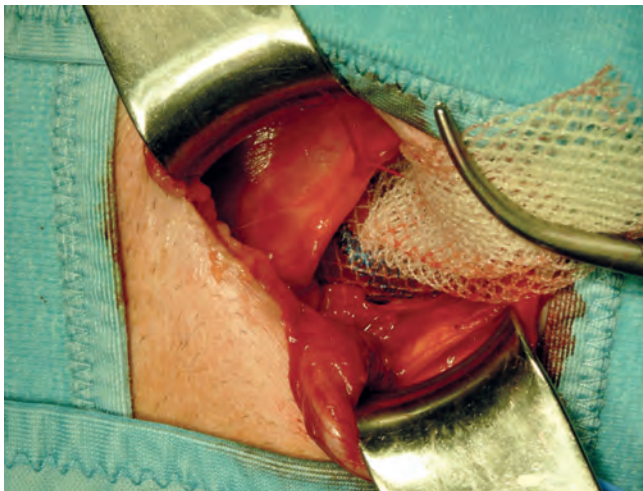


Abbildung 12 Ultrapro Hernia System = UHS mit retromuskulärem Anteil M – 7,5 cm, L – 10 cm und OVAL – 10 x 12 cm (Johnson & Johnson)



**Abbildung 13** Implantation eines Ultrapro Hernia Systems® (Johnson & Johnson).



**Abbildung 14** Implantation eines Ultrapro Hernia Systems® (Johnson & Johnson).

peritonealen Raum erfolgt dabei von lateral oder medial, je nachdem ob eine indirekte = laterale oder direkte = mediale Leistenhernie vorliegt! Wir verfügen über einen großen Erfahrungsschatz hinsichtlich der dreidimensionalen, teilresorbierbaren Netz-Verfahren, die im Rahmen einer prospektiven Beobachtungsstudie evaluiert werden. Im Folgenden werden die wichtigsten Zwischenergebnisse kurz dargestellt: Im Zeitraum vom 1. Oktober 2009 bis 30. September 2010 wurden die Daten von insgesamt 1406 Patienten vollständig erfasst. 89 Prozent der operierten Patienten waren Männer und 11 Prozent Frauen. Das mediane Alter betrug 53 Jahre. Der Anteil der Rezidiveingriffe wurde mit 10,7 Prozent ermittelt. 62,2 Prozent aller Eingriffe erfolgten im Rahmen einer ambulanten Operation.

**Ergebnisse Ultrapro Plug®:**

- \_ N = 617 (43,9 % der Gesamt)
- \_ Männer/Frauen 84,4 vs. 15,6 Prozent
- \_ Postoperative Komplikationen: 1,9 Prozent
- \_ Rezidiv nach 52 Wochen: zwei (0,3 %)
- \_ Mediane OP-Dauer: 39,26 Minuten

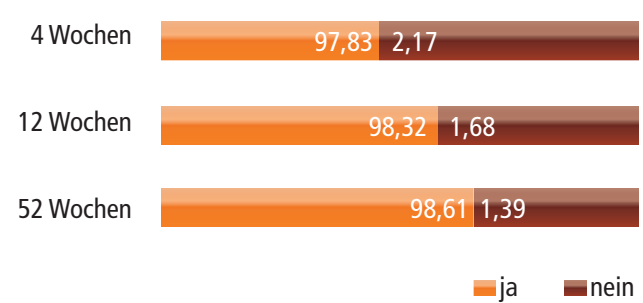
**Ergebnisse Ultrapro Hernia System®:**

- \_ N = 789 (56,1 % der Gesamt)
- \_ Männer/Frauen 92,5 vs. 7,5 Prozent
- \_ Postoperative Komplikationen: 2,0 Prozent
- \_ Rezidiv nach 52 Wochen: vier (0,5 %)
- \_ Mediane OP-Dauer: 38,42 Minuten

Weiterhin erfolgte eine Evaluierung der postoperativen Lebensqualität der Patienten mit der Carolina Comfort Scale nach Heniford [8]. Die Ergebnisse sind der Grafik zu entnehmen (→ Abb. 15). Es lässt sich anhand der eigenen Daten zeigen, dass die Versorgung mit dreidimensionalen und teilresorbierbaren Implantaten sicher, mit geringer Rezidivrate und hohem postoperativen Patientenkomfort möglich ist.

**Die Fixation des Netzes sollte immer mit nichtresorbierbarem Nahtmaterial erfolgen**

Die Übersicht über die wichtigsten und am weitesten verbreiteten offenen Operationsverfahren zeigt die Vielfalt der Techniken. Die wichtigste Zielstellung ist und bleibt jedoch, eine stabile Hinterwand des Leistenkanals zu schaffen. Für ein wirklich maßgeschneidertes Verfahren gilt es neben der Operationstechnik insbesondere die individuelle Situation des Patienten zu berücksichtigen. Dazu gehört neben der beruflichen Situation – schwere körperliche Arbeit, postoperative Ausfallzeit – auch das individuelle Risikoprofil – Raucher, Hernien in Anamnese oder Familienanamnese, COPD, Kollagenbildungsstörungen, Voroperationen insbesondere Prostatektomie und Bestrahlung. Aus den genannten Faktoren kann dann bereits präoperativ eine Richtung des „tailored approach“ entwickelt werden, ergänzt durch die individuel-



**Abbildung 15** Patientenzufriedenheit nach vier, 12 und 52 Wochen.

le Entscheidung bei Kenntnis der intraoperativen Situation. Dementsprechend sollte das Spektrum des Operateurs mindestens ein Netz- und ein Nahtverfahren umfassen. Bei Netzimplantationen gibt es in der Literatur Hinweise, dass posteriore Verfahren einen besseren Schmerzverlauf als die anterioren haben [9]. Prinzipiell zeigt sich bei Durchsicht der aktuellen Literatur, dass es im Langzeitverlauf keine Unterschiede zwischen Lichtenstein-, Plug & Patch- und Gilbert-Verfahren gibt [10–13]. Bei Berücksichtigung der Studie von Fränneby [9] und der Untersuchungen von Tsirlin [14] gibt es einen Trend zum Gilbert-Verfahren.

Die Fixation des Netzes sollte nach den Daten des schwedischen Registers immer mit nichtresorbierbarem Nahtmaterial erfolgen [15]. Es gibt nur marginale Unterschiede zwischen offenen und laparoskopischen Techniken [16]. Ein Problem, insbesondere des anterioren Lichtenstein-Verfahrens, sind chronische Schmerzen. In einer Metaanalyse wurde deutlich, dass durch eine Resektion des N. ilioinguinalis die Rate chronischer Leistenschmerzen signifikant gesenkt werden kann; diese wird bei drohendem Netz-Nervenkontakt oder Auslösen des Nerven aus seinem Bett empfohlen [17]. Die Daten des schwedischen Registers zeigen außerdem, dass bei offenen Verfahren das Risiko postoperativer Komplikationen am geringsten ist [18]. Nahtverfahren haben bei guter Patientenselektion und exakter, standardisierter Durchführung ebenfalls exzellente Ergebnisse mit Rezidivraten unter zwei Prozent, wie sich auch anhand eigener Ergebnisse zeigen lässt. Hier zeigt sich allerdings ein Problem, das uns in Zukunft noch mehr beschäftigen sollte – die Ausbildung (s. Beitrag B. Stechemesser auf Seite 302 in diesem Heft). Im stationären Bereich halten verstärkt endoskopische Verfahren Einzug, die eine hohe Lernkurve aufweisen, die „einfache Hernie“ wird zunehmend im ambulanten Sektor behandelt. Aus dieser Tatsache resultiert die Forderung, neue sektorenübergreifende Ausbildungskonzepte zu entwickeln, um auch in Zukunft ein breites Spektrum der Hernienchirurgie und damit ein tatsächlich maßgeschneidertes Vorgehen für den Patienten anbieten zu können. ■■■

## Literatur

1. Schumpelick V, Klinge U (2000) Hernien. Thieme, Stuttgart, S 89
2. Ogilvie WH (1959) Hernia. Arnold, London, S 33, 62, 73
3. Muschawek U, Berger L (2010) Minimal repair technique of sportsmen's groin: an innovative open-suture repair to treat chronic inguinal pain. *Hernia* 14: 27–33
4. Desarda MP (2003) Surgical physiology of inguinal hernia repair – a study of 200 cases. *BMC Surg* 3: 2 (PMC155644)
5. Manyilrah W, Kijjambu S, Upoki A, Kiryabwire J (2012) Comparison of non-mesh (Desarda) and mesh (Lichtenstein) methods for inguinal hernia repair among black African patients: a short-term double-blind RCT. *Hernia* 16: 133–144
6. Arvidsson D, Berndsen FH, Larsson LG, et al (2005) Randomized clinical trial comparing 5-year recurrence rate after laparoscopic versus Shouldice repair of primary inguinal hernia. *Br J Surg* 92: 1085–1091
7. Arlt G, Schumpelick V (2002) Die Leistenhernienoperation nach Shouldice. *Zentralbl Chir* 127: 565–569
8. Heniford BT, Walters AL, Lincourt AE, et al (2008) Comparison of generic versus specific quality-of-life scales for mesh hernia repairs. *J Am Coll Surg* 206: 638–644
9. Fränneby, U, Sandblom G, Nordin P, Nyrén O, Gunnarsson U (2006) Risk factors for long-term pain after hernia surgery. *Ann Surg* 244: 2012–2019
10. Dalenbäck J, Andersson C, Anesten B, et al (2009) Prolene Hernia System, Lichtenstein mesh and plug-and-patch for primary inguinal hernia repair: 3-year outcome of a prospective randomised controlled trial. The BOOP study: bi-layer and connector, on-lay, and on-lay with plug for inguinal hernia repair. *Hernia* 13: 121–129
11. Persson H, Rimbäck G, Dalenbäck J (2012) The Lichtenstein Prefix Plug and Prolene Hernia System techniques for inguinal hernia repair – long time follow-up of a RCT. *Hernia* 16 (Suppl 1): 143–240
12. Zhao G, Gao P, Ma B, et al (2009) Open mesh techniques for inguinal hernia repair: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Ann Surg* 250: 35–42
13. Magnusson J, Nygren J, Thorell A (2012) Lichtenstein, Prolene Hernia System, and UltraPro Hernia System for primary inguinal hernia repair: one-year outcome of a prospective randomized controlled trial. *Hernia* 2012, Feb 22 [Epub ahead of print]
14. Tsirlin T, Colavita P, Belyansky I, et al (2012) Vortrag, 5th Hernia Congress, New York 31.3.2012
15. Novik B, Nordin P, Skullman S, et al (2011) More recurrences after hernia mesh fixation with short-term absorbable sutures: A registry study of 82 015 Lichtenstein repairs. *Arch Surg* 146: 12–17
16. O'Reilly EA, Burke JP, O'Connell PR (2012) A meta-analysis of surgical morbidity and recurrence after laparoscopic and open repair of primary unilateral inguinal hernia. *Ann Surg* 255: 846–853
17. Johnner A, Faulds J, Wiseman SM (2011) Planned ilioinguinal nerve excision for prevention of chronic pain after inguinal hernia repair: a meta-analysis. *Surgery* 150: 534–541
18. Lundström KJ, Sandblom G, Smedberg S, Nordin P (2012) Risk factors for complications in groin hernia surgery: a national register study. *Ann Surg* 255: 784–788

Dr. med. Andreas Koch  
Chirurgische Praxis  
Thiemstraße 112  
03050 Cottbus  
✉ info@chirurgie-cottbus.de

Dr. med. Ralph Lorenz  
3 Chirurgen  
Klosterstraße 34/35  
13581 Berlin  
✉ lorenz@3chirurgen.de

# Fragen zum Artikel „Offene Leistenhernienchirurgie“

## 1\_Das Prinzip der Reparatur bei Leistenhernien basiert auf

- I. Der Reparatur und Stabilisierung der Hinterwand des Leistenkanals (Bassini)
- II. Immer ein Netz zu implantieren
- III. Die Transversalisfaszie unverseht zu lassen
- IV. Eine Netzimplantation zu vermeiden
- V. Nerven zur Schmerzvermeidung zu resektieren
  - a) I ist richtig
  - b) II ist richtig
  - c) III ist richtig
  - d) IV ist richtig
  - e) V ist richtig

## 2\_Das Minimal Repair nach Muschaweck

- I. Ist geeignet bei großen medialen Hernien
- II. Ist ein Repair, das insbesondere bei Leistungssportlern angewandt wird
- III. Ist das Standardverfahren bei jungen Patienten
- IV. Ist immer mit Netzimplantation verbunden
- V. Lässt die Transversalisfaszie unberührt
  - a) I ist richtig
  - b) II ist richtig
  - c) III ist richtig
  - d) IV ist richtig
  - e) V ist richtig

## 3\_Das Nahtverfahren nach Zimmermann/Marcy

- I. Sollte bei Samenstranglipomen und kleinen lateralen Hernien in Erwägung gezogen werden
- II. Ist obsolet
- III. Wird mit Plug-Implantation kombiniert
- IV. Wird nur bei älteren Patienten angewandt
- V. Wird in vierreihiger fortlaufender Nahttechnik durchgeführt
  - a) I ist richtig
  - b) II ist richtig
  - c) III ist richtig
  - d) IV ist richtig
  - e) V ist richtig

## 4\_Die Reparatur nach Shouldice

- I. Wird einreihig mit resorbierbarem Nahtmaterial durchgeführt
- II. Wird mittels Einzelknopfnähten ausgeführt
- III. Ist nach den Leitlinien das beste Nahtverfahren
- IV. Ist nur bei medialen Hernien anzuwenden
- V. Ist ausschließlich bei lateralen Hernien anzuwenden
  - a) I ist richtig
  - b) II ist richtig
  - c) III ist richtig
  - d) IV ist richtig
  - e) V ist richtig

## 5\_Plug-Reparatur, mehrdimensionale Implantate und Lichtenstein-Repair

- I. Sind in den Leitlinien nicht abgebildet
- II. Sind nach neueren Studien gleichwertig und in der neuen Revision der Leitlinien auch so abgebildet
- III. Sind den Patienten über 50 Jahren vorbehalten
- IV. Sind immer mit resorbierbarem Nahtmaterial zu fixieren
- V. Sind mit hohen Komplikationsraten behaftet
  - a) I ist richtig
  - b) II ist richtig
  - c) III ist richtig
  - d) IV ist richtig
  - e) V ist richtig

## 6\_Die Reparatur nach Gilbert

- I. Ist ein netzfreies Verfahren
- II. Führt häufig zu Rezidiven
- III. Ist ein kombiniertes Verfahren mit posteriorer und anteriorer Netzplatzierung
- IV. Sollte nur bei lateralen Hernien eingesetzt werden
- V. Sollte immer stationär erfolgen
  - a) I ist richtig
  - b) II ist richtig
  - c) III ist richtig
  - d) IV ist richtig
  - e) V ist richtig

## 7\_Der Anteil ambulanter Leistenhernienoperationen in Deutschland beträgt

- I. Unter 10 %
- II. 10–15 %
- III. mehr als 50 %
- IV. 20–25 %
- V. 70–80 %
  - a) I ist richtig
  - b) II ist richtig
  - c) III ist richtig
  - d) IV ist richtig
  - e) V ist richtig

## 8\_In Registerstudien beträgt der Anteil an Rezidiveingriffen

- I. Weniger als 5 %
- II. 5–10 %
- III. 10–15 %
- IV. 20–25 %
- V. Mehr als 30 %
  - a) I ist richtig
  - b) II ist richtig
  - c) III ist richtig
  - d) IV ist richtig
  - e) V ist richtig

## 9\_Bei drohendem Netz-Nervenkontakt sollte

- I. Eine ausgiebige Neurolyse durchgeführt werden
- II. Der Nerv verlagert werden
- III. Dem Nerven keine Beachtung geschenkt werden
- IV. Eine Neurektomie erfolgen
- V. Die retroperitoneale Triple-Neurektomie durchgeführt werden
  - a) I ist richtig
  - b) II ist richtig
  - c) III ist richtig
  - d) IV ist richtig
  - e) V ist richtig

## 10\_Nach den Daten des schwedischen Registers

- I. Sollte möglichst mit nichtresorbierbarem Nahtmaterial fixiert werden
- II. Ist keine Netzfixation notwendig
- III. Können alle Leistenhernien ambulant operiert werden
- IV. Ist nur selten eine Netzimplantation notwendig
- V. Sollten Leistenhernien nur in Zentren operiert werden
  - a) I ist richtig
  - b) II ist richtig
  - c) III ist richtig
  - d) IV ist richtig
  - e) V ist richtig

Die Antworten auf die oben aufgeführten Fragen können ausschließlich von Abonnenten der CHAZ und nur online über unsere Internetseite <http://cme.kaden-verlag.de> abgegeben werden. Der Einsendeschluss ist der 30.9.2012. Beachten Sie bitte, dass per Fax, Brief oder E-Mail eingesandte Antworten nicht berücksichtigt werden können.

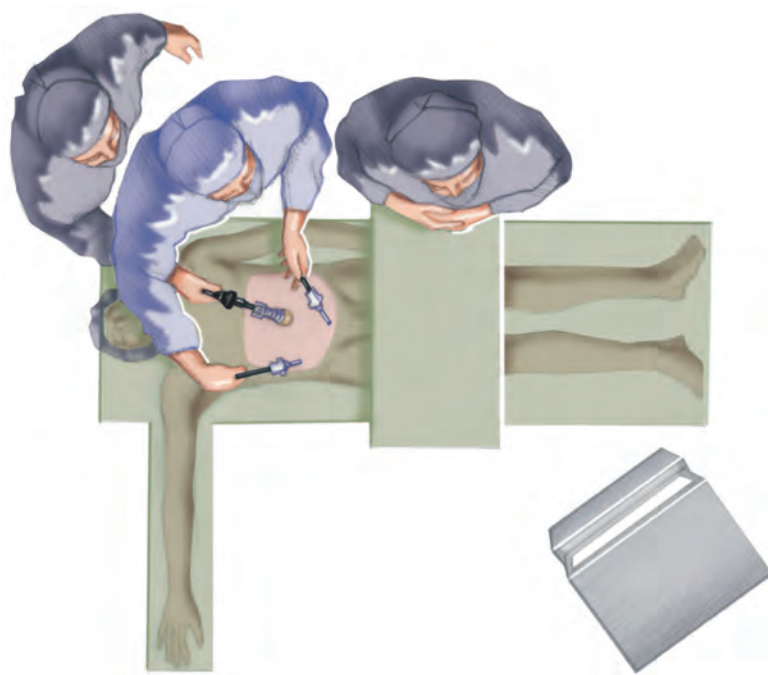
Ferdinand Köckerling

# Endoskopische Therapie der Leistenhernie

In der chirurgischen Therapie der Leistenhernie galt die von Bassini erstmals 1887 veröffentlichte Methode über Jahrzehnte hinweg als operativer Standard. Seit dieser Zeit wurden etwa siebzig neue Techniken zur Versorgung eines Leistenbruchs eingeführt. 1990 wurde die total extraperitoneale Patchplastik (TEP) als endoskopisches Reparatursverfahren der Leistenhernie und ein Jahr später die transabdominelle präperitoneale Patchplastik (TAPP) als laparoskopische Technik entwickelt. Der Beitrag liefert eine aktuelle Bewertung der beiden minimal-invasiven Verfahren.

Die International Endohernia Society (IEHS) hat im Jahr 2011 Guidelines für die laparoskopische (TAPP) und endoskopische (TEP) Behandlung der Leistenhernie herausgegeben [1]. In dieser systematischen Literaturübersicht nach den Oxford-Kriterien der Evidenz liegen zum jetzigen Zeitpunkt zu wenig Daten vor, um die Frage abschließend beantworten zu können, ob es Unterschiede zwischen diesen beiden minimal-

invasiven Operationstechniken zur Versorgung der Leistenhernie gibt. Schwerwiegende Komplikationen sind nach beiden Verfahren selten. Es finden sich hinsichtlich der Gesamtkomplikationsraten keine offensichtlichen Unterschiede im Vergleich zwischen TAPP und TEP. Beide Verfahren weisen eine beachtliche Lernkurve auf. Deshalb sind die Ergebnisse stark abhängig von der Erfahrung des Operateurs.



**Abbildung 1** Lagerung bei einer Leistenhernienreparation in TEP-Technik rechts.

## Leitlinie der EHS: Symptomatische Leistenhernien bei Männern ab 30 Jahren grundsätzlich mit Netzmethoden operieren

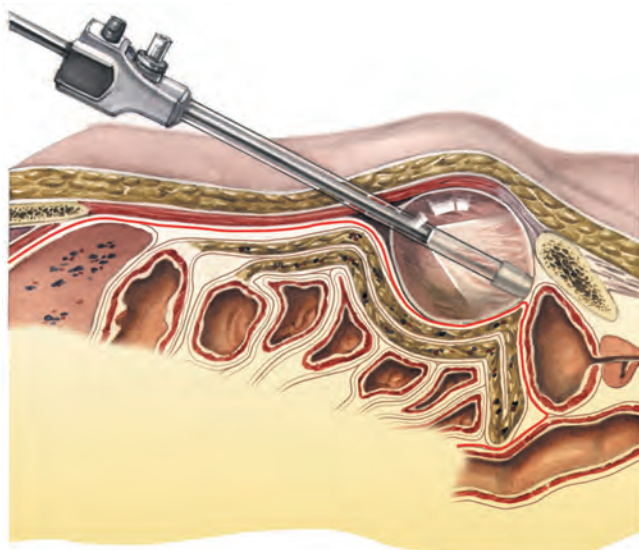
2009 hat die Europäische Herniengesellschaft (European Hernia Society, EHS) erstmals Leitlinien für die Behandlung des Leistenbruchs bei Erwachsenen herausgegeben. In diesen Leitlinien wird auf dem höchsten Evidenzgrad 1A festgestellt, dass Reparatursverfahren mit Netzen zur Versorgung des Leistenbruchs zu einer signifikant geringeren Rezidivrate führen [3]. Deshalb empfiehlt die Expertengruppe der EHS als offenes Reparatursverfahren die Operation nach Lichtenstein und als laparoskopisches bzw. endoskopisches Verfahren die TAPP und die TEP. Nach der laparoskopischen bzw. endoskopischen Reparatursverfahren tritt im Vergleich zur Lichtenstein-Technik eine geringere Rate an Wundinfektionen und Hämatomen auf. Weiterhin können die Patienten früher zur normalen Aktivität und zur Arbeit zurückkehren. Als Nachteil der TAPP und TEP finden sich höhere Seromraten und längere Operationszeiten.

Die EHS schlägt als Grad-A-Empfehlung vor, eine symptomatische Leistenhernie bei allen Männern ab 30 Jahren mit Netzmethoden zu operieren (Lichtenstein-Technik, TAPP oder TEP), immer vorausgesetzt, der Operateur verfügt über genügend Erfahrung mit der entsprechenden Methode. Betrachtet man den Aspekt des chronischen Leistenschmerzes, sieht die Expertengruppe der EHS eindeutige Vorteile für die laparoskopische/endoskopische Technik [3]. Handelt es sich um ein Rezidiv nach offener Reparatursverfahren, bietet die laparoskopische oder endoskopische Operation aufgrund des Vorgehens in der „unverbrauchten“ anatomischen Schicht

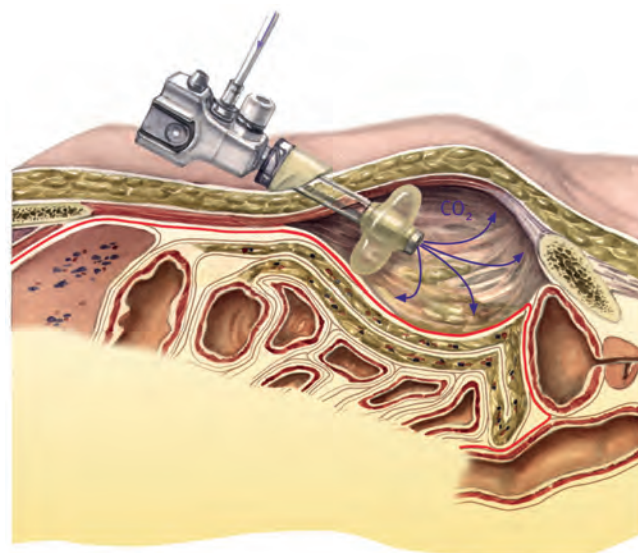
ebenfalls Vorteile. Auch zeigen sich klare Vorzüge für beruflich aktive Patienten bei Versorgung beidseitiger Leistenhernien. Frauen weisen aufgrund einer hohen Rate an Schenkelhernien ein erhöhtes Rezidivrisiko auf. Aufgrund der diagnostischen Überlegenheit sollte bei Frauen bevorzugt die laparoskopische/endoskopische Technik zum Einsatz kommen. Bei großen Skrotalhernien und Zustand nach größeren abdominal-chirurgischen respektive urologischen Voroperationen im Unterbauch sowie bei Patienten, die keine Allgemeinnarkose erhalten können, ist die Lichtenstein-Technik die bevorzugte Alternative.

## Zum Schaffen des extraperitonealen Raumes sollte ein Ballontrokar verwendet werden, um Zugangs-komplikationen zu vermeiden

Technik der TEP [2]: Der Patient liegt in Rückenlage auf dem Operationstisch. Der Operateur und der kameraführende Assistent stehen auf der gegenüberliegenden Seite der Hernie. Dementsprechend wird der Arm für die Zugänge der Anästhesie auf der Hernienseite ausgelagert und auf der gegenüberliegenden Seite angelagert. Bei der beidseitigen Hernie wechselt das Operationsteam dementsprechend auf die andere Seite und erfordert die Anlegung beider Arme (→Abb. 1). Der Zugang zum Extraperitonealraum erfolgt über eine bogenförmige Inzision der Haut subumbilikal, Eröffnung der Rektusscheide auf der Seite der Hernie bzw. der größeren Hernie bei einem beidseitigen Befund und Einbringen eines Ballontrokar über die Rektusscheide (→Abb. 2). Randomisierte Studien haben gezeigt, dass zum Schaffen des extraperitonealen Raumes ein Ballontrokar verwendet werden sollte,



**Abbildung 2** Einbringen eines Ballontrokar über die Rektusscheide zur Schaffung des Extraperitonealraumes.



**Abbildung 3** Einbringen eines blockierenden Optiktrokar und Einleitung von CO<sub>2</sub> in den Extraperitonealraum.

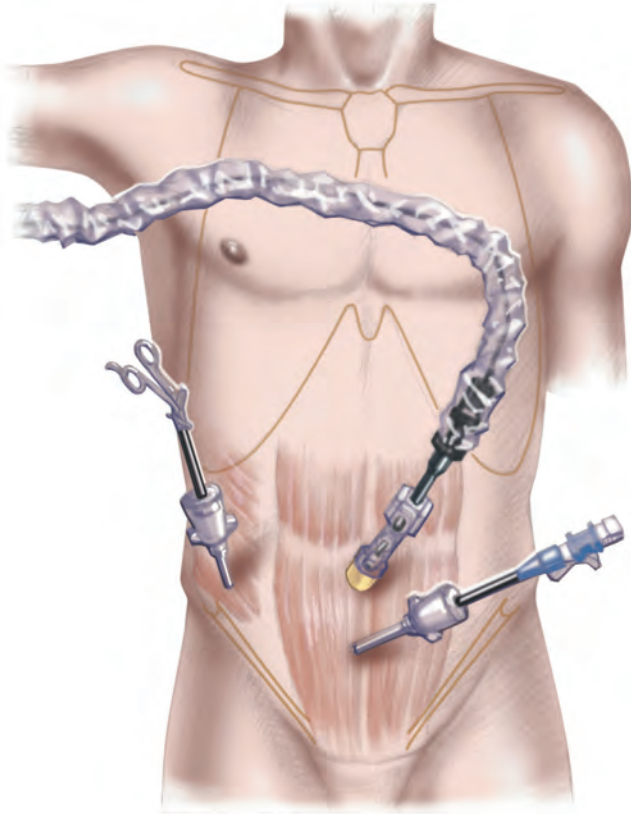


Abbildung 4 Platzierung der Arbeitstrokare.

um besonders während der Lernkurve Zugangskomplikationen zu vermeiden und die Umstiegsrate gering zu halten (Empfehlungsgrad A) [1]. Nach Platzierung eines 10-mm-Blunt-Tip-Trokars (→Abb. 3) kann das CO<sub>2</sub>-Gas eingeleitet werden. Unter Sicht der Kamera können dann ein 5-mm-Arbeitstrokare in der Mittellinie und nach lateraler Präparation ein 5-mm- bzw. 10-mm-Arbeitstrokare lateral zwei Querfinger oberhalb der Spina iliaca anterior superior eingestochen werden (→Abb. 4).

### In 95 Prozent der Fälle ist bei der TEP eine Fixierung des Netzes nicht notwendig

Das Präparationsausmaß richtet sich sowohl nach der Reduktion des bestehenden Leistenbruchs als auch nach der Notwendigkeit einer flachen Netzplatzierung über alle potentiellen Bruchlücken hinweg. Deshalb erfolgt die Präparation medial von oben subumbilikal bis nach unten in den Spalraum zwischen Blase und Symphysenhinterwand (Retzius-Raum), lateral unten in den Spalraum zwischen hinterer Bauchwand oder Leistenregion und Musculus psoas (Bogros-Raum) und lateral oben bis oberhalb der Spina iliaca anterior superior (→Abb. 5). Medial erfolgt die Präparation zwei bis drei Zentimeter über die Mittellinie hinaus. Als Landmarken müssen die Symphyse, das Cooper-Ligament, die epigastrischen Gefäße, die Samenstrangsgebilde, die Faszie über dem M. psoas und das myopektinale Orificium nach Fruchaud

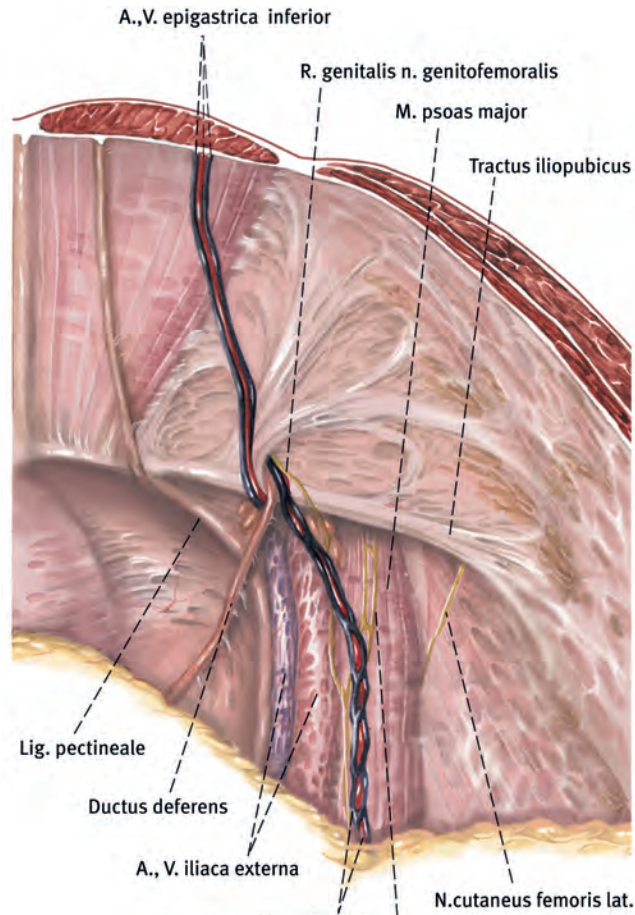


Abbildung 5 Präparationsausmaß

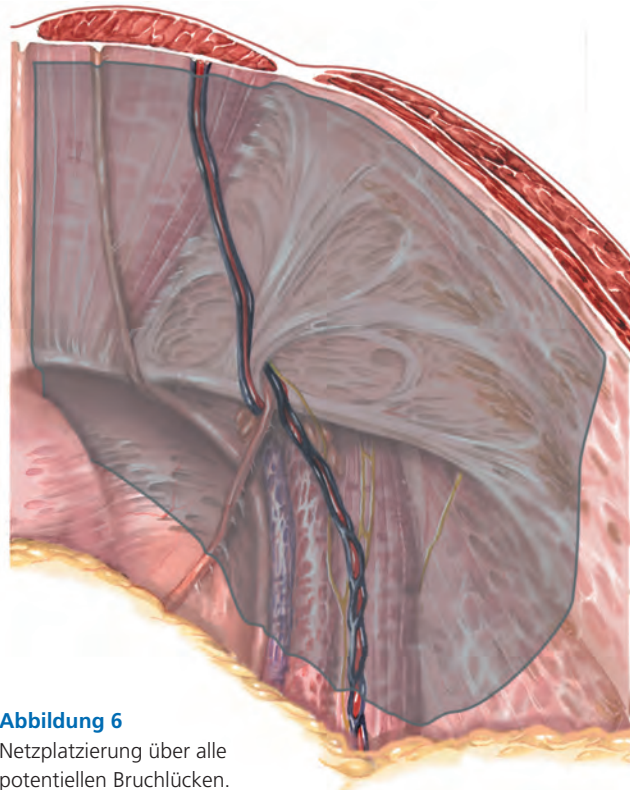


Abbildung 6 Netzplatzierung über alle potentiellen Bruchlücken.



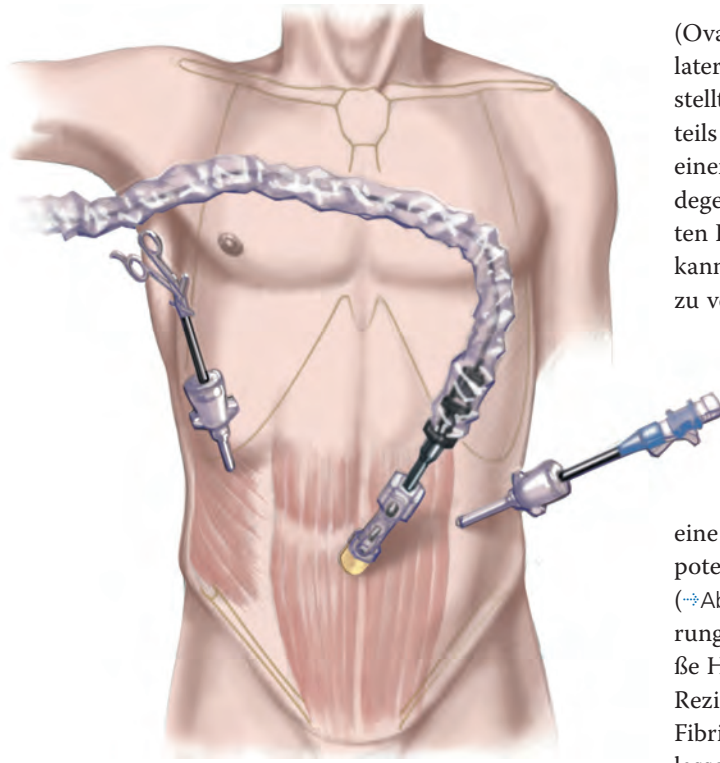


Abbildung 7 Trokarplatzierung bei der TAPP.

(Oval der Leistenregion von innen, aus dem die medialen, lateralen und femoralen Leistenhernien entstehen) dargestellt werden. Ein lateraler Bruchsack wird teils stumpf und teils scharf von den Samenstrangsgebilden abpräpariert. Bei einem medialen Bruch befindet sich meistens Fett- und Bindegewebe in einer fixierten Hohlrumbildung der ausgewalzten Fascia transversalis, das stumpf herauspräpariert werden kann. Um postoperative Serombildungen und Pseudorezidive zu vermeiden, sollte der Hohlraum durch Hereinziehen und Fixieren der Fascia transversalis mit einer Naht an das Cooper-Ligament reduziert werden. Lipome im Leistenkanal müssen herauspräpariert und gegebenenfalls reseziert werden. Einrisse im Peritoneum werden genäht. Das verwendete Netz sollte leichtgewichtig und ungeschlitzt sein und eine Mindestgröße von 10 × 15 Zentimeter aufweisen. Alle potentiellen Bruchlücken sollten ausreichend abgedeckt sein (→Abb. 6). In 95 Prozent der Fälle ist bei der TEP eine Fixierung des Netzes nicht notwendig. In besonderen Fällen (große Hernien, vor allem mediale Hernien, besonders beidseits, Rezidive, technische Probleme usw.) kann eine Fixierung mit Fibrinkleber oder resorbierbaren Tackern erfolgen. Beim Ablassen des CO<sub>2</sub>-Gases muss sorgfältig darauf geachtet werden, dass das Peritoneum das Netz nicht abhebt, sondern es an die Leistenregion drückt. Eine Drainage für 24 Stunden kann nach Bedarf eingebracht werden.

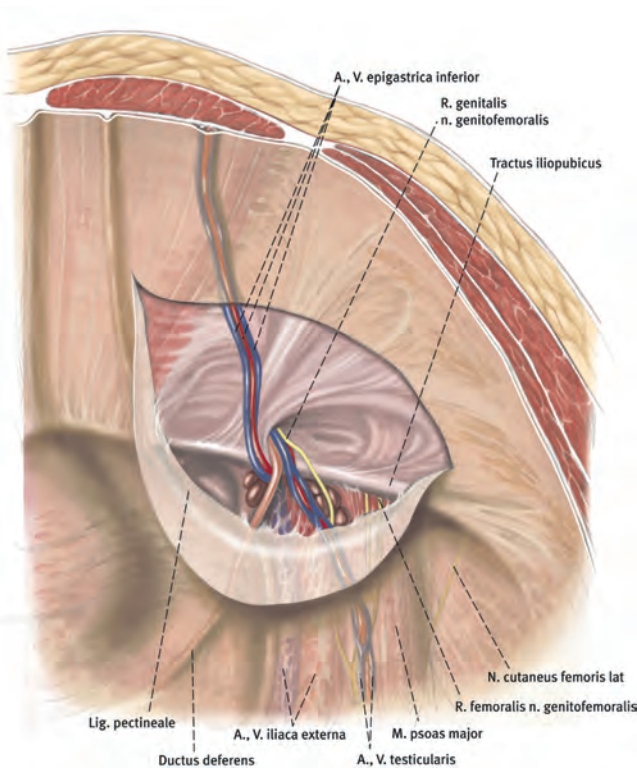


Abbildung 8 Inzision des Peritoneums 3–4 cm oberhalb der Bruchlücke.

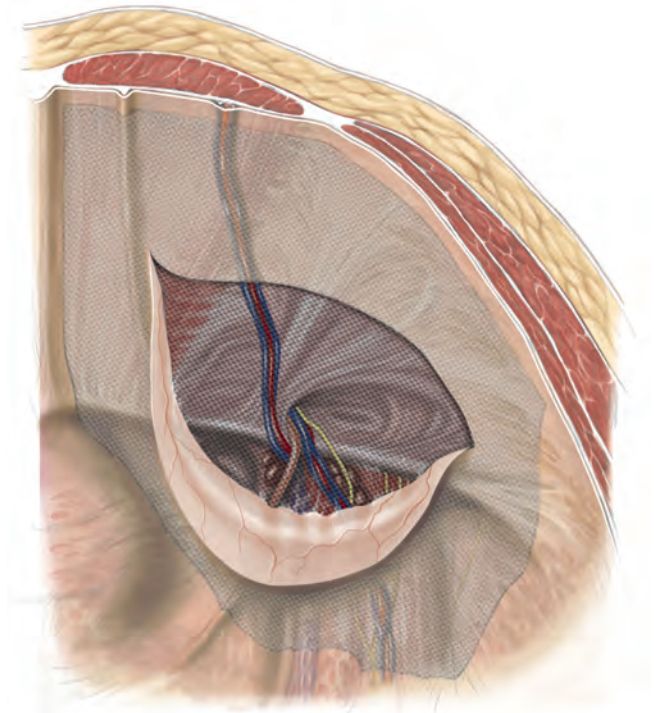


Abbildung 9 Netzplatzierung bei der TAPP.

### TAPP und TEP weisen in der Literatur eine Lernkurve von etwa 80 und mehr Eingriffen auf

Technische Details der TAPP, die von der TEP abweichen [2]: Bei der TAPP erfolgt der Zugang zum präperitonealen Raum der Leistenregion durch den Bauchraum und über eine bogenförmige Inzision des Peritoneums nach Trokarplatzierung und Anlage des Pneumoperitoneums. Neben dem Optiktrokar am Nabelunterrand werden auch bei der TAPP in der Regel zwei Arbeitstrokare verwendet (→Abb. 7). Dabei sollten diese Trokare nicht tiefer als Nabelhöhe bzw. darüber eingestochen werden, um zur Präparation einen genügenden Abstand zur Leistenregion zu erzielen. Um einen großzügigen Zugang zum präperitonealen Raum zu erhalten, sollte drei bis vier Zentimeter oberhalb aller potentiellen Bruchlücken eine weite Inzision des Peritoneums von der Spina iliaca anterior superior bis zum Ligamentum umbilicale mediale angelegt werden (→Abb. 8). Die anschließende Präparation unterscheidet sich bei TAPP und TEP nicht. Auch die Netzplatzierung ist identisch (→Abb. 9). Tatsächlich wird momentan bei der TAPP das Netz in 65 Prozent immer noch fixiert und zwar mit Nähten, Fibrinkleber, synthetischem Kleber oder Tackern. Dies gilt besonders für Defekte, die größer als drei Zentimeter sind. Der letzte Schritt der TAPP ist der sorgfältige Verschluss des Peritoneums mit einer fortlaufenden Naht (→Abb. 10). TAPP und TEP weisen in der Literatur eine Lernkurve von etwa 80 und mehr Eingriffen auf. In dieser Phase ist es unabdingbar, dass die Chirurgen im Training von einem sehr erfahrenen Operateur begleitet werden. Nach Überwindung der Lernkurve können mit der TAPP und der TEP ausgezeichnete Ergebnisse erzielt werden, die sich, wie bereits ausgeführt, nicht unterscheiden. Nach den Guidelines der International Endohernia Society lassen sich mit beiden Techniken Rezidivraten von unter einem Prozent und chronische Leistenschmerzraten von unter zwei Prozent bei einer

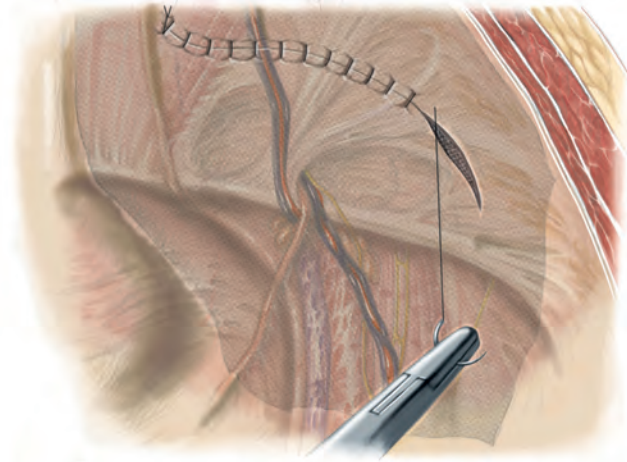


Abbildung 10 Peritonealverschluss mit fortlaufender Naht.

Gesamtkomplikationsrate von weniger als fünf Prozent erreichen [1]. Das Erreichen dieser Ergebnisse setzt allerdings eine entsprechende Erfahrung und die strikte Einhaltung der technischen Guidelines für die TAPP und die TEP voraus. |||

#### Literatur

1. Bittner R, Arregui ME, Bisgaard T, et al (2011) Guidelines for laparoscopic (TAPP) and endoscopic (TEP) treatment of hernia [International Endohernia Society (IEHS)]. Surg Endosc 25: 2773–2843
2. Köckerling F, Jacob D, Grund S, Schug-Paß C (2012) Prinzipien der minimalinvasiven Chirurgie bei Hernien. Allgem Viszeralchir update 2: 83–93
3. Simons MP, Aufenacker T, Bay-Nielsen M, et al (2009) European Hernia Society guidelines on the treatment of inguinal hernia in adult patients. Hernia 13: 343–403

Prof. Dr. med. Ferdinand Köckerling  
Klinik für Chirurgie – Visceral- und Gefäßchirurgie, Zentrum für Minimal Invasive Chirurgie, Zentrum für Adipositas- und metabolische Chirurgie  
Vivantes Klinikum Spandau  
Neue Bergstraße 6, 13585 Berlin  
✉ [petra.brunner@vivantes.de](mailto:petra.brunner@vivantes.de)

# DynaMesh® -CICAT

Expert Technologies in PVDF

Speziell für die Reparatur  
und Prophylaxe der Narbenhernie  
in allen offenen extraperitonealen  
Techniken konstruiert



Exklusivpartner

**DAHLHAUSEN®**

Joachim Conze

# Narbenhernien

Trotz aller chirurgischen Bemühungen technischen Errungenschaften liegt die Inzidenz von Narbenhernien weiterhin bei über zehn Prozent. Bei entsprechender Nachuntersuchungszeit kann es sogar bei jedem fünften Patienten

zu einer Narbenhernie kommen.

Das Spektrum reicht von kleinen asymptomatischen Fasziendefekten bis hin zu kompletten Eviszationen von „Loss of domain“-Hernien.

Sie können zudem in der Lokalisation und Art des Bruchsackinhalts variieren. Bei der Entscheidung, welches Reparatursverfahren zum Einsatz kommt, sollten das

Risikoprofil des einzelnen Patienten, der Lokalbefund sowie mögliche respiratorische Einschränkungen unbedingt berücksichtigt werden.

Die Aufgaben der Bauchwand sind vielseitig und ihre Integrität und Funktionalität sind nicht ohne Einfluss auf die Lebensqualität.

Die Bauchwand bewahrt die inneren Organe, antagonisiert die Rückenmuskulatur und ermöglicht den aufrechten Gang, unterstützt die Atmung und die Defäkation und reguliert den intraabdominellen Druck. Die Bedeutung einer funktionierenden Bauchwand wird von den meisten Menschen unterschätzt, solange alles intakt ist.

Ist diese Integrität aber gestört, kann dies für den einzelnen Patienten dramatischen Folgen haben. In der Bauchchirurgie führt fast jeder Eingriff durch die Bauchdecke und kann somit die Integrität beeinflussen, offen wie auch laparoskopisch, unabhängig davon, welchen Zugangsweg man wählt. Für den betroffenen Patienten kann dies beträchtliche Auswirkungen haben, bis hin zu sozialer Deprivation und anhaltender Arbeitsunfähigkeit.

---

## Die Technik des Bauchdeckenverschlusses ist bislang nicht standardisiert

---

Der Begriff „Hernie“ leitet sich von dem griechischen Wort „hernios“ ab und bedeutet „Knospe“. Narbenhernien sind „Knospen“ der Bauchwand, definiert als Austritt von Eingeweiden aus der Bauchhöhle durch eine initial verschlossene Inzision. Man möchte meinen, dass es eigentlich nicht so schwierig sein kann zwei Fasziendrücker so miteinander zu verbinden, dass es dauerhaft hält. Seit Jahrhunderten verwenden Chirurgen unterschiedliche Nahttechniken und Nahtmaterialien um einen suffizienten Laparotomieverschluss zu erzielen. Aber eine wirkliche Standardisierung der Technik hat bislang nicht stattgefunden. Eine 2009 durchgeführte Um-

frage unter 12 Kliniken in Deutschland konnte dies belegen [1]. Weder bei der Schnittführung, noch bei der Nahttechnik, geschweige denn, der Auswahl des Nahtmaterials gab es Konsens! So mag es auch nicht verwundern, dass es sogar innerhalb eines Krankenhauses zwischen den einzelnen Abteilungen, bei Gynäkologen, Urologen, Gefäß- oder Viszeralchirurgen, keine Standardisierung des Bauchdeckenverschlusses gibt.

Trotz aller chirurgischen Bemühungen sowie technischen Errungenschaften scheint die Inzidenz von Narbenhernien davon auffällig unbeeinträchtigt und liegt weiterhin bei über zehn Prozent. Bei entsprechender Nachuntersuchungszeit kann es sogar bei jedem fünften Patienten zu einer Narbenhernie kommen. Ein Platzbauch wird von Chirurgen direkt wahrgenommen, tritt dieser doch meist während des stationären Aufenthalts auf. Bei der Wahrnehmung der eigenen Narbenhernien-Inzidenz gibt es hingegen durch die zeitliche Verzögerung eine Diskrepanz in der Einschätzung, mit einer deutlichen Unterschätzung der selbst mit-verursachten Narbenhernien. Immerhin werden in Deutschland jedes Jahr allein fast 50 000 Narbenhernien operiert.

---

## Narbenhernien können in ganz unterschiedlichen Ausprägungen auftreten

---

Das Spektrum an Narbenhernien reicht von kleinen asymptomatischen Fasziendefekten bis hin zu kompletten Eviszationen von „Loss of domain“-Hernien. Sie können in der Lokalisation und Art des Bruchsackinhalts variieren. Die Beschwerdesymptomatik von Narbenhernien geht von einem asymptomatischen Zufallsbefund bis hin zu lebensbedrohlichen Katastrophen durch Inkarzeration. Es ist

erstaunlich mit welchen teils als monströs zu bezeichnenden Ausprägungen Chirurgen herausgefordert werden, wie lange Patienten und einweisende Ärzte warten bis der Befund als „operationswürdig“ oder „operationsnötig“ eingeschätzt wird (→ Abb. 1).

Um diese Unterschiede der verschiedenen Ausprägung von Narbenhernien entsprechend zu berücksichtigen, bedarf es einer Klassifikation. In den letzten Jahrzehnten wurden bereits verschiedene Versuche unternommen, keine der bisherigen Klassifikationen konnte sich aber bislang durchsetzen. Seit 2009 liegt nun die Narbenhernien-Klassifikation der EHS vor, die von 21 Experten aus neun europäischen Ländern erstellt wurde (→ Abb. 2, 3) [2]. Diese Klassifikation nimmt Parameter vorangegangener Versuche wie Längen- und Breitenangabe sowie morphometrische Beschreibungen mit auf. Anhand dieser Einteilung lassen sich nun einheitliche Daten von Narbenhernienreparationen in Registern sammeln, in der Langzeitbetrachtung verfolgen und somit erstmals auch größere Patientenkollektive und ihre Operationsergebnisse vergleichen. Dies ist dringend erforderlich, betrachtet man die Vielzahl unterschiedlicher Operationstechniken, die dem Chirurgen bei der Versorgung von Narbenhernien heute zur Verfügung stehen. Dabei ist die Evidenzlage erstaunlich dürftig: Meist handelt es sich um Studien mit niedrigen Fallzahlen und kurzer Nachuntersuchungszeit. Häufig werden dabei vor allem beim Vergleich von offenen mit laparoskopischen Reparaturstechniken die unterschiedlichen offenen Reparaturformen in eine Schublade geworfen.

### Konventionelle Nahttechniken haben mit bis zu 60 Prozent eine alarmierend hohe Rezidivrate

Die einfachste, schnellste und mit Abstand günstigste Form der Narbenhernienreparation ist das konventionelle Nahtverfahren. Dabei werden die Faszienränder mit nicht- oder langzeitresorbierbarem Nahtmaterial in fortlaufender oder Einzelknopf-Nahttechnik oder als Faziendoppelung nach Mayo adaptiert. Diese Verfahren werden technisch limitiert durch die Breite des Faziendefektes. Die Rezidivraten bei den Nahtverfahren liegen bei über 40 Prozent, nach fünf Jahren sogar bei über 60 Prozent [3]. Demnach sollten die konventionellen Nahttechniken eigentlich nur noch bei ausgewählten Indikationen, wie etwa bei Patienten mit erhöhter Komorbidität oder kleinen Trokarhernien eingesetzt werden. Trotz dieser alarmierend hohen Rezidivrate bleibt es verwunderlich, dass diese Reparaturtechnik auch weiterhin in bis zu 30 Prozent der Narbenhernien-Operationen in Deutschland eingesetzt wird.

Der Lösungsansatz, den Faziendefekt durch den Einsatz von Fremdmaterial zu versorgen, wurde schon vor mehr als 100 Jahren beschrieben. Anfangs kamen Netzgewirke aus Metall, Silber und Gold zum Einsatz, später folgten die synthetischen Netze, die heute aus der Hernienchirurgie nicht mehr



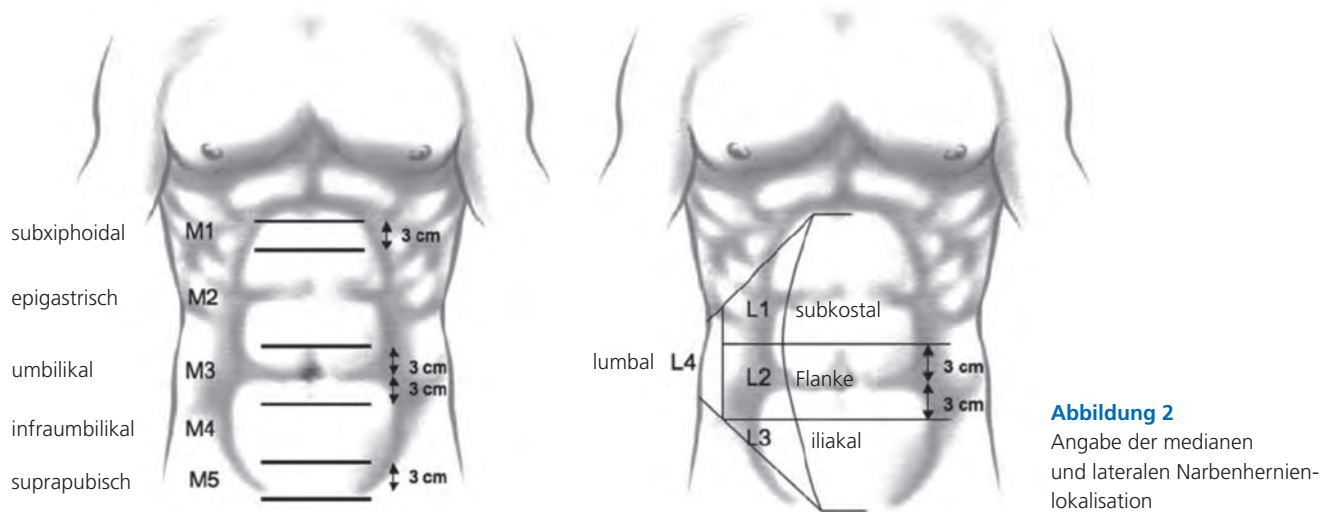
Abbildung 1 Monströse Narbenhernie

wegzudenken sind. Die Industrie bietet hier immer neue Variationen an, die sich in Polymer, Struktur, Porengröße und Oberfläche unterscheiden. Auch die Möglichkeit der intraabdominellen Netzplatzierung wurde durch die Entwicklung von Netzen mit einseitiger Adhäsionsbarriere ermöglicht (→ siehe Beitrag Klinge et al. auf Seite 297 in diesem Heft).

### Durch den Einsatz von Netzprothesen konnte die Rezidivrate nach Narbenhernienreparation deutlich gesenkt werden

Dabei sollte zwischen dem Prinzip der Bauchdeckenverstärkung (= Augmentation) und der Defekt-Überbrückung (= Bridging) unterschieden werden (→ Abb. 4). Bei der Augmentation erfolgt immer ein Verschluss des Faziendefektes und somit eine Rekonstruktion der Bauchwand. Das Netz kann dabei entweder auf die verschlossene Faszie als „Onlay“, oder unter der verschlossenen Faszie als „Sublay“ eingebracht werden. Dabei ist der Begriff „Sublay“ häufig irreführend und ungenau, und sollte daher präziser je nach anatomischer Position des Netzlagers als „retromuskulär“, „intermuskulär“ oder „präperitoneal“ beschrieben werden. Wird das Netz von intraabdominell auf das Peritoneum platziert, so spricht man von der IPOM-Position (intra-peritoneale-Online-Meshplastik).

Ist ein Faszienverschluss über oder unter dem Netz initial nicht möglich, so können durch eine Bauchwand-Komponenten-Separation zusätzlich von lateral Gewebestrecken von bis zu 20 Zentimeter gewonnen werden. Das bekannteste Verfahren ist die offene anteriore Komponenten-Separation nach Ramirez. Inzwischen wurden auch weniger invasive Techniken, entweder durch eine posteriore Komponenten-Separation, oder als minimal-invasives Verfahren mit endoskopischem Zugang beschrieben. Diese Verfahren können das operative epifasziale Trauma der subkutanen Präparations-ebene erheblich verringern.



**Abbildung 2**  
 Angabe der medianen und lateralen Narbenhernienlokalisation

**Der Faszienverschluss über dem Netz wirkt als Widerlager für den intraabdominellen Druck und hält das Netz auch ohne Fixation in Position**

Als Alternative kann der Fasziendefekt mit einer Netzplastik überbrückt werden, so wird das eingebrachte Netz zum Bauchdeckenersatz. Eine anatomische und physiologische Wiederherstellung der Bauchwand ist dabei eingeschränkt, weil die Re-Adaptation der Faszienränder und Muskeln ausbleibt. Dies ermöglicht eine spannungsärmere Reparatur, stellt jedoch andere Herausforderungen an das eingebrachte Netz und dessen Fixation.

Bei den offenen Netzverfahren hat sich die retromuskuläre Netzaugmentation als Standardverfahren durchgesetzt, was eine extraperitoneale Netzposition ermöglicht. Der Faszienverschluss über dem Netz wirkt zum einen als Widerlager für den intraabdominellen Druck und hält das Netz auch ohne Fixation in Position, zum anderen reduziert er das Risiko einer Netzinfection. Bei Fasziendefekten der Mittellinie lässt sich die Präparationsebene für das Netzlager ausreichend weit hinter die kaudal angrenzende Symphyse, retro-ossär in das Spatium Retzii, und kranial nach retro-xyphoidal ausdehnen. Je nach intraoperativen Befund lässt sich das Verfahren durch eine zusätzliche Bauchdecken-Komponenten-Separation bis hin zu einer extra- oder intraperitonealen Netzüberbrückung erweitern. Zusätzlich können die häufig kompromittierten Veränderungen der Weichteile über dem Bruchsack sowie verbreiterte Narben kosmetisch zufriedenstellend mitversorgt werden [4].

Seit der Erstbeschreibung 1993 durch Karl LeBlanc hat sich die laparoskopische Narbenhernienreparation immer stärker als weiteres Operationsverfahren etabliert. Der Zugang weit ab von der initialen Inzision und die Platzierung der Netzprothese von innen als IPOM ermöglicht ein deutlich geringeres Weichteiltrauma. Dies resultiert in einer signifikanten Reduktion von Wundinfektionen und schnelleren Rekonvaleszenz.

Gerade bei adipösen Patienten ist dies vorteilhaft. Um eine ausreichend weite Überlappung nach kranial und kaudal sicherzustellen, ist dabei häufig die Dissektion der Fettgewebstrukturen wie dem Lig. teres hepatis bzw. Lig. falciforme und der Blase von der vorderen Bauchwand erforderlich [6].

**Noch ungeklärt sind die Bedeutung des laparoskopischen Faszienverschlusses und das Ausmaß der Netzfixation**

Ähnlich der offenen Reparatur geht die größte Gefahr weniger von der Reparatur als von der Präparation aus. Hier gilt es bei der Adhäsiolyse unbedingt iatrogene Darmläsionen zu vermeiden, bzw. im Zweifel frühzeitig auf ein offenes Verfahren zu konvertieren. Noch ungeklärt sind die Bedeutung des sehr kontrovers diskutierten laparoskopischen Faszienverschlusses und das Ausmaß der Netzfixation. Der vor allem durch Chelala propagierte Faszienverschluss kann nach seinen Aussagen bei Defekten von bis zu zehn Zentimeter erreicht werden [5]. Dies lässt sich entweder durch transfasziale Rückstichnähte oder durch eine intraabdominelle Naht

Mittellinie	subxiphoidal	M1	
	epigastrisch	M2	
	umbilikal	M3	
	infraumbilikal	M4	
	suprapubisch	M5	
lateral	subkostal	L1	
	Flanke	L2	
	iliakal	L3	
	lumbal	L4	
Rezidivhernie?	Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>	
Länge: _____cm	Breite: _____cm		
Breite cm	W1	W2	W3
	<4 cm	≥4–10 cm	≥10 cm
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Abbildung 3** EHS-Klassifikation der Narbenhernie

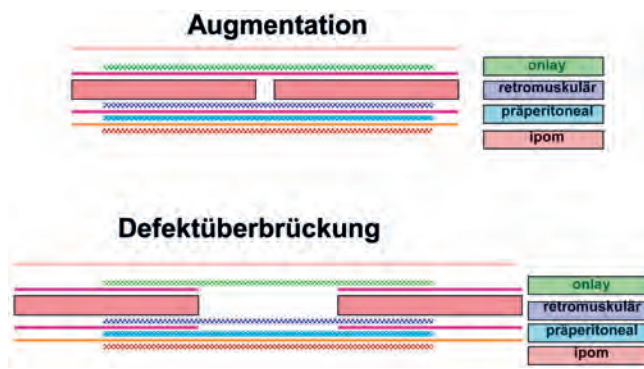


Abbildung 4 Reparationsoptionen bei der Narbenhernie

erreichen. Dadurch wird aus der Überbrückungstechnik eine Bauchdeckenaugmentation, mit reduzierter Serominzidenz und Ausprägung. Auf der anderen Seite wird die Spannung auf der Bauchwand entsprechend erhöht. Vergleichende Untersuchungen mit Langzeitergebnissen stehen hier noch aus. Bei der Netzfixation sollte auf eine Herabsetzung des intraabdominellen Drucks geachtet werden, um eine faltenfreie Platzierung während der Fixation zu gewährleisten. Das Aufspannen des Netzes erfolgt meist mit transfaszialen Nähten, die am Ende der Operation entweder epifaszial verknötet oder wieder entfernt werden, sobald die Tacker zirkulär platziert sind. Dabei ist darauf zu achten, dass die Netze nicht am Rand umbiegen und den parietalen Anteil des Netzes freilegen, da es hier sonst zu Adhäsionen kommen kann. Limitationen der laparoskopischen Narbenhernienversorgung sind größere Fasziendefekte, wie bei stattgehabten Laparostoma, „Loss-of-domain“-Hernien oder ausgeprägter Lateralisation der Rektusmuskulatur.

**Es wird auch bei der Versorgung von Narbenhernien nicht das „eine“ Reparatursverfahren geben**

Unabhängig von der Wahl des operativen Zugangs und der Netzposition ist in jedem Fall bei der Narbenhernienreparation eine ausreichend weite Unter- bzw. Überlappung der gesamten Fasziennarbe mit Netzmaterial zu fordern. Beschränkt man sich bei der Reparatursverfahren nur auf eine Abdeckung des bestehenden Fasziendefektes, kann es im Verlauf der unbedeckten Fasziennarbe zu weiteren Defekten kommen, sogenannten Pseudorezidiven [7]. Ähnlich wie bei der Versorgung der Leistenhernie wird es auch bei der Versorgung von Narbenhernien nicht das „eine“ Reparatursverfahren geben. Narbenhernien unterscheiden sich in der Lokalisation und dabei vor allem in ihrer Nähe zu knöchernen Strukturen. Bei der Größenbetrachtung ist es vor allem die Breite des Fasziendefektes, das Ausmaß der Lateralisation der Bauchwandmuskulatur, die den Schweregrad der Operation bestimmt. Bei der Entscheidung, welches Reparatursverfahren zum

Einsatz kommt, sollten das Risikoprofil des einzelnen Patienten, der Lokalbefund sowie mögliche respiratorische Einschränkungen unbedingt berücksichtigt werden. Diese „patienten-individuelle“ Versorgung von Narbenhernien kennt man bereits aus der Leistenhernienchirurgie. Dies erfordert vom behandelnden Chirurgen neben genauen Kenntnissen der Bauchwandanatomie vor allem auch die Kenntnis von mehr als nur einem Operationsverfahren.

Gerade bei den großen, als monströs zu bezeichnenden Narbenhernien sollte der Schwierigkeitsgrad nicht unterschätzt und gegebenenfalls eine Überweisung in entsprechend erfahrene Zentren erwogen werden. Hierbei handelt es sich häufig nicht mehr um eine „einfache“ Reparatursverfahren sondern eher um eine Rekonstruktion der vorderen Bauchwand, bei der auch eine interdisziplinäre Kooperation mit dem Kollegen der plastischen Chirurgie häufig sehr sinnvoll ist. Diese Eingriffe sind nicht nur während der Operation zeitlich aufwändig sondern auch im weiteren stationären Verlauf. Da mutet es schon grotesk an, dass es im deutschen DRG-System keine wirkliche Einteilung gibt, die das Ausmaß der Hernie und damit auch den Schweregrad und Aufwand ihrer Reparatursverfahren entsprechend abbildet. Hier ist dringender Handlungsbedarf geboten. Die Versorgung von Narbenhernien wird insgesamt häufig unterschätzt. Die unterschiedlichen Verfahren sind detailliert in einzelnen Operationsschritten beschrieben und sollten standardisiert eingesetzt werden. Bei entsprechender Berücksichtigung können Erfolgsraten von über 95 Prozent erreicht werden [8].

**Literatur**

1. Rahbari NN, Knebel P, Diener MK, et al (2009) Current practice of abdominal wall closure in elective surgery – is there any consensus? BMC Surg 9: 8
2. Burger JW, Luijendijk RW, Hop WC, et al (2004) Long-term follow-up of a randomized controlled trial of suture versus mesh repair of incisional hernia. Ann Surg 240: 578–583
3. Muysoms FE, Miserez M, Berrevoet F, et al (2009) Classification of primary and incisional abdominal wall hernias. Hernia 13: 407–414
4. Conze J, Binnebösel M, Junge K, Schumpelick V (2010) Narbenhernie – Wie ist zu verfahren? Chirurgische Standardversorgung. Chirurg 81: 192–200
5. Chelala E, Thoma M, Tatete B, et al (2007) The suturing concept for laparoscopic mesh fixation in ventral and incisional hernia repair: mid-term analysis of 400 cases. Surg Endosc 21: 391–395
6. Berger D (2010) Laparoskopische IPOM-Technik. Chirurg 81: 211–215
7. Wassenaar EB, Schoenmaeckers EJ, Raymakers JT, Rakic S (2009) Recurrences after laparoscopic repair of ventral and incisional hernia: lessons learned from 505 repairs. Surg Endosc 23: 825–832
8. Sauerland S, Walgenbach M, Habermalz B, et al (2011) Laparoscopic versus open surgical techniques for ventral or incisional hernia repair. Cochrane Database Syst Rev Mar 16; (3): CD007781

Priv.-Doz. Dr. med. Joachim Conze  
 Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Transplantationschirurgie  
 Universitätsklinikum RWTH Aachen  
 Pauwelsstraße 30  
 52074 Aachen  
 ✉ jconze@ukaachen.de

Franz Mayer, Michael Lechner, Dietmar Öfner

# Hernien in der Schwangerschaft – ein diagnostisch-therapeutischer Algorithmus

Die Diagnose eines operationspflichtigen Befundes in der Schwangerschaft ist eine besondere Situation. Einerseits besteht durch den chirurgischen Eingriff ein erhöhtes Risiko für die Schwangerschaft, andererseits ist allein die Notwendigkeit eines operativen Eingriffes eine außerordentliche psychische Belastung für die werdende Mutter. Dementsprechend muss die Indikationsstellung zu einem chirurgischen Eingriff mit besonderer Sorgfalt erfolgen, auch sind besonders strenge Maßstäbe an die präoperative Aufklärung anzulegen. Von hoher Bedeutung ist differentialdiagnostisch die Abgrenzung zu varikös dilatierten Venen in der Leistenregion.

Die Diagnose eines operationspflichtigen Befundes in der Schwangerschaft ist sowohl für die Patientin als auch für den Chirurgen eine besondere Situation. Einerseits besteht durch den chirurgischen Eingriff bzw. die erforderliche Anästhesie im ersten bzw. dritten Trimenon ein erhöhtes Risiko für die Schwangerschaft, andererseits stellt allein schon die Tatsache der Notwendigkeit eines operativen Eingriffes eine außerordentliche psychische Belastung für die werdende Mutter dar. Dementsprechend muss die Indikationsstellung zu einem chirurgischen Eingriff mit besonderer Sorgfalt nach absoluter Sicherstellung der Diagnose erfolgen, auch sind bezüglich der präoperativen Aufklärung besonders strenge Maßstäbe anzulegen.

## Die Patientinnen berichten über eine bei langem Stehen oder körperlicher Aktivität zunehmende Schwellneigung in der Leiste

Im Falle der Diagnosestellung einer Leistenhernie in der Schwangerschaft gilt es zunächst zu berücksichtigen, dass es in der Literatur keinen beschriebenen Fall der Inkarzeration einer primären Leistenhernie während der Schwangerschaft bzw. des Geburtsvorganges gibt. Die Diagnosestellung einer Leistenhernie erfolgt üblicherweise durch Anamnese und klinische Untersuchung: Im Normalfall berichten die Patientinnen über eine bei langem Stehen oder körperlicher Aktivität zunehmende Schwellneigung in der Leiste, die gelegentlich auch



ziehende Beschwerden bis hin zu lokalen Schmerzen verursachen kann (Abb. 1). Bei der klinischen Untersuchung lässt sich auch bei Schwangeren dieser Befund einer Schwellung in der Leistenregion im Stehen leicht nachvollziehen, ist bei Pressen häufig zunehmend, palpatorisch weich bis prall elastisch, gelegentlich auch leicht druckdolent aber wegdrückbar. Diese Befunde können dann zur Diagnosestellung einer Leistenhernie führen. Bereits 1990 wurde von Khatsko et al. die Differentialdiagnose einer varikösen Dilatation der V. pudenda externa im Falle einer vermeintlichen Leistenhernie beschrieben [1]. 2001 wurde von Guillem et al. der Fall einer chirurgischen Exploration der Leiste einer 27-jährigen Schwangeren beschrieben – intraoperativ wurde der offensichtlich überraschende Befund varikös dilaterter Venen entlang des Lig. rotundum gefunden [2]. Auch in der jünge-

ren chirurgischen Literatur werden Leistenexplorationen in der Schwangerschaft nach Stellen der Diagnose einer Leistenhernie beschrieben, wobei sich dann intraoperativ wiederum der Befund einer Varicositas des Lig. rotundum fand [3].

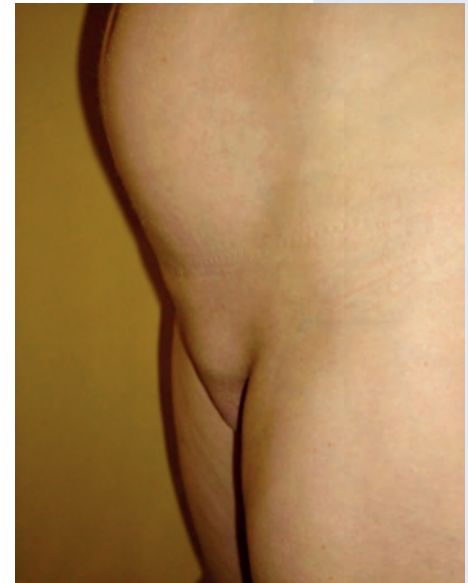
### Differentialdiagnose beachten – häufig kommen varikös erweiterte Venen vor

Murphy et al. publizierten erstmals 2007 einen Fallbericht über die sonographische Exploration einer Raumforderung in der Leiste einer Schwangeren, wo mittels farbkodierter Doppler-Sonographie varikös erweiterte Venen als Ursache dieser Schwellung gefunden wurden [4]. In einer prospektiven Studie konnten McKenna et al. dann 2008 erstmals eine konsekutive Serie von fünf Schwangeren mit dem sonographisch bestätigten Befund varikös dilaterter Venen entlang des Lig. rotundum publizieren, wobei sich im postpartalen Follow-up dann eine Spontanremission dieses Befundes zeigte [5]. Ebenfalls 2008 haben Buch et al. versucht, in einer retrospektiven Untersuchung von 12 Patientinnen die entscheidende Frage, wann der Befund einer Leisten- oder Nabelhernie der Schwangeren chirurgisch saniert werden soll, zu beantworten [6]. Die Autoren schlussfolgern, dass mit der Indikationsstellung zur hernienchirurgischen Intervention bis nach der Geburt gefahrlos im Sinne einer „Watchful waiting-Strategie“ zugewartet werden kann. Ein Schwachpunkt dieser Studie ist zum einen die Tatsache, dass hier Leisten- und Umbilikalhernie in einer inhomogenen Patientengruppe gemeinsam untersucht wurden und zum anderen der Umstand, dass die Diagnosestellung einer Leistenhernie von einem einzelnen Untersucher ohne Inanspruchnahme leicht verfügbarer und die Patientinnen in keiner Form belastender apparativer Diagnosehilfsmittel wie der farbkodierten Dopplersonographie (FCDS) gestellt wurde. Alle Patientinnen wurden post partum tagesklinisch in Lokalanästhesie mit einem netzverstärkten Reparatursverfahren versorgt. Es werden in dieser Studie keine detaillierten Angaben zu Größe und Lokalisation des Bruchfortenbefundes gemacht.

### Eigene Erfahrungen: Die letztendlich gestellte Diagnose wurde in Form eines klinischen Pfades abgearbeitet

Am 32. Internationalen Jahreskongress der European Hernia Society in Istanbul 2010 haben wir unsere eigenen Ergebnisse einer prospektiven Studie mit neun Patientinnen in Form eines Vortrages vorgestellt. Die in der überwiegenden Mehrzahl von Gynäkologen zugewiesenen Patientinnen wurden in einem Zeitraum von Dezember 2008 bis Mai 2010 in der Regel mit der Frage vorgestellt, ob der dort „diagnostizierte“ Befund einer Leistenhernie ein Geburtshindernis darstellen könnte oder die Begründung für eine Indikationsstellung zu einer geplanten Entbindung per Sectio caesarea wäre. Drei

**Abbildung 1** Drittgebärende (29 Jahre alt) in der 21. Schwangerschaftswoche (SSW) mit seit der 17. SSW bestehender und bei längerem Stehen zunehmender Schwellung in der linken Leiste sowie dort dann beschriebenen ziehenden Schmerzen. Auffallend ist auch eine deutliche ödemartige Schwellung des linksseitigen Labium majus.



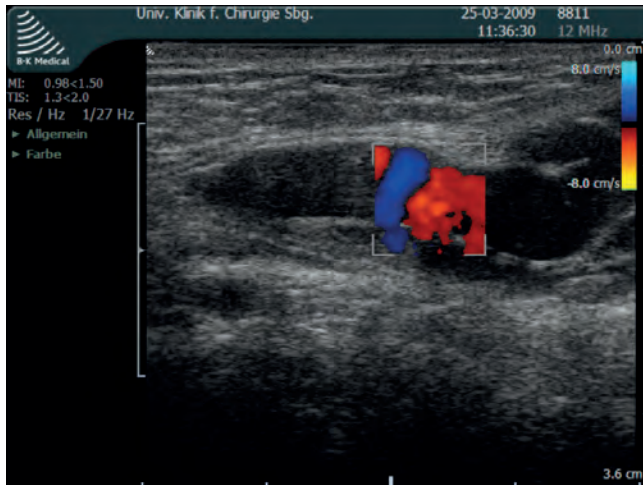
Viertel unserer Patientinnen entwickelten die Beschwerden in der Leistenregion im zweiten Trimenon ihrer Schwangerschaft. In der überwiegenden Mehrheit zeigten unsere Patientinnen in der Anamnese bereits zuvor eine oder mehrere unkomplizierte Schwangerschaften und Entbindungen. Es wurden von den Patientinnen keine hernienspezifischen Beschwerden, Befunde oder Risikofaktoren hinsichtlich einer Leistenhernie vor der nun aktuellen Schwangerschaft beschrieben.

Im Gegensatz zu der von Buch et al. publizierten Patientenserie [6] wurde an unserer Schwerpunktambulanz für Hernienchirurgie die letztendlich gestellte Diagnose in Form eines klinischen Pfades abgearbeitet: Die Patientinnen wurden von zwei in der Hernienchirurgie erfahrenen Chirurgen unabhängig voneinander untersucht, es wurde von einem in der Sonographiediagnostik erfahrenen Chirurgen routinemäßig eine FCDS der Leiste durchgeführt. Letztlich führte dann die Leistensonographie (Abb. 2, 3), die an unserer Klinik routinemäßig zur Abklärung von Bruchsackform und -inhalt durchgeführt wird, zur Sicherung der Diagnose varikös dilaterter Venen entlang des Lig. rotundum und zum Ausschluss der Diagnose einer Leistenhernie.

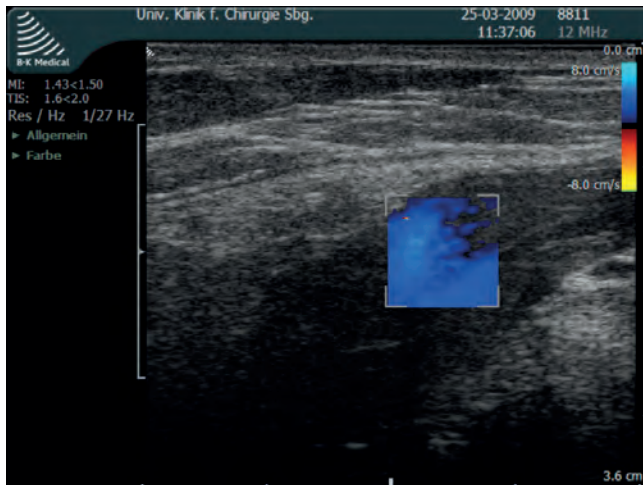
### Keine der Patientinnen hatte eine Geburtskomplikation oder ungeplante Kaiserschnitt-Entbindung

Diese Ergebnisse wurden beim EHS-Kongress durchaus kontrovers diskutiert. Die Diskussion führte unter anderem zur Feststellung eines Diskussionsteilnehmers, dass der Befund von varikös dilatierten, durch den Leistenkanal ziehenden Venen einen prädisponierenden Faktor für die spätere Entwicklung einer Leistenhernie darstelle – was in dieser Form bislang noch nicht untersucht wurde. Wir haben uns daher entschlossen, diese Ergebnisse vorerst noch nicht zu publi-





**Abbildung 2** Varikös dilatierte Venen entlang des Lig. rotundum. Im dynamischen Ultraschall findet sich keine Bruchpforte bzw. bei Pressen prolabierende Peritonealduplikatur im Sinne eines Bruchsackes.



**Abbildung 3** Beim Pressakt kommt es zu einer langsam zunehmenden Dilatation der varikös erweiterten Venen, damit auch Dilatation des Anulus inguinalis profundus bis acht Millimeter und zu einer Reduktion der Blutflussgeschwindigkeit.

zieren und bei allen eingeschlossenen Patientinnen ein klinisches Follow-up einschließlich Kontrollsonographie der Leiste zumindest nach einem Jahr anzuschließen. Bislang steht in jedem Fall fest, dass keine unserer Patientinnen eine Geburtskomplikation oder ungeplante Kaiserschnitt-Entbindung hatte. Alle Patientinnen zeigten bis zur vierten Woche post partum eine spontane Rückbildung der Schwellung in der Leiste. Festgehalten werden kann: Das Auftreten einer reponiblen/wegdrückbaren Schwellneigung, in manchen Fällen einhergehend mit belastungsabhängig auftretenden Schmerzen in der Leistenregion kann das Vorliegen einer Leistenhernie vortäuschen. Eine variköse Dilatation von Venen entlang des Lig. rotundum ist die wesentliche Differentialdiagnose zu einer möglicherweise bestehenden Leistenhernie. Die Abklärung dieses Befundes muss unserer Meinung nach die Durchführung einer FCDS der Leiste beinhalten. Es darf heute unserer Überzeugung nach keine Indikationsstellung mehr zur chirurgischen Exploration einer Leiste bei bestehender Schwangerschaft unter dem Verdachtsmoment oder dem ausschließlich klinisch erhobenen Befund einer Leistenhernie erfolgen.

## Literatur

1. Khatsko V, Lappa A, Turakulov B (1990) Varicose dilatation of the external pudendal vein in a pregnant woman, simulating inguinal hernia. *Klin Khir* 1990/7: 72
2. Guillem P, Bounoua F, Duval G (2001) Round ligament varicosities mimicking inguinal hernia: a diagnostic challenge during pregnancy. *Chir Belg* 101: 310–311
3. Ijpmma FFA, Boddeus KM, de Haan HH, van Geldere D (2009) Bilateral round ligament varicosities mimicking inguinal hernia during pregnancy. *Hernia* 13: 85–88
4. Murphy G, Heffernan EJ, Gibney RG (2007) Groin mass in pregnancy. *Br J Radiol* 80: 588–589
5. McKenna DA, Carter JT, Poder L, et al (2008) Round ligament varices: sonographic appearance in pregnancy. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2008; 31: 355–357
6. Buch KE, Tabrizian P, Divino CM (2008) Management of hernias in pregnancy. *J Am Coll Surg* 207: 539–542

Dr. Franz Mayer  
 Leiter der Schwerpunktambulanz Hernienchirurgie  
 Universitätsklinik für Chirurgie  
 Paracelsus Medizinische Privatuniversität Salzburg  
 (Vorstand: Prof. Dr. D. Öfner-Velano)  
 Müllner Hauptstraße 48, A-5020 Salzburg  
 ✉ f.mayer@salk.at

Uwe Klinge, Ralf Wilke, Thomas Mühl

# Auswahl der Herniennetze nach der „effektiven Porosität“ – warum das Gewicht weniger wichtig ist

Bei fast jedem Kongress zum Thema „Hernien“, sei es von der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, der Deutschen Herniengesellschaft oder der Europäischen Herniengesellschaft, wird früher oder später ein Teilnehmer den Einsatz schwergewichtiger oder leichtgewichtiger Implantate empfehlen. Obgleich diese beiden Begriffe in den letzten Jahren zahlreiche Diskussionen bestimmt haben, ist ihre exakte Bedeutung bis heute unklar. Was ist denn nun ein leichtes bzw. ein schweres Netz? Sind diese Begriffe wirklich Synonyme für „gutes Netz“ und „schlechtes Netz“? Ein Praxistest von fünf unterschiedlichen Netzen.

Kürzlich haben Coda et al. in einer umfangreichen Recherche über 150 Netze identifiziert und in einer Studie für *Hernia* zusammengestellt [1]. Die Unterteilung erfolgte nach Gewicht, obwohl sich diese Netze auch in zahlreichen anderen Aspekten unterscheiden, etwa Polymer, Faden, Struktur, Farbe, oder Porengrößen:

Ultra-light	<35 g/m <sup>2</sup>
Light	≥35–<70 g/m <sup>2</sup>
Standard	≥70–<140 g/m <sup>2</sup>
Heavy	≥140 g/m <sup>2</sup>

Deeken et al. stellten verschiedene Netze für den intraabdominellen Einsatz zusammen und definierten die Gewichtsklassen wie folgt [3]:

Ultra leichtgewichtig	<35 g/m <sup>2</sup>
Leichtgewichtig	35–50 g/m <sup>2</sup>
Medium	50–90 g/m <sup>2</sup>
Schwergewichtig	>90 g/m <sup>2</sup>

Der Einteilung in Gewichtsklassen mangelt es offensichtlich an rational begründbaren Grenzen, die für die einzelnen Klassen eine differente Biokompatibilität verheißen.

## Die Diskussion über leicht- und schwergewichtige Netze begann Ende der 1990er Jahre

Damals wurden die ersten materialreduzierten Netze als leichtgewichtig und großporig beschrieben [4]. Die „Ausdünnung“ der bis dahin hinsichtlich ihrer Stabilität erheblich überdimensionierten Implantate erlaubte eine starke Vergrößerung der

Poren zwischen den Filamenten, was mit einer signifikanten Reduktion der Entzündungsreaktion und Narbeninduktion einherging. Während bei Polypropylen-Netzen mit einer Porengröße von unter einem Millimeter diese Poren in der Regel vollständig von Narbengewebe ausgefüllt wurden (sog. Bridging), konnte eine derartige Narbenplatte durch Porengrößen über einem Millimeter meist verhindert werden [5]. Jedes Netz weist eine Vielzahl unterschiedlicher Porengrößen mit unterschiedlichen Formen auf, was die bis dahin praktizierte Bestimmung der textilen Porosität als Anteil der gesamten nicht von Fäden belegten Fläche im Verhältnis zur gesamten Netzfläche nicht widerspiegeln kann. Nicht zuletzt aus der damaligen Schwierigkeit, die Porengrößen zu bestimmen, resultierte die Reduktion der Diskussion auf die Begriffe leicht- und schwergewichtig. Schon 2006 wiesen Weyhe et al. darauf hin, dass die Verkürzung der Diskussion um optimale Netzstrukturen mit Fokus auf ein reduziertes Gewicht nicht sachgerecht sei [6]. So konnten sie klar zeigen, dass leichtgewichtige Implantate mit sehr kleinen Poren (Vlies) eine signifikant stärkere Entzündungsreaktion induzieren als die sogenannten schwergewichtigen Materialien. Erst 2008 gelang es Mühl et al. eine objektive Bestimmungsmethode vorzustellen, bei der erstmals auch die Porengröße in die Analyse mit eingebunden werden konnte, und so den biologischen Abläufen eher gerecht wurde [2]. Lediglich große Poren mit einem Mindestabstand in alle Richtungen wurden als „effektive Poren“ identifiziert, und dement-

sprechend die „effektive Porosität“ als relativer Anteil der Fläche dieser „effektiven Poren“ bestimmt. Da die untere Grenze für ein Verhindern von Bridging für Polypropylen mit einem Millimeter und für Polyvinylidenfluorid mit 0,6 Millimeter bestimmt wurde [7], wird die Berechnung der effektiven Porosität von den eingesetzten Polymeren beeinflusst.

## Die effektive Porosität ist unabhängig vom Gewicht

Da die Mesh-Strukturen u. U. auch einer bestimmten Belastung ausgesetzt sein können, etwa am Hiatus, im Beckenboden oder bei großen (Narbenhernien), sollte in diesen Fällen eine auch unter Last beständige, hohe effektive Porosität auf eine verbesserte Gewebeverträglichkeit hinweisen. Im Folgenden werden fünf Netzstrukturen mit erheblichen Unterschieden in Polymer, Gewicht (Faktor 4) und Struktur vergleichend dargestellt, um die Unabhängigkeit der effektiven Porosität vom Gewicht als in unseren Augen wichtigstem Biokompatibilitätsparameter zu demonstrieren.

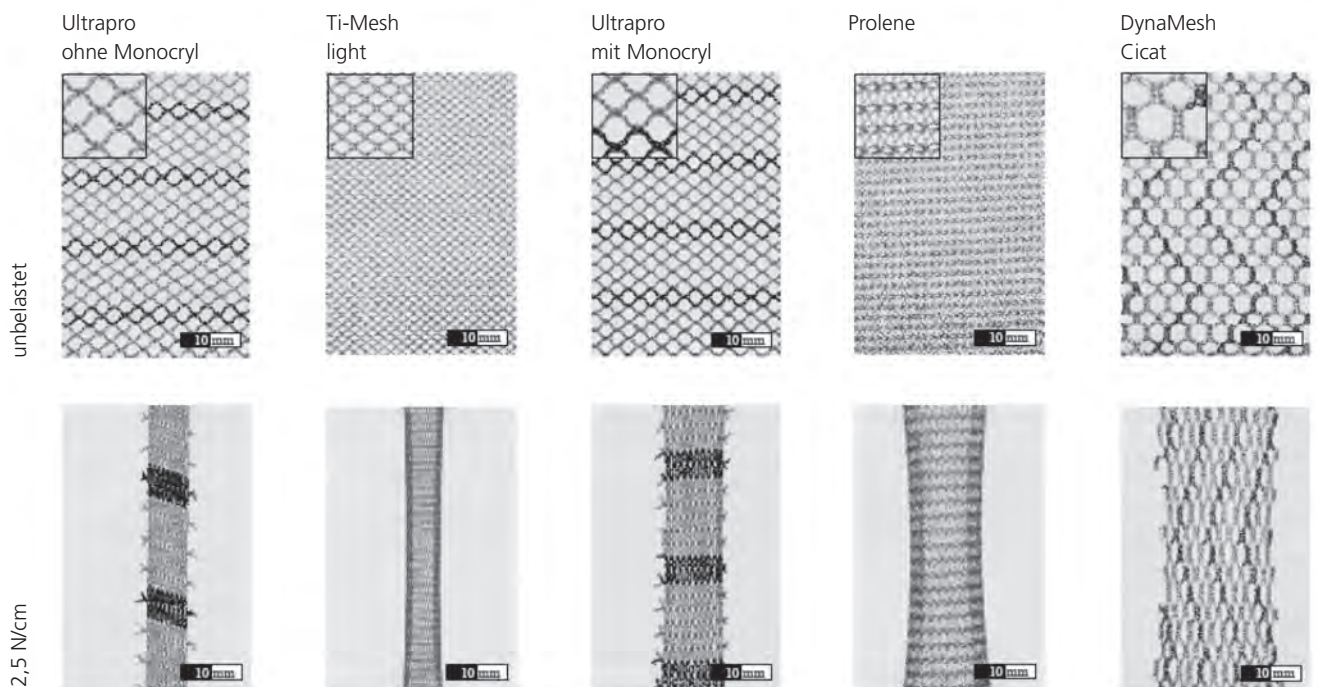
- \_ Ultrapro ohne Monocryl 33 g/m<sup>2</sup>
- \_ Ti-Mesh light 36 g/m<sup>2</sup>
- \_ Ultrapro mit Monocryl 58 g/m<sup>2</sup>
- \_ Prolene 78 g/m<sup>2</sup>
- \_ DynaMesh Cicat 126 g/m<sup>2</sup>

Die Bestimmung der textilen und effektiven Porosität erfolgte sowohl in Ruhe als auch unter einer moderaten Last von 2,5 N/cm (→ Abb. 1).

Beim Ti-Mesh wurde lediglich die Version berücksichtigt, bei denen der Zuschnitt parallel zu den Kettfäden erfolgte. Die Porosität von Ultrapro wurde einmal zusammen mit dem Monocryl und einmal nach Auslösen des Monocryls bestimmt. Cicat besteht aus Polyvinylidenfluorid, welches mit einem spezifischen Gewicht von 1,8 g/cm<sup>3</sup> annähernd doppelt so schwer ist, wie ein vergleichbares Volumen aus Polypropylen mit einem spezifischen Gewicht von 0,9 g/cm<sup>3</sup>. Monocryl hat ein spezifisches Gewicht von 1,6 g/cm<sup>3</sup>. Die maximale Dehnung wurde an vier Zentimeter breiten und acht Zentimeter langen Proben mit einer Zwick Universal-Zugprüfmaschine bestimmt. Beim Ultrapro und Cicat zeigen die farbigen Markierungen in die Richtung der Kettfäden, Ti-Mesh und Prolene haben keine Markierungsfäden.

## Die maximale Dehnung wird vornehmlich durch die textile Struktur und nicht durch das Gewicht bestimmt

Die Reißfestigkeit für alle Netze übersteigt zumindest bei Messungen in Kettrichtung den als unteren Grenzwert akzeptierten Wert von 16 N/cm, teilweise auch den für große Defekte zu fordernden Grenzwert von 32 N/cm. Bei Belastungen



**Abbildung 1** Analyse der Porosität von fünf verschiedenen Netzimplantaten in Ruhe bzw. unter uniaxialer Last von 2,5 N/cm in die Richtung der maximalen Dehnung. Bei Ultrapro, Ti und Prolene ist diese Hauptdehnrichtung quer zur Kett-Richtung (s. u.), beim Cicat erfolgt die Hauptdehnung in Richtung der Kettfäden. Bildausschnitt 4 × 3 cm. Die jeweilige Vergrößerung in der oberen Reihe zeigt die Porenform (Verg. zweifach). Unter Belastung (untere Reihe) weisen alle Netzstrukturen mehr oder weniger eine Elongation und Einschnürung auf, die in erster Linie aus der Längsverformung der Poren resultiert und als Strukturinstabilität gewertet werden kann.

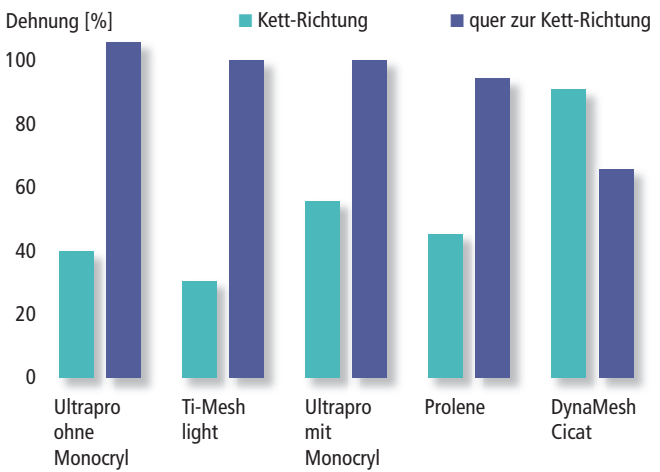
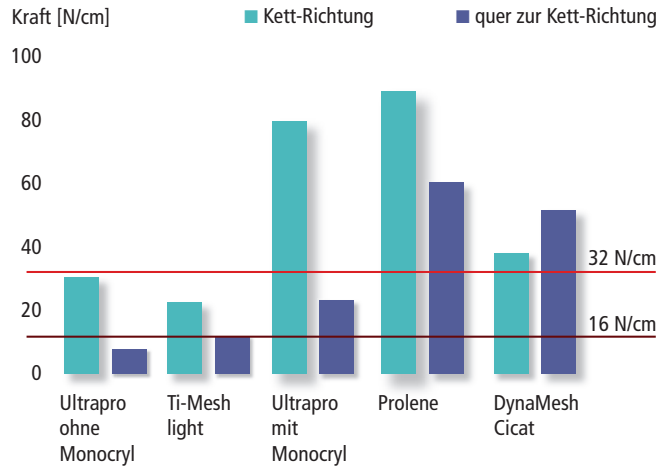
quer zur Kettrichtung werden diese Werte zum Teil erheblich unterschritten (→ Abb. 2a). Allerdings kann diese uniaxiale Belastung nur beschränkt mit der Belastung nach Inkorporation ins Gewebe oder der biomechanischen Testung im Stempelversuch verglichen werden. Bei Bestimmung der maximal möglichen Dehnung (bis zum Zerreißen der Struktur) zeigen sich höhere Dehnbarkeiten quer zur Kettrichtung für Ultrapro mit und ohne Monocryl-Anteil, Ti und Prolene (→ Abb. 2b). Nur das Cicat-Netz zeigt das höhere Dehnvermögen in die mit Zick-Zack-Streifen markierte Kettrichtung. Die deutlich unterschiedliche Dehnbarkeit in Kettrichtung und quer hierzu spiegelt die Anisotropie der Strukturen wider. Die maximale Dehnung wird vornehmlich durch die textile Struktur und nicht durch das Gewicht bestimmt.

**Die textile Porosität korreliert nicht mit der „Leichtgewichtigkeit“ eines Netzes**

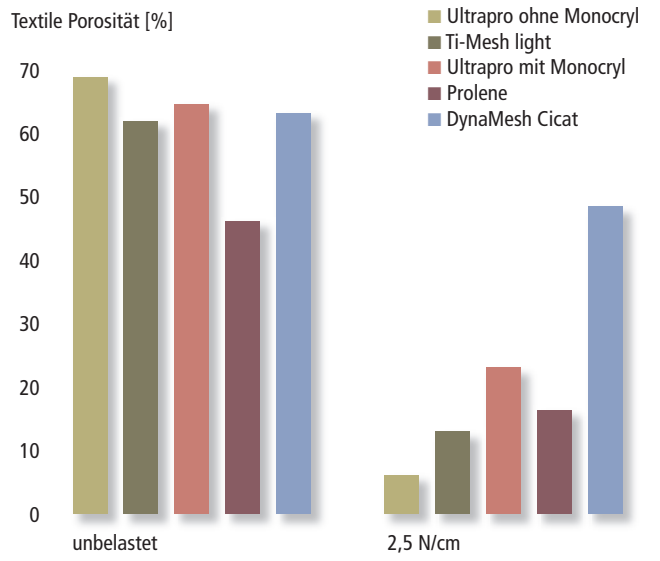
Die Bestimmung der textilen Porosität, d.h. der gesamten Fläche, die nicht von Fäden bedeckt ist, ergibt ohne jegliche Belastung für das kleinporige Prolene einen Wert von 47 Prozent, während alle großporigen Varianten eine textile Porosität von über 60 Prozent aufweisen. Wird jedoch eine Zugbelastung von nur 2,5 N/cm in Richtung der höchsten Dehnbarkeit des Netzes angelegt, so zeigt sich bereits eine deutliche Reduktion der textilen Porosität, wobei allerdings gerade das schwerste Netz die geringste Abnahme der Porosität zeigt (→ Abb. 3). Hier zeigt sich, dass die für die Biokompatibilität der Netze ausschlaggebende Porosität nicht mit der „Leichtgewichtigkeit“ korreliert, und noch weniger, wenn diese unter einer Zugbelastung bestimmt wird.

**Auch für die Bestimmung der effektiven Porosität ist ein niedriges Gewicht keine Gewähr für große Poren**

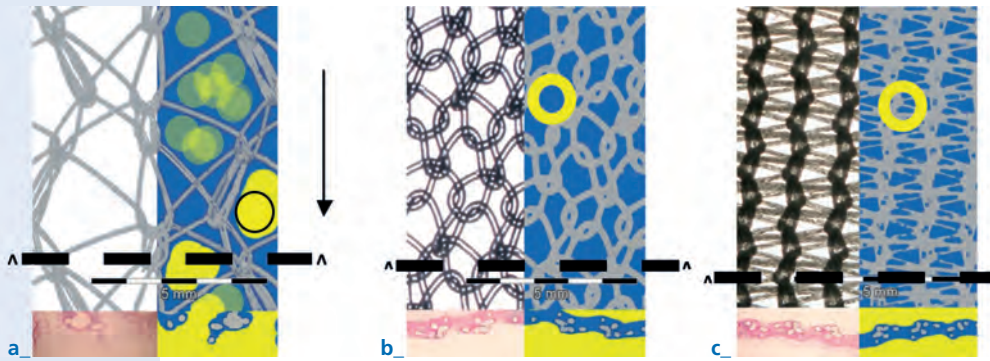
Im Gegensatz zur textilen Porosität werden bei den effektiven Poren lediglich die Poren berücksichtigt, deren Durchmesser ausreichend groß ist, um ein Bridging zu verhindern (d.h. 1 mm für Polypropylen, 0,6 mm für Polyvinylidenfluorid; → Abb. 4). Die Bestimmung der effektiven Porosität mit 61 Prozent für die beiden Ultrapro-Varianten bzw. 58 Prozent für das PVDF-Netz (Cicat) weist auf die großen Poren dieser Strukturen hin, während sowohl beim Ti-Netz als auch beim Prolene das Kriterium von Poren über einem Millimeter im Durchmesser nicht ausreichend erfüllt wird. Bei Bestimmung der effektiven Porosität unter Last zeigt sich allerdings, dass die Poren beim Ultrapro rasch kollabieren, und damit die effektive Porosität für dieses Netz ebenfalls auf null abfällt. Lediglich das Cicat-Netz zeigt auch unter einer Zugbelastung von 2,5 N/cm weiterhin ausreichend große Poren (→ Abb. 5). Offensichtlich ist auch für die Bestimmung der effektiven Porosität ein niedriges Gewicht keine Gewähr für große Poren.



**Abbildung 2** Uni-axiale Prüfung der Netze auf Stabilität und Dehnbarkeit in Relation zum Verlauf der Kettfäden. 4 x 8 cm Streifen (bis zur Ruptur in % von der Ausgangslänge), einmal nach Zuschnitt der Streifen in Kettrichtung, und einmal nach Zuschnitt der Streifen quer zur Kettrichtung. **a**\_Maximale Reißkraft bis zur Ruptur, **b**\_Maximale Dehnbarkeit.



**Abbildung 3** Bestimmung der textilen Porosität als Fläche aller Poren, sowohl in Ruhe als auch unter Zugbelastung in Richtung der Hauptdehnbarkeit.



**Abbildung 4a-c** Netzstruktur und effektive Porosität nach Mühl [2]. **a**\_Mesh mit ausreichend großen „effektiven“ Poren, um ein Bridging zu verhindern; **b**\_monofiles und **c**\_multifiles kleinporiges Netz mit ausgeprägtem Bridging (Ausfüllen der Pore mit fibrösem Narbengewebe).

## Eine Beurteilung der Biokompatibilität lediglich aufgrund des Netzgewichtes ist unzureichend

Sowohl in zahlreichen experimentellen Studien als auch durch die Analyse humaner Netzexplantate konnte wiederholt gezeigt werden, dass große Poren maßgeblich für eine hohe Biokompatibilität sind [8, 9]. Entsprechend wurde von uns in Kooperation mit namhaften Herstellern von Netz-Implantaten eine neue Klassifikation erstellt, die vornehmlich auf der Porengröße beruht (→ Tabelle 1).

Eine erste Analyse an 1000 humanen Explantaten durch B. Klosterhalfen konnte bereits einen signifikanten Unterschied in der Gewebereaktion zwischen den großporigen Netzen der Klasse 1 und den kleinporigen Netzen der Klasse 2 zeigen [9].

Die Existenz von effektiven Poren spiegelt sich nicht zwingend im Parameter Gewicht wider, genauso wenig wie in der textilen Porosität. Netze mit großen Poren können zwar ein niedriges Gewicht haben, sie müssen allerdings keinesfalls eine hohe textile Porosität aufweisen wie beispielsweise an Vlies-Strukturen verdeutlicht werden kann. Eine Beurteilung der Biokompatibilität lediglich aufgrund des Netzgewichtes ist demnach unzureichend, ebenso wie eine Beurteilung lediglich aufgrund der textilen Porosität. Zudem sollte auch die Belastungssituation der Netze in Bezug auf deren Biokompatibilität berücksichtigt werden. Das Ti-Mesh erfüllt zwar die Forderung von über 60 Prozent einer textilen Porosität, nicht jedoch die der mehr als null Prozent effektiven Porosität. Unserer Überzeugung nach ist das Ti-Mesh aufgrund der geringen effektiven Porosität als Klasse-2-Implantat einzustufen. Da diese Klassifikation vornehmlich auf den vorhandenen Daten der Hersteller beruhte, und diese hauptsächlich die textile Porosität bestimmten, ist zu hoffen, dass wir mit größerer Verbreitung des Konzepts der effektiven Porosität auch häufiger diese Informationen zu den Implantaten bekommen, so dass eine Netz-Klassifikation sich vornehmlich auf dieses Kriterium stützen kann.

## Textiles Kompendium für Anwender in der Chirurgie

**Gewirk:** Textile Struktur, bei der die Fäden (sog. Kettfäden) weitgehend parallel von einer Maschine abgewickelt werden. An den Bindungen werden sie durch Schlingenbildung miteinander verknüpft und bilden so ein elastisches Netz, das zugeschnitten werden kann, ohne sich wie Strickware aufzuribbeln.

**Kettrichtung:** Die Richtung der Fäden. Da die Fäden nur wenig elastisch sind, zeigen die Netze meist weniger Elastizität in Kettrichtung als rechtwinklig hierzu. Die unterschiedliche Dehnbarkeit in den beiden Richtungen und damit die Anisotropie der Netze, ist bei einigen Produkten sehr ausgeprägt.

**Hauptdehnung:** Je nach textiler Struktur verläuft die Hauptdehnbarkeit meist – aber nicht immer – quer zur Kettrichtung. Teilweise werden die Netze auch diagonal zur Kettrichtung aus dem Textil ausgeschnitten, was die Beurteilung der Hauptdehnungsrichtung weiter erschwert.

**Textile Porosität:** Relativer Anteil aller nicht von Fäden belegten Poren an der Netzfläche, in der Regel durch Analyse an 2D-Flächen gewonnen.

**Effektive Porosität:** Relativer Anteil der Poren an der gesamten Netzfläche, die eine Größe von wenigstens 1 mm (Polypropylen) oder 0,6 mm (PVDF) aufweisen. Einbeziehung der Porengeometrie erfordert etwa die rechnerische Bearbeitung nach Mühl [2].

## Erhebliche Unterschiede in Strukturstabilität und Poren-Design bei den fünf getesteten Netzen

Zumindest bei medianen Narbenhernien würden die meisten Anwender ein Netzimplantat so ausrichten, dass es eine maximale Dehnbarkeit in kranio-kaudaler Richtung aufweist. Käme es unter einer evtl. Zugbelastung zu einer lateralen Einschnürung, wären hinter der Rektusmuskulatur keine Konsequenzen zu erwarten. Bei rechtwinkliger Positionierung mit maximaler Dehnbarkeit in horizontaler Richtung könnte allerdings eine Einschnürung unter Zugbelastung etwa die subxiphoidale Unterfütterung nennenswert reduzieren, und damit einem Rezidiv Vorschub leisten. Gerade bei Implantaten mit stark anisotropen Verhalten, d.h. unterschiedlicher Dehnbarkeit in Kettrichtung bzw. rechtwinklig hierzu, sollte die Positionierung bewusst gewählt werden. Bei Narbenhernien jenseits der Mittellinie ist ggf. die Ausrichtung an die

**Tabelle 1** Neue Netzklassifikation [9]

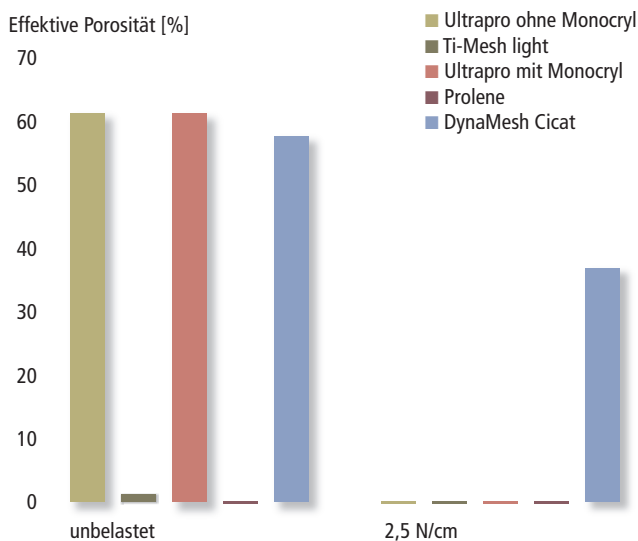
**Klasse 1:** Großporige Netze mit einer textilen Porosität von >60 Prozent und einer effektiven Porosität >0 Prozent (z.B. Ultrapro und Cicat)

**Klasse 2:** Kleinporige Netze mit einer textilen Porosität von unter 60 Prozent und einer effektiven Porosität von 0 Prozent (z.B. Prolene)

**Klasse 3:** Netze mit speziellen Eigenschaften, die die Biokompatibilität z.B. durch Beschichtungen oder zusätzliche Barrieren beeinflussen.

**Klasse 4:** Porenfreie „Filme“

**Klasse 5:** Strukturen, bei denen der Nachweis großer Poren durch die dreidimensionale Konstruktion nicht möglich ist.



**Abbildung 5** Bestimmung der effektiven Porosität nach Mühl [2] in Ruhe und unter Belastung in Richtung der Hauptdehnbarkeit.

anatomischen Gegebenheiten anzupassen. Für den Anwender ist es auf jeden Fall hilfreich, wenn der Verlauf der Hauptdehnungsrichtung farblich markiert und in den Produktinformationen aufgeführt ist, wie dies ja bereits bei einigen Produkten der Fall ist.

Wenngleich sich das Konzept der effektiven Porosität als sehr hilfreich für die Beurteilung der Biokompatibilität von Netz-Implantaten erwiesen hat, so muss darauf hingewiesen werden, dass gerade die Messung unter Last natürlich nur eine Näherung darstellt. Die multiaxialen Belastungen nach Integration im Gewebe sind nicht durch Messapparaturen zu erfassen und allenfalls in Zukunft im Rahmen von Computersimulationen abzubilden. Zusammenfassend lassen sich bei diesen fünf Implantaten erhebliche Unterschiede in Strukturstabilität und Poren-Design aufzeigen, die für die Abschätzung des Risikos zum Bridging mit Ausbildung einer Narbenplatte erheblich relevanter sind, als die Angaben zum Netz-Gewicht. ■■■

### Fazit

» Die alleinige Bestimmung der effektiven Porosität zeigt, dass ein Netz große Poren hat und damit keine Narbenplatte induziert.

» Die großporigen Netze der Klasse I neigen dazu, ihre Flexibilität zu behalten, weniger steif zu werden und geringer zu schrumpfen. Dies verursacht weniger Fremdkörpergefühl und bedeutet, dass die Flexibilität der Bauchdecke weitestgehend erhalten bleibt.

» Die unterschiedliche Dehnung bei vertikaler bzw. horizontaler Belastung macht eine gezielte Ausrichtung des Implantates notwendig. Die geringere Dehnbarkeit (meist in Kettrichtung) sollte an die Dehnbarkeit der Bauchdecke angepasst werden, d.h. Elastizität in kranio-kaudaler Richtung bei medianen Hernien innerhalb der Rektusscheide.

### Literatur

1. Coda A, Lamberti R, Martorana S (2012) Classification of prosthetics used in hernia repair based on weight and biomaterial. *Hernia* 16: 9–20
2. Mühl T, Binnebösel M, Klinge U, Goedderz T (2008) New objective measurement to characterize the porosity of textile implants. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater* 84: 176–183
3. Deeken CR, Abdo MS, Frisella MM, Matthews BD (2011) Physicomechanical evaluation of absorbable and nonabsorbable barrier composite meshes for laparoscopic ventral hernia repair. *Surg Endosc* 25: 1541–1552
4. Klinge U, Klosterhalfen B, Müller M, et al (1999) Influence of polyglactin-coating on functional and morphological parameters of polypropylene-mesh modifications for abdominal wall repair. *Biomaterials* 20: 613–623
5. Klosterhalfen B, Junge K, Klinge U (2005) The lightweight and large porous mesh concept for hernia repair. *Expert Rev Med Devices* 2: 103–117
6. Weyhe D, Schmitz I, Belyaev O, et al (2006) Experimental comparison of monofilament light and heavy polypropylene meshes: less weight does not mean less biological response. *World J Surg* 30: 1586–1591
7. Conze J, Junge K, Weiss C, et al (2008) New polymer for intra-abdominal meshes – PVDF copolymer. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater* 87: 321–328
8. Bellon JM (2009) Role of the new lightweight prostheses in improving hernia repair. *Cir Esp* 85: 268–273
9. Klinge U, Klosterhalfen B (2012) Modified classification of surgical meshes for hernia repair based on the analyses of 1000 explanted meshes. *Hernia DOI* 10.1007/s10029-012-0913-6

Prof. Dr. med. Uwe Klinge  
Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Transplantationschirurgie  
der RWTH Aachen  
Pauwelsstraße 30, 52074 Aachen  
✉ uklinge@uk-aachen.de

Dr. med. Ralf Wilke  
Chirurgische Klinik, Luisenhospital Aachen  
Boxgraben 99, 52064 Aachen  
✉ ralf.wilke@luisenhospital.de

Prof. Dr.-Ing. Thomas Mühl  
FH Aachen  
Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik  
Eupener Straße 70, 52066 Aachen  
✉ muehl@fh-aachen.de

Bernd Stechemesser, Ralph Lorenz

# Ausbildung in der Hernienchirurgie

Die Hernie ist wahrscheinlich das chirurgische Krankheitsbild, zu dessen Behandlung die meisten unterschiedlichen Operationsverfahren beschrieben sind. Gleichzeitig gehört die operative Versorgung von Hernien zu den am häufigsten durchgeführten Eingriffen in der Chirurgie. Diese enorme Vielfalt – auch bei den Produkten zur Behandlung von Hernien – zeigt, wie wichtig gerade in der Hernienchirurgie eine strukturierte Ausbildung ist.

**A**llein zur Versorgung von Leistenhernien ohne Netz gibt es bereits mehr als zehn verschiedene Verfahren, die mehr oder weniger bekannt und akzeptiert sind. Gleichzeitig gehört die operative Versorgung von Hernien zu den am häufigsten durchgeführten Eingriffen in der Chirurgie. Die Industrie versorgt uns mit immer neuen Produkten zur Behandlung von Hernien: So gibt es mittlerweile zirka 150 verschiedene Netze auf dem Markt. Diese enorme Vielfalt zeigt, wie wichtig gerade in der Hernienchirurgie eine strukturierte Ausbildung ist. Deutlich werden außerdem die Veränderungen in der Versorgungsrealität von Hernien und damit die Notwendigkeit einer kontinuierlichen Aus- und Weiterbildung in der Hernienchirurgie auch für den Facharzt.

## Umfrage zeigt große Unzufriedenheit mit der Ausbildung in der Hernienchirurgie

Noch in unserer eigenen Weiterbildung galt es vor allem die ersten Fronjahre zu überstehen und allmählich an Operationen herangeführt zu werden, die man quasi als Belohnung für klagloses Ertragen der Situation erhielt. Diese Situation hat sich indes in den letzten Jahren verändert. Mit steigendem Nachwuchsmangel in der Chirurgie hat die Nachwuchsförderung und damit auch die strukturierte Ausbildung einen immer höheren Stellenwert bekommen. Gleichzeitig sind die Krankenhäuser als Stätten der Ausbildung zunehmenden ökonomischen Zwängen ausgesetzt, wodurch die Ausbildung häufig auf der Strecke bleibt. Bei einer TED-Umfrage unter rund 400 Teilnehmern der fünften Berliner Hernientage im Januar 2011 wurde die Ausbildung in der Hernienchirurgie von 28,4 Prozent der Befragten als defi-

zitär und von 42,6 Prozent als gerade einmal mittelmäßig bezeichnet. Nur 24,1 Prozent der Teilnehmer bezeichneten die Ausbildung als gut.

## Die wohl wichtigste Form der Ausbildung auch in der Hernienchirurgie bleibt die Lehrassistentz

Doch gerade die Lehrassistentz ist unter steigendem Zeitdruck und Facharztmangel in Bedrängnis. Häufig werden Eingriffe daher lediglich von Fachärzten durchgeführt. Die in der Weiterbildungsordnung geforderten Mindestzahlen in den Katalogen der Ärztekammern sind dabei kaum geeignet, eine erfolgreiche Ausbildung in der Hernienchirurgie darzustellen. Die offene Versorgung einer Leistenhernie gehörte dabei von jeher eigentlich zu den klassischen Ausbildungseingriffen. Da aber in den meisten Krankenhäusern in Deutschland mittlerweile die endoskopischen Verfahren favorisiert wer-

## Wie hoch schätzen Sie die Qualität der Ausbildung für Hernienchirurgie derzeit in Deutschland ein?

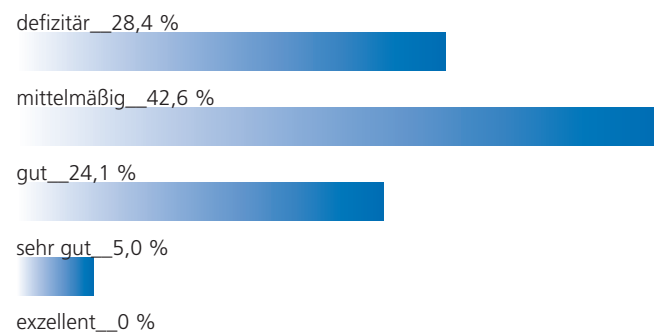


Abbildung 1 Ergebnisse der TED-Umfrage 2011

den, bleibt die offene Leistenhernien-OP eher die Ausnahme und die klassische Versorgung nach Shouldice gar eine Rarität. Bei einer Umfrage anlässlich eines BDC-Weiterbildungsseminars zur Erlangung des Facharztstatus in Berlin hatte nur noch eine Minderheit der Teilnehmer Erfahrung mit dieser Methode. Die endoskopische Versorgung von Leistenhernien hingegen gilt allgemein nicht als Anfängeroperation, sondern wird vom fortgeschrittenen Weiterbildungsassistenten durchgeführt. Bei Nabelhernien und kleineren Ventralhernien gilt dies ebenso. Die große Narbenhernie hingegen ist kein klassischer Ausbildungsingriff und die offene oder laparoskopische Versorgung ist Gegenstand kontroverser Diskussionen.

---

### **Eine strukturierte Hospitationsveranstaltung kann einen wichtigen Beitrag zur Ausbildung in der Hernienchirurgie leisten**

---

Durch die wachsende Zahl an Operationsverfahren gerade in der offenen Leistenchirurgie sowie in der laparoskopischen und offenen Ventralhernien-Chirurgie werden Hospitationen zur Erweiterung des persönlichen Operationsspektrums angeboten. Diese werden meist durch die Industrie vermittelt. Wissenschaftliche Untersuchungen über den Lernerfolg solcher Veranstaltungen sind rar. Häufig werden Hospitationen in Gruppen bis zu acht Personen angeboten, ohne dass jeder Teilnehmer die Möglichkeit hat, direkt am Tisch ein Operationsverfahren zu beobachten oder gar selbst kritische Operationsschritte unter Assistenz durchzuführen. Eine strukturierte Hospitationsveranstaltung mit theoretischem und praktischem Teil, Darstellung der Literatur und breiter Diskussion kann jedoch sehr wohl einen wichtigen Beitrag zur Ausbildung in der Hernienchirurgie leisten. Allerdings sollte nach Möglichkeit die OP-Assistenz ermöglicht werden, um so einzelne Operationsschritte anschaulich zu vermitteln.

---

### **Ein Operateur der in einer Live-Situation operiert, muss ein hohes Maß an Sicherheit für das jeweilige OP-Verfahren besitzen**

---

Auf den großen chirurgischen Kongressen gehören die Herniensitzungen stets zu den am besten besuchten Vortragsreihen, auch die speziellen Hernienveranstaltungen wie die Berliner Hernientage oder das Wilhelmsburger Herniensymposium sind gemessen an der Teilnehmerzahl stets sehr gut frequentiert. Die Hernie ist gerade weil sie zu den häufigsten Operationen in der Allgemeinchirurgie zählt – und weil die Prozeduren einem Wandel unterliegen – sehr interessant und attraktiv. Kongresse bieten die Möglichkeit, den wissenschaftlichen Stand der Hernienchirurgie zu vermitteln und ermöglichen den direkten Kontakt zu Experten. Der Dialog mit Kollegen bietet zusätzlich die Gelegenheit, Erfahrungen

auszutauschen und neue Aspekte in die tägliche Arbeit einfließen zu lassen. Live-Chirurgie ist dabei ein wichtiger Aspekt. Das Auditorium hat die Möglichkeit, einzelne Operationsschritte im Detail zu verfolgen und kann zudem durch direkte Fragen an den Operateur Einzelheiten klären oder diskutieren. Allerdings bedeuten Live-Operationen auch ein hohes Maß an Verantwortung. Der Operateur steht bei einer solchen Übertragung unter besonderem Stress und je nach persönlicher Konstitution wird dies unterschiedlich kompensiert. Ein Operateur der in einer Live-Situation operiert, muss daher ein hohes Maß an Sicherheit für das zu operierende OP-Verfahren besitzen und mit eventuellen operativen Unwägbarkeiten auch vor einem kritischen Publikum umgehen können. Die Auswahl der Patienten für eine Live-OP stellt hohe Anforderungen an den auswählenden Arzt, da der Fall einerseits nicht zu komplex, andererseits nicht zu einfach sein sollte. Der Fall darf nicht für die Live-OP konstruiert, Indikationen müssen streng eingehalten werden. Der Patient muss über die besondere Live-Situation umfassend aufgeklärt sein. Eine retrospektive Untersuchung aller live operierten Patienten während der Berliner Hernientage zwischen 2007 und 2011 bestätigt die Richtigkeit dieser Vorgehensweise. Dennoch sind Kongresse und Live-Chirurgie wichtige Angebote in der Aus- bzw. Weiterbildung der Hernienchirurgie.

---

### **Spezielle Weiterbildungskurse für Hernienchirurgie sind sehr anspruchsvoll in der Umsetzung**

---

Während für bestimmte Bereiche der Chirurgie strukturierte Weiterbildungskurse in großer Zahl angeboten werden, so beispielsweise für laparoskopische Verfahren oder Nahttechniken in den unterschiedlichsten Situationen, gab es bis 2011 keine speziell für die Hernienchirurgie konzipierten Weiterbildungskurse. Lediglich für Teilaspekte, etwa die laparoskopische Leistenhernienversorgung, wurden entsprechende Kurse angeboten. Ein Kurs, der das gesamte Spektrum der Hernienchirurgie abbildet, ist überaus schwierig umzusetzen, da er nicht nur eine große Anzahl verschiedener Operationsverfahren darstellen, sondern auch Propädeutik, Anatomie und Pathophysiologie der Hernie vermitteln muss. Der derzeitige Kenntnisstand der wissenschaftlichen Diskussion muss hochaktuell eingepflegt und durch Experten vermittelt werden.

Der erste dreitägige Weiterbildungskurs *Hernie kompakt*, der alle diese Aspekte zu berücksichtigen hatte, fand vom 25. bis 27. Januar 2011 in Berlin statt. Bereits Mitte Dezember war dieser Kurs mit 50 Teilnehmern aus allen Teilen Deutschlands und Österreichs vollständig ausgebucht. Zielgruppe waren sowohl Assistenzärzte in chirurgischer Weiterbildung als auch Fachärzte für Chirurgie, die ein grundlegendes Update der Hernienchirurgie erhalten wollten. Ein zweiter Kurs fand im Januar 2012 in Hamburg statt, auch dieser Kurs war nach kurzer Zeit komplett ausgebucht. Der dritte Kurs ist derzeit



**Tabelle 1** Aufbau der Weiterbildungskurse

Anatomie	OP-Hospitation	Theorie
Einführung	Einteilung der Kursteilnehmer in Kleingruppen zu je max. fünf Teilnehmern	Fehlermanagement
Demonstration an Präparaten	Breites Spektrum an demonstrierten OP-Methoden und Wahlmöglichkeit für die Teilnehmer	Qualitätssicherung
Operationen an Leichen unter chirurgischer Anleitung		Hernienregister
Präsentation aller wichtigen Techniken		Pitfalls
Phantomkurse zur laparoskopischen Hernienversorgung		Materialien
Quiz		Übersicht Leistenhernie
		Übersicht primäre/sekundäre Ventralhernie
		Schmerz
		Ambulant/stationäre Versorgung

in Vorbereitung und wird im November 2012 in München stattfinden. Die Kurse bestehen aus drei Teilen (Tabelle 1):

**Teil 1: Anatomie und OP-Übungen** Nach einer anatomischen Vorlesung mit Schwerpunkt auf Leisten- und Bauchwandregion werden die Kursteilnehmer auf Kleingruppen verteilt und es findet eine Vertiefung des Gehörten durch Demonstration an fixierten Präparaten statt. Der Kurs bietet hier Gelegenheit, anatomische Strukturen bis ins letzte Detail zu erkunden. Danach finden ebenfalls in Kleingruppen Operationsübungen an nicht formalinfixierten Leichen mit der Möglichkeit zu laparoskopischen Techniken statt. Rotierend werden die derzeit gängigsten Operationsverfahren in Präsentationen dargestellt, so dass jeder Teilnehmer die Möglichkeit hat, in kleinen Gruppen zu operieren und selbst tätig zu werden.

**Teil 2: Hospitation in Kleingruppen** Einteilung des Kurses in Hospitationsgruppen zu je maximal fünf Teilnehmern pro Tisch bzw. OP-Saal. Berücksichtigung der persönlichen Wünsche des Kursteilnehmers. Vorabfrage welche OP-Verfahren im jeweiligen Hospitationszentrum angeboten werden und Möglichkeit der direkten OP-Assistenz. Darstellung eines möglichst großen Spektrums an Methoden. Vorbereitung der

Hospitationszentren in Vorgesprächen, um einen möglichst einheitlichen Ablauf sicherzustellen. Beteiligung von Kliniken und Praxen an den Hospitationseinrichtungen, um eine große Vielfalt von Behandlungsoptionen zu garantieren.

**Teil 3: Theorie** Evaluation der Hospitationszentren durch Abfrage jedes einzelnen Zentrums und kurzer Berichterstattung durch die Hospitanten. Darstellung des derzeitigen Standes der wissenschaftlichen Diskussion. Speziell für die Hernienchirurgie aber auch für allgemeine Themen wird der Umgang mit Fehlern und der Qualitätssicherung thematisiert. Vermittlung der Inhalte durch Experten. Raum für Diskussion und Erfahrungsaustausch.

Alle Teilnehmer erhalten ein Skript mit der ausführlichen Darstellung aller OP-Techniken. Das Skript enthält einen Abriss über Historie, OP-Technik und wissenschaftlicher Diskussion der derzeit gängigen OP-Verfahren sowohl für die Leistenhernie als auch für die Ventralhernie. ■■■

## Literatur

1. Krones C-J, Schröder W, Ansgor J (2006) Der chirurgische Assistent in Weiterbildung. Persönliche Anforderungen und Erwartungen an Weiterbilder und Weiterbildungsstätte. BDC online
2. Lorenz R, Reinhold W, Stechemesser B (2011) Hernienchirurgische Weiterbildung auf dem Prüfstand. Bericht über den ersten Fortbildungskurs Hernie kompakt 25.–27.1. 2011 und die 5. Berliner Hernientage 28.–29.1. 2011. BDC online

Dr. med. Bernd Stechemesser  
Chirurgische Klinik, Hernienzentrum  
Vivantes Auguste-Viktoria-Klinikum  
Rubensstraße 125  
12157 Berlin  
✉ bernd.stechmesser@vivantes.de

### In Kürze

Die Ausbildung in der Hernienchirurgie ist bei steigender Methodenvielfalt, Nachwuchsmangel und knapper werdenden Ressourcen wichtiger denn je. Lehrassistenzen, Hospitationen, Kongresse und strukturierte Weiterbildungskurse zur Hernienchirurgie bilden unverzichtbare Module für die Umsetzung der Ausbildung. Der Hernienspezialist muss ein Repertoire von verschiedenen OP-Prozeduren anbieten, um allen Anforderungen an eine maßgeschneiderte Hernienchirurgie gerecht zu werden.

Ferdinand Köckerling, Ralph Lorenz, Andreas Koch

# Hernienregister

## Herniamed, Qualitätssicherungsstudie ambulante Leistenhernienchirurgie, EuraHS

Hernienregistern kommt heute eine umfassende Bedeutung in der Versorgungsforschung, bei der Ermittlung der Ergebnisqualität für Zertifizierungen von Hernienzentren und bei der Nutzenbewertung von in der Hernienchirurgie verwendeten Medizinprodukten zu. Weiterhin kann ein Hernienregister die Qualität der Hernienchirurgie verbessern. Anhand von prospektiv erhobenen großen Fallzahlen in Registern können wichtige wissenschaftliche Fragestellungen beantwortet werden; sie bilden deshalb eine unverzichtbare zweite Säule neben den prospektiv randomisierten Studien in der Hernienforschung. Durch Kooperation verschiedener Register kann die Effizienz der Versorgungsforschung noch erhöht werden.

Registern oder Qualitätssicherungsstudien kommt in den operativen Disziplinen ein immer größerer Stellenwert zu, da sie folgende Aufgaben erfüllen können:

- Versorgungsforschung (Comparative Effectiveness Research)
- Ermittlung der Ergebnisqualität für Zertifizierungen von wissenschaftlichen Fachgesellschaften
- Nutzenbewertung von Medizinprodukten

In einem Grundsatzartikel im *Deutschen Ärzteblatt* haben Witt et al. den Stellenwert der Versorgungsforschung dargestellt [11]. In der Routineversorgung herrschen andere Bedingungen als bei der klassischen randomisierten kontrollierten Studie. Die Ergebnisse vieler klinischer Studien sind daher nur eingeschränkt auf die Routineversorgung übertragbar. Systematische Übersichtsarbeiten, die in der evidenzbasierten Medizin als höchste Stufe der Evidenz gelten, schreiben dieses Problem nur fort, da sie die vorhandene Evidenz von Einzelstudien zusammenfassen. Es werden Studien benötigt, die Therapiealternativen direkt vergleichen, patientenrelevante Ergebnisparameter verwenden und unter meist weniger standardisierten Alltagsbedingungen ablaufen [11].

---

### „Nur wer seine Ergebnisse kennt, kann besser werden“

---

Anhand der bereits seit vielen Jahren bestehenden Hernienregister in den skandinavischen Ländern kann gezeigt werden, dass daraus wichtige Erkenntnisse resultieren und zudem eine Qualitätsverbesserung der Hernienchirurgie erreicht werden kann. So zeigten Nordin et al. anhand des schwedischen Leistenhernienregisters in einer multivariaten Analyse, dass bei der primären Leistenhernienreparation in Lokalanästhesie ein signifikant höheres Risiko für ein Rezidiv entsteht [7]. Weiterhin konnte dieselbe Autorengruppe nachweisen, dass Operateure mit mehr als fünf Leistenhernienreparationen/Jahr eine geringere Rezidivrate aufweisen, als Operateure mit bis zu fünf Eingriffen/Jahr [8]. Im Dänischen Leistenhernienregister zeigten einzelne teilnehmende Institutionen eine zum Teil deutlich abweichende Rezidivrate [1]. Die Einführung des Dänischen Hernienregisters mit zwei Studientreffen/Jahr mit Diskussion der eigenen Ergebnisse und der Ergebnisse anderer Kliniken/Chirurgen führte zu einer Reduktion der Rezidivrate von über 50 Prozent [5]. Hier gilt das Motto: „Nur wer seine Ergebnisse kennt, kann besser werden“.

### Ermittlung der Ergebnisqualität für Zertifizierungen wissenschaftlicher Fachgesellschaften

Da die Mindestmengenregelung in Deutschland juristisch nicht mehr haltbar ist, setzen die chirurgischen Fachgesellschaften zunehmend auf Zertifizierungen mit obligater Qualitätssicherung als strenges Auswahlkriterium [3]. Auf einer Pressekonferenz im Dezember 2011 teilte Michael Betzler aus Essen, Präsident der Deutschen Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie (DGAV), mit, dass die DGAV nicht auf Mindestmengen setzt, sondern sich an der Prozess- und Ergebnisqualität orientiert. Dementsprechend müssen alle zertifizierten Zentren der DGAV an einer Qualitätssicherungsstudie teilnehmen. „Bei der Re-Zertifizierung nach drei Jahren müssen die Kliniken dann die Hosen runter lassen und ihre Ergebnisqualität anhand von Daten der letzten drei Jahre konkret nachweisen“, so Betzler [4].

Damit haben die Fachgesellschaften eine klare Weichenstellung in die Zukunft vorgenommen. Wer von den wissenschaftlichen Fachgesellschaften ein besonderes Zertifikat oder ein Gütesiegel bekommen möchte, muss sich eindeutig der Mühe unterziehen, seine behandelten Patienten lückenlos zu dokumentieren und die Ergebnisqualität durch Nachverfolgung der Patienten zu ermitteln. Dies entspricht auch den Forderungen der führenden Kassenvertreter, die immer wieder angemahnt haben, dass sie nicht so sehr an den strukturellen Voraussetzungen und Mindestzahlen interessiert sind, sondern an der real erzeugten Ergebnisqualität.

Die Deutsche Herniengesellschaft (DHG) hat das DHG-Siegel „Qualitätsgesicherte Hernienchirurgie“ eingeführt. Bei regelmäßiger Eingabe aller Hernienoperationen in das Qualitätssicherungsprogramm *Herniamed* und einer Mitgliedschaft in der DHG kann man das DHG-Siegel als erste Stufe einer Zertifizierung zum Hernienzentrum erhalten. Auch die weiteren Stufen eines von der DHG zertifizierten Hernienzentrums setzen die Teilnahme am Register *Herniamed* voraus und sollen noch in diesem Jahr eingeführt werden. Bei der Re-Zertifizierung nach drei Jahren überprüfen Experten die von den einzelnen Zentren erbrachte Ergebnisqualität.

### Transparenter und sicherer – Nutzenbewertung von Medizinprodukten

Auch für die Sicherheit von Medizinprodukten kann ein Hernienregister eine wichtige Rolle einnehmen. In der Hernienchirurgie kommen ständig neue Netze, Fixierungssysteme und Kleber auf den Markt, ohne dass sie vorher in klinischen Studien geprüft werden. Nach dem jüngsten Skandal um minderwertige Brustimplantate hat sich die DGCH wiederholt dafür ausgesprochen, den Weg eines Medizinproduktes vom Hersteller bis zum Patienten transparent zu gestalten. Laut Hartwig Bauer, dem Generalsekretär der DGCH, kön-

nen Register als Vorbild dafür dienen – wie sie chirurgische Fachgesellschaften in Deutschland bereits für Gelenkprothesen (Endoprothesen-Register) oder Kunststoffnetze für die Hernienchirurgie (*Herniamed*) erfolgreich eingeführt haben [2, 9].

*Herniamed* ist ein deutsch- und englischsprachiges Hernienregister für das gesamte Gebiet der Hernienchirurgie (Leisten-, Nabel-, Narben-, Hiatus-, Ventral- und Parastomalhernie) [10]. Es berücksichtigt alle wissenschaftlichen Kriterien und bei der Operation verwendeten Produkte zur Beurteilung von hernien-chirurgischen Operationen. Damit liefert die Datenbank auch die Grundlage für die Versorgungsforschung in der Hernienchirurgie. Erste wissenschaftliche Erkenntnisse wurden bereits publiziert und auf nationalen und internationalen Kongressen vorgestellt. Da die Datenbank auch separat nach jedem einzelnen Medizinprodukt ausgewertet werden kann, erfüllt sie damit auch die Anforderungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie nach Transparenz. Mit *Herniamed* kann jedes in der Hernienchirurgie verwendete Medizinprodukt – ob Netze, Tacker oder Kleber – vom Hersteller bis zum Patienten über zehn Jahre nachverfolgt werden. Auffälligkeiten bei einzelnen Medizinprodukten aus der Hernienchirurgie könnten somit schnell aufgedeckt werden. Auch wenn dies nicht die primäre Zielrichtung des Registers *Herniamed* war, kommt diesem Qualitätssicherungsinstrument durch konsequente Dokumentation der einzelnen verwendeten Medizinprodukte in der momentanen Diskussion um die Sicherheit und Zulassung von Medizinprodukten ein hoher Stellenwert zu.

### Noch in diesem Jahr sollen die ersten Kompetenz- und Referenzzentren für Hernienchirurgie zertifiziert werden

Die Teilnahme bei *Herniamed* ist auch absolute Voraussetzung für die Zertifizierung zum Hernienzentrum. Die Deutsche Herniengesellschaft hat bereits das DHG-Siegel „Qualitätsgesicherte Hernienchirurgie“ als erste Stufe der Zertifizierung zum Hernienzentrum eingeführt. Noch in diesem Jahr sollen die ersten Kompetenz- und Referenzzentren für Hernienchirurgie zertifiziert werden. Neben Anforderungen an die Struktur und Fallzahl ist die Teilnahme an der Qualitätssicherungsstudie *Herniamed* mit lückenloser Dokumentation aller Hernienfälle einer Klinik/Praxis und Nachverfolgung der Patienten nach einem, fünf und zehn Jahren obligatorisch. Bei der Re-Zertifizierung nach jeweils drei Jahren müssen einem Experten die konkreten Ergebnisse vorgelegt werden. Auf dem letzten Deutschen Chirurgenkongress in Berlin wurde von der Deutschen Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie (DGAV) in Abstimmung mit der Deutschen Herniengesellschaft (DHG) eine chirurgische Arbeitsgemeinschaft Hernienchirurgie (CAH) gegründet. Die DHG und die CAH sollen jetzt gemeinsam noch in diesem Jahr ein Zertifizierungsverfahren für Hernienzentren auf-

den Weg bringen. Ziel ist das DHG- und DGAV-zertifizierte Hernienzentrum. Dabei spielt die Ergebnisqualität eine entscheidende Rolle; sie wird durch die Teilnahme bei der Qualitätssicherungsstudie *Herniamed* ermittelt. Zurzeit sind mehr als 35 000 Patienten im Register *Herniamed* erfasst.

### Kooperation verschiedener Register ohne zusätzlichen Aufwand für den Teilnehmer

Parallel zum Register hat eine Gruppe von niedergelassenen Hernienspezialisten die *Qualitätssicherungsstudie ambulante Hernienchirurgie* ins Leben gerufen. In dem ambulanten Register sind derzeit bereits mehr als 4000 Patienten eingebracht worden. Das ambulante Register reflektiert derzeit das postoperative Outcome, insbesondere die Lebensqualität, welche mittels der Carolina Comfort Scale nach 4, 12 und 52 Wochen ermittelt wird. Zukünftig wird es eine Kooperation zwischen diesen beiden Hernienregistern geben. Die an der *Qualitätssicherungsstudie ambulante Hernienchirurgie* teilnehmenden niedergelassenen Chirurgen können ihre Daten dann zusätzlich ohne weiteren Aufwand in *Herniamed* einbringen. Damit sind die Fälle der teilnehmenden Chirurgen in beiden Datenbanken vertreten. Dadurch wird der Input der niedergelassenen Kollegen in der Qualitätssicherungsstudie *Herniamed* erhöht und die ambulante Hernienchirurgie in *Herniamed* noch besser abgebildet.

Ein weiteres Register entsteht gerade auf europäischer Ebene, allerdings nur für Narben-, Nabel-, Parastomal- und epigastrische Hernien. Bis Juni 2012 soll die internationale Online-Plattform *EuraHS* für die Dokumentation von Bauchwandhernienoperationen und deren Outcome fertiggestellt werden [6]. Zur Initiierung findet in Brüssel im Juni 2012 ein internationaler Kongress statt. Auch hier wird es eine Kooperation zwischen *Herniamed* und *EuraHS* geben. Die Teilnehmer an *Herniamed* können ihre Daten nach Zustimmung an *EuraHS* weiterleiten, ohne dass damit ein weiterer Dokumentationsaufwand verbunden ist. *EuraHS* versteht sich als Europäisches Online-Hernienregister für Narben-, Nabel-, Parastomal- und epigastrische Hernien, also nur der ventralen Abdominalwand, das möglichst viele Daten nationaler Register und einzelner Studiengruppen sammelt, um über eine möglichst große Fallzahl neue Erkenntnisse zur optimalen Behandlung von Bauchwandhernien zu erhalten. Dies ist von besonderer Bedeutung, da die Studienlage zur Behandlung ventraler Bauchwandhernien im Vergleich zur Datenlage bei Leistenhernien sehr viel schlechter ist. ■■■

### Literatur

1. Bay-Nielsen M, Kehlet H, Strand L, et al; Danish Hernia Database Collaboration (2001) Quality assessment of 26,304 herniorrhaphies in Denmark: a prospective nationwide study. *Lancet* 358: 1124–1128
2. DGCH (2012) Implantate unter Generalverdacht? Pressemitteilung vom 18.1.2012 <http://idw-online.de/pages/de/news/459613> [vgl. a. Bauer H (2012) Notwendiger Regulierungsbedarf für sichere Medizinprodukte und innovative Techniken. *Kongresszeitung DGCH* 2012, No 1, S 21]
3. Gerst T (2011) Mindestmengen vor dem Aus. *Dtsch Ärztebl* 108: 1505
4. Grätzel von Grätz P (2011) Chirurgen setzen auf Ergebnisqualität. *Ärztezeitung*; 8.12.2011
5. Kehlet H, Bay-Nielsen M; Danish Hernia Database Collaboration (2008) Nationwide quality improvement of groin hernia repair from the Danish Hernia Database of 87,840 patients from 1998 to 2005. *Hernia* 12: 1–7
6. Muysoms F, Campanelli G, Champault GG, et al (2012) *EuraHS*: the development of an international online platform for registration and outcome measurement of ventral abdominal wall hernia repair. *Hernia* DOI 10.1007/s10029-012-0912-7
7. Nordin P, Haapaniemi S, van der Linden W, Nilsson E (2004) Choice of anesthesia and risk of reoperation for recurrence in groin hernia repair. *Ann Surg* 240: 187–192
8. Nordin P, van der Linden W (2008) Volume of procedures and risk of recurrence after repair of groin hernia: national register study. *Br Med J* 336: 934–937
9. Schnabel P, Borelli S (2011) Höchsten Anforderungen genügen. *Dtsch Ärztebl* 108: 2170–2172
10. Stechemesser B, Jacob DA, Schug-Paß C, Köckerling F (2012) *Herniamed*: an Internet-based registry for outcome research in hernia surgery. *Hernia* DOI 10.1007/s10029-012-0908-3
11. Witt CM, Treszl A, Wegscheider K (2011) Externer Validität auf der Spur. *Dtsch Ärztebl* 108: 2468–2475

Prof. Dr. med. Ferdinand Köckerling  
Klinik für Chirurgie – Visceral- und Gefäßchirurgie  
Zentrum für Minimal Invasive Chirurgie  
Zentrum für Adipositas- und metabolische Chirurgie  
Vivantes Klinikum Spandau  
Neue Bergstraße 6  
13585 Berlin  
✉ [petra.brunner@vivantes.de](mailto:petra.brunner@vivantes.de)

Dr. med. Ralph Lorenz  
3 Chirurgen  
Klosterstraße 34/35  
13581 Berlin  
✉ [info@3chirurgen.de](mailto:info@3chirurgen.de)

Dr. med. Andreas Koch  
Thiemstraße 112  
03050 Cottbus  
✉ [akchirurg@aol.com](mailto:akchirurg@aol.com)

# Leistenhernien: TEP versus Lichtenstein

**Z**iel der kürzlich in *Archives of Surgery* publizierten prospektiv randomisierten Studie war es, zu überprüfen, inwieweit die total extraperitoneale Hernioplastik (TEP) dem konventionellen Lichtenstein-Repair überlegen ist [1]. Dazu wurden die beiden Verfahren auf Rezidive, chronische Schmerzen und die operative Lernkurve hin überprüft. Ausgeschlossen wurden Schwangere, Skrotalhernien und außerhalb der Leiste voroperierte Patienten.

## TEP: Weniger erfahrene Operateure produzierten sehr hohe Rezidivraten

Über einen Zeitraum von vier Jahren haben sechs niederländische Zentren teilgenommen, die Nachkontrolle erfolgte von zwei unabhängigen Untersuchern fünf Jahre nach dem operativen Eingriff. Von ursprünglich 722 Patienten wurden 660 randomisiert und den beiden Operationsverfahren zugeordnet. Verwendet wurden Polypropylenetze. Genauere Angaben über die Klassifikation der Hernien, die verwendeten Größen der Implantate

oder die Fixierung der Netze werden nicht genannt. 482 Patienten wurden letztendlich nachuntersucht. Dabei teilt sich die Studie in zwei Untersuchungsschwerpunkte auf. Zum einem wurde verfolgt, inwieweit die operative Erfahrung einen Einfluss auf die Rezidivwahrscheinlichkeit hatte. Hier wurden drei Level unterschieden, wobei die laparoskopischen Operationen Level 1 (< 10 Eingriffe Erfahrung) und Level 2 (10–25 Eingriffe) von Assistenzärzten unter Anleitung durchgeführt wurden. Es zeigte sich, dass die minimal-invasive TEP mit 25 Prozent Rezidiven in Level 1 und 6,7 Prozent Rezidiven in Level 2 nicht mit der erhofften Qualität durchgeführt wurde. Erfahrene Operateure mit über 25 Eingriffen (Level 3) kamen auf eine Rezidivquote von nur 0,5 Prozent. Beim Lichtenstein-Repair verhielt es sich genau umgekehrt. Während die Rezidivrate bei erfahrenen Operateuren mit vier Prozent eher hoch war, haben die Unerfahrenen ohne Supervision nur einige wenige Rezidive produziert. Nicht darauf eingegangen wird, in welcher Phase die Rezidive auftraten und ob technische Fehler bei den frühen Re-

zidiven vorgelegen haben könnten. In der Gesamtberechnung des Patientenkollektivs zeigte die TEP-Methode eine Rezidivrate von 4,9 zu 8,1 Prozent bei dem Lichtenstein-Repair.

## Chronische Schmerzen: Nach Lichtenstein-OP fast doppelt so häufig wie in der TEP-Gruppe

Der zweite Studienschwerpunkt war die Untersuchung des chronischen Schmerzverhaltens. Es wurde festgestellt, dass chronische postoperative Schmerzen mit 28 Prozent in der Lichtenstein-Gruppe fast doppelt so häufig auftraten wie in der TEP-Gruppe mit 14,9 Prozent Schmerzempfinden. Sensibilitätsstörungen traten in der Lichtenstein-Gruppe bei 21,7 Prozent im Vergleich zur TEP mit nur 1,2 Prozent verhältnismäßig häufig auf. Interessant ist hier, dass die Identifikation der Nervenanatomie keinen Einfluss auf das postoperative Schmerzverhalten hatte. In lediglich 46 von 339 Fällen erfolgte die Resektion des Nervus ilioinguinalis. Inwieweit die Resektion oder Schonung des Nervens zu einer Beeinflussung

des Schmerzempfindens führte, wurde nicht untersucht. Daten über allgemeine Komplikationen wie Hämatome, Serome oder Wundheilungsstörungen finden sich ebenso wenig, wie eine Darstellung der Verteilung von ambulanten und stationären Fällen oder eine Berechnung der durchschnittlichen Behandlungskosten. Die Autoren kommen zu dem Ergebnis, dass die TEP in Abhängigkeit von der Erfahrung des Operateurs das Verfahren mit dem geringeren Rezidivgeschehen ist. Hinzu komme, dass die TEP weniger chronische postoperative Schmerzen verursacht und die Patienten somit zufriedener waren als mit dem Lichtenstein-Repair. ■■■

# Neue Ansätze ermöglichen weniger chronische Schmerzen beim Lichtenstein-Repair



Dr. med.  
Ralf Wilke

Vergleiche der offenen Hernienreparationsverfahren mit denen der laparoskopischen Techniken haben eine lange Tradition. Galt es in der Anfangszeit mit der Einführung neuer Techniken, sich auf ein Verfahren festzulegen und die konkurrierende Methode abzulehnen, bestehen heute Tendenzen, Hand in Hand gemeinsam das richtige Operationsverfahren als „tailored approach“ für den Patienten auszuwählen. Insofern haben sowohl die TAPP, wie auch die TEP und die Lichtenstein-OP ihre Berechtigung im Konzept der modernen Hernienchirurgie. Die vorgestellte Studie beschreibt einige interessante Aspekte der Stärken und Schwächen des minimal-invasiven Vorgehens [1]. Während das postoperative Outcome des erfahrenen Hernienchirurgen vorzüglich ist, sind die Ergebnisse des ungeübten Operateurs mit 25 Prozent Rezidivrate nicht akzeptabel. Hin-

gegen erzielten die ungeübten Operateure bei der offenen Chirurgie gute bis sehr gute Resultate hinsichtlich der Häufigkeit von Rezidiven.

## Wie bei allen laparoskopischen Eingriffen ist bei der TEP eine gewisse Lernkurve notwendig

Es ist bekannt, dass die laparoskopischen Techniken eine tendenziell geringere postoperative Schmerzrate aufweisen als die offenen Verfahren. Während die TEP eher zu einer höheren Rezidivrate neigt, besteht für die TAPP ein nicht unerhebliches intraoperatives Komplikationsrisiko [2]. Beide Methoden haben ihre Lernkurven und benötigen eine gewisse Erfahrung in den minimal-invasiven Techniken. Insofern bedarf es weiterer intensiver Schulungen und eines frühzeitigen Vertrautmachens mit den laparoskopischen Operationen, ohne jedoch die konventionell offenen Techniken zu vernachlässigen.

Viele Studien weisen beim Lichtenstein-Repair auf dessen exzellent niedrige Rezidivrate bei gleichzeitig hohem postoperativem Schmerzverhalten hin [2]. Dabei bestehen Bestrebungen,

die derzeit vorhandene chronische Schmerzrate weiter zu senken. Zwei Punkte stehen hierbei im Vordergrund: Zum einen das intraoperative Management nach Identifikation des Nervus ilioinguinalis und zum anderen neue Fixierungsmöglichkeiten des Netzes. Beides hat Einfluss auf das postoperative Ergebnis. Eine sehr gute Studie von Reinbold et al. zeigte, dass Gefühlsstörungen immer dann bestehen, wenn der Nervus ilioinguinalis komplett aus seinem Bett mobilisiert wurde und so längerfristig mit dem Netz in Kontakt kam [3]. Eine Lösung kann die konsequente Resektion des Nervens bei Identifikation oder aufwendiger Präparation sein. Eine zusätzliche Vermeidung des frühpostoperativen Schmerzes kann mittlerweile durch die etablierte präemptive Analgesie erzielt werden. Eine völlig anderer Ansatz zur Prophylaxe des chronischen Schmerzsyndroms bei der Lichtenstein-OP ist die Veränderung der tradierten Netzfixierung durch Nähte. Von der alleinigen Netzfixierung mit Fibrinklebung verspricht man sich eine signifikant reduzierte Schmerzrate. Die hierzu erst kürzlich vorgestellte TIMELI-Studie ergab, dass durch die Verwendung von Fibrinkle-

ber die Diskomfortrate um 45 Prozent im ersten Jahr reduziert werden kann [4]. Mit den vorgeschlagenen Lösungsansätzen lässt sich die Lichtenstein-Technik mit vergleichbaren postoperativen Schmerzempfinden wie in der minimal-invasiven Chirurgie umsetzen. ■■■

Dr. med. Ralf Wilke  
Hernienzentrum  
Luisenhospital Aachen  
Boxgraben 99  
52066 Aachen  
✉ Ralf.wilke@luisenhospital.de

## Literatur

1. Eker HH, Hester R, Langeveld MD, et al (2012) Randomized clinical trial of total extraperitoneal inguinal hernioplasty vs Lichtenstein repair. Arch Surg 147: 256–260
2. O'Reilly EA, Burke JP, O'Connell PR (2012) A meta-analysis of surgical morbidity and recurrence after laparoscopic and open repair of primary unilateral inguinal hernia. Ann Surg 255: 846–853
3. Reinbold WM, Nehls J, Eggert A (2011) Nerve management and chronic pain after open inguinal hernia repair: a prospective two phase study. Ann Surg 254: 163–168
4. Campanelli G, Pascual MH, Hoferlin A, et al (2012) Randomized, controlled, blinded trial of Tisseel/Tissucol for mesh fixation in patients undergoing Lichtenstein technique for primary inguinal hernia repair: results of the TIMELI trial. Ann Surg 255: 650–657