

TAPP versus TEP

Eine retrospektive Analyse fünf Jahre postoperativ nach transperitonealer und endoskopisch-extraperitonealer Leisten- und Schenkelhernienversorgung

TAPP vs TEP: a retrospective analysis 5 years after laparoscopic transperitoneal and total extraperitoneal repair in inguinal and femoral hernia

Abstract

Introduction. The 5-year results after laparoscopic repair of inguinal and femoral hernias with the TAPP and TEP techniques were analyzed.

Methods. We examined all patients after inguinal repair with the TAPP or TEP technique for the treatment of inguinal and/or femoral hernias from September 1992 to February 1996 performed by four surgeons at the Lüneburg community hospital (TAPP: 294 patients with 352 hernias, TEP: 278 patients with 324 hernias). The follow-up included a clinical examination, a questionnaire, and an ultrasound examination of the inguinal area.

Results. The follow-up rate was 93.5% after TAPP and 91% after TEP with a median follow-up of 5.7 postoperative years. With a total complication rate of almost 10.2% both methods did not differ. The recurrence rate after TAPP was 2.3% (re-recurrence rate 6.7%) and 1.5% after TEP (re-recurrence rate 4.8%). Recurrences occurred on average 45 months after TAPP and 36.6 months after TEP.

Conclusion. TAPP and TEP are both safe and efficient. Because of the late occurrence of recurrence we suggest randomized prospective studies over a period of 5–10 postoperative years.

Keywords

Hernia · TAPP · TEP · 5-year experience · Recurrence

Zusammenfassung

Einleitung. Die Fünfjahresergebnisse nach der Versorgung von Leisten- und Schenkelhernien bei Erwachsenen mittels TAPP- und TEP-Technik wurden untersucht.

Methoden. Es wurden alle Patienten nachuntersucht, die zwischen September 1992 und Februar 1996 von vier Hauptoperateuren im Städtischen Klinikum in Lüneburg operiert worden waren (TAPP: 294 Patienten mit 352 Hernien, TEP: 278 Patienten mit 324 Hernien). Die Nachuntersuchung beinhaltete eine klinische Untersuchung und Befragung sowie eine Sonographie der Inguinalregion.

Ergebnisse. Die Nachuntersuchungsrate betrug 93,5% nach TAPP und 91% nach TEP mit einem mittleren Nachuntersuchungszeitraum von 5,7 Jahren postoperativ. Die operationsbedingte Morbidität war bei beiden mit nahezu 10,2% gleich. Die Rezidivrate betrug 2,3% nach TAPP (Rerezidivrate 6,7%) und 1,5% nach TEP (Rerezidivrate 4,8%). Der Wiederauftretenszeitpunkt von Rezidiven lag im Mittel bei 45 Monaten nach TAPP und 36,6 Monaten nach TEP.

Schlussfolgerung. Beide Operationsformen haben sich als sicher und effizient erwiesen. Auf Grund des späten Auftretens der Rezidive müssen weitere randomisierte prospektive Studien mit einem Verlauf von mindestens 5–10 Jahren durchgeführt werden.

Schlüsselwörter

Hernie · TAPP · TEP · Fünfjahreserfahrungen · Rezidive

Weltweit stellt die Versorgung des Leistenbruches den häufigsten allgemeinchirurgischen Eingriff dar. Den gängigen konventionellen Verfahren wie z. B. Bassini, Shouldice oder Lotheissen/McVay [3, 4, 27, 28] liegt das Zusammenfügen von geschädigtem Gewebe zugrunde, welches nicht aneinandergehört und somit Spannung erzeugt [2]. So kam es zu einem ganz neuem Behandlungsprinzip – dem spannungsfreien Verschluss der Bruchlücke mit körperfremden Material. Die in den 1970er Jahren von Stoppa und Warlaumont [35] beschriebene Einlage einer Dacron-Riesenprothese in den Präperitonealraum über eine Unterbauchmedianlaparotomie erreichte sehr gute Ergebnisse. Gestützt auf dieses Prinzip kam es zu einer Vielzahl von Operationsmethoden, die sich im Zugangsweg, verschiedenen Materialien und Netzfixationen unterscheiden. 1984 stellten Lichtenstein et al. die spannungsfreie Versorgung von Leistenbrüchen über einen anterioren Zugang mit einem Marlex®-Mesh vor. Diese in Lokalanästhesie durchzuführende OP ist seitdem sehr verbreitet und zeigt eine auffallend niedrige Rezidivrate [26].

Mit Einführung der minimal-invasiven Chirurgie wurde die Indikation auch auf die Hernienversorgung ausgeweitet. Letztendlich haben sich nach anderweitigen Therapieversuchen heute die transperitoneale (TAPP) und total extraperitoneale (TEP) Technik durchgesetzt und gelten mittlerweile als sicher, effizient und komplikationsarm mit bislang dargestellten Rezidivquoten von unter 2% [1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 36].

Nach gut 10-jähriger Anwendung beider Operationsarten finden sich viele Publikationen mit hohen Fallzahlen. Dabei handelt es sich jedoch meist um Verlaufsbeobachtungen oder Multizenterstudien mit einer mittleren Nachuntersuchungszeit von bis zu zwei Jahren [1, 5, 7, 8, 10, 11, 15, 17, 19, 31, 36].

Hieraus entstand die Aufgabenstellung der vorliegenden Arbeit. Seit September 1992 wurde in unserer Klinik die TAPP- und seit Oktober 1994 die TEP-Technik durchgeführt. Es sollten die Ergebnisse fünf und mehr Jahre postoperativ nach Versorgung von Leisten- und Schenkelbrüchen mit TAPP- und TEP-Technik dargestellt werden.

Patienten und Methodik

Patienten/Hernien

Das Patientengut setzte sich aus den Personen zusammen, die zwischen September 1992 bis Februar 1996 von vier Hauptoperatoren operiert worden waren. In der Gruppe der transperitoneal operierten Patienten befanden sich 294 Personen. Der weibliche Anteil betrug 9,9%. Insgesamt wurden in diesem Zeitraum 278 Patienten mittels der TEP-Technik versorgt. Hierunter befanden sich 7,9% Frauen.

Der mittlere Altersdurchschnitt war bei der TAPP-Gruppe 56 Jahre (19–86 Jahre) und bei der TEP-Gruppe 53,5 Jahre (18–84 Jahre).

Bei den 294 Patienten wurden 352 Hernien mittels der transperitonealen Technik versorgt. Dabei handelte es sich um 292 Primärhernien und 60 Rezidivhernien. Hierunter fand sich sogar ein Vierfachrezidiv. Mittels endoskopisch-extraperitonealer Technik wurden 324 Hernien bei den 278 Patienten versorgt. Diese teilten sich in 282 Primärhernien und 42 Rezidivhernien. Die Einteilung der Hernien wurde intraoperativ nach

Tabelle 1
TAPP- und TEP-Hernienklassifikation nach Nyhus

	Nyhus	TAPP N=352		TEP N=324	
		Anzahl	[%]	Anzahl	[%]
Primärhernien	I	13	3,6	20	6,2
	II	153	43,5	152	46,9
	IIIa	98	27,8	83	25,6
	IIIb	17	4,8	25	7,7
	IIIc	11	3,1	2	0,6
Rezidivhernien	IVa	20	5,7	8	2,5
	IVb	28	7,9	31	9,6
	IVc	1	0,3	0	0
	IVd	11	3,1	3	0,9

der Nyhus-Klassifikation vorgenommen. Insgesamt verteilte sich der Hauptanteil der Primärhernien auf Typ-II-Hernien gefolgt von Typ-IIIa-Hernien (Tabelle 1).

Netzimplantat

Es wurde das Marlex®-Mesh der Firma BARD® verwendet. Bei der TAPP-Technik variierten die Größen von 6 cm×12 cm bis 8 cm×13 cm. Im Rahmen der TEP-Technik kam ausschließlich die Größe 10 cm×15 cm zum Einsatz. Bei beidseitigen Hernien wurden zwei Netze benutzt.

Operationsvorbereitung und Durchführung

Die Vorbereitungen unterschieden sich bei beiden Operationsmethoden nicht voneinander. Eine perioperative Antibiotikaphylaxe erfolgte nicht.

Alle Operationen wurden in Intubationsnarkose unter kontrollierter Beatmung und Muskelrelaxation durchgeführt.

Bei der TAPP-Technik kam neben einem 10mm-Optiktrokar ein 12mm-Trokar ipsilateral der Hernie und ein 5mm-Trokar kontralateral jeweils im Mittelbauch zum Einsatz. Nach Präparation der Hernie wurde über den Optiktrokar ein mittig in Längsrichtung zur Hälfte eingeschnittenes Marlex®-Mesh so eingebracht, dass die eingeschnittenen Lefzen nach lateral gerichtet waren. Die ventrale Lefze wurde unter den epigastrischen Gefäßen und die dorsale um den Samenstrang gelegt; das Hesselbach-Dreieck war komplett vom uneingeschnittenen Anteil bedeckt. Nach Fixierung des Netzes mit dem Hernienstapler (AUTO-SUTURE®) erfolgte nach Desufflation des Gases unter Sicht der Verschluss des Peritoneums ebenso mit dem Stapler. Die Faszie wurde mittels Einzelknopfnah und die Haut intrakutan genäht.

Bei der TEP-Technik erfolgte die initiale Eröffnung des Präperitonealraumes mittels manueller Ballondissektion und anschließend der Wechsel zum Blunttip-Trokar (ORIGIN®). Die Präparation wurde über zwei 5mm-Trokare durchgeführt, von denen einer in der Medianlinie und ein weiterer ipsilateral der zu operierenden Hernie eingesetzt wurde. Nach Abschluss der Präparation wurde ein Marlex®-Mesh der Größe 10 cm×15 cm über den Optiktrokar eingebracht und eingelegt.

Eine Fixierung erfolgte lediglich durch den Druck der Eingeweide. Nach Entfernen der Trokare und Verschluss der Rektus-scheide wurde die Haut intrakutan genäht.

Bei beidseitigen Hernien wurde mit der größeren Seite begonnen und nach Präparation beider Seiten jeweils zwei Netze eingelegt.

Nachuntersuchung

Die Nachuntersuchung führte eine operationsunabhängige Ärztin durch. Hierzu wurden alle Patienten zunächst angeschrieben und dann telefonisch einbestellt. Neben der klinischen Untersuchung und Befragung erfolgte die Darstellung der implantierten Netze mittels Inguinalsonographie. Intra- und frühpostoperative Komplikationen konnten durch Aktenrecherche festgestellt werden.

Ergebnisse

Zur Nachuntersuchung erschienen 275 Patienten der TAPP-Gruppe, welches einer Nachuntersuchungsrate von 93,5% entspricht. Die Nachbeobachtungszeit betrug im Mittel 6 Jahre (5–7 Jahre). Von den endoskopisch-extraperitoneal versorgten Patienten kamen 253 zur Nachuntersuchung (91%). Der mittlere Nachuntersuchungszeitraum betrug 5,5 Jahre (5–6,5 Jahre).

Die Operationszeiten waren im Rahmen der TEP-Gruppe niedriger als bei der TAPP-Gruppe. Besonders deutlich wurde dies beim Vergleich der beidseitigen Versorgung von Rezidivhernien. Hier fand sich eine mittlere Schnitt-Naht-Zeit von 60 min mittels extraperitonealer Technik im Gegensatz zu 100 min im Rahmen der transperitonealen Technik.

Die operationsbedingte Morbidität war in beiden Gruppen fast gleich (TAPP:10,2%, TEP: 10,2%). Bezüglich der Häufigkeit der intraoperativen Komplikationen unterschieden sich beiden Gruppen kaum (TAPP: 2,8%, TEP: 2,5%). Hervorzuheben sind zwei Darmläsionen im Rahmen der TAPP-Technik und eine Harnblasenläsion bei der TEP-Technik (Tabelle 2).

Bei den postoperativen Komplikationen fand sich eine leichte Erhöhung im Rahmen der TEP-Technik (6,2%) im Gegensatz zur TAPP-Technik mit 5,1%. Auffallend war hier die höhere Anzahl von Hämatomen/Seromen nach extraperitonealer Versorgung. Zu den passageren Nervenirritationen zählten Neuralgien, die sich nach 2 Wochen bis spätestens 3 Monaten postoperativ zurückbildeten (Tabelle 3).

Spätfolgen zeigten sich mit 2,3% nach transperitonealer Versorgung im Gegensatz zu 1,5% nach endoskopisch-extraperitonealer Hernioplastik. Der Hauptanteil lag hier bei den Nervenalterationen (Tabelle 4).

Im nachbeobachteten Zeitraum fanden sich 8 Rezidive (2,3%) bei der TAPP-Gruppe, inklusive 4 Rezidiven (6,7%). Nur eins der festgestellten Rezidive trat innerhalb des ersten halben postoperativen Jahres auf. Es fand sich ein Rezidiv 6 1/2 Jahre postoperativ. Bei 3 von 8 Patienten (37,5%) zeigte sich im Rahmen der direkt postoperativ durchgeführten Sonographiekontrolle ein Flüssigkeitsverhalt oberhalb des Netzes. Sonst waren keine postoperativen Auffälligkeiten zu vermerken. Die Netzgröße betrug jeweils 8 cm×13 cm (Tabelle 5).

Sechs von den 8 Patienten wurden in unserem Hause nachoperiert. Als Rezidivursache fand sich bei den indirekten Rezidivhernien Hernierungen durch den Schlitz und an den

Tabelle 2

Intraoperative Komplikationen bei TAPP und TEP

Intraoperative Komplikationen	TAPP	[%]	TEP	[%]
Darmverletzung	2	0,6	0	0
Blutung (epig. Gefäße)	7	2	6	1,9
Verletzung der V. testicularis	1	0,3	1	0,3
Harnblasenverletzung	0	0	1	0,3
Gesamtkomplikationen	10	2,8	8	2,5

Tabelle 3

Postoperative Komplikationen bei TAPP und TEP

Postoperative Komplikationen	TAPP	[%]	TEP	[%]
Netzfehlposition	0	0	1	0,3
Hämatom >4 cm	8	2,3	12	3,7
Wundinfekt Trokarstelle	1	0,3	1	0,3
Harnverhalt	2	0,6	1	0,3
Passagere Nervenirritationen	7	2	5	1,5
Gesamtkomplikationen	18	5,1	20	6,2

Tabelle 4

Spätfolgen nach TAPP und TEP

Spätfolgen	TAPP	[%]	TEP	[%]
N. ilioinguinalis-Syndrom	3	0,9	1	0,3
N. genitofemoralis-Syndrom	2	0,6	1	0,3
Trokarhernie	2	0,6	1	0,3
Samenstranggranulom	0	0	1	0,3
Hodenatrophie	1	0,3	1	0,3
Gesamtkomplikationen	8	2,3	5	1,5

Netzrändern. Bei den direkten Hernien waren Ausrisse des Netzes am Cooperligament zu beobachten. Bei 3 Patienten gelang eine endoskopisch-extraperitoneale Hernioplastik. Drei weitere Versuche scheiterten, da der Extraperitonealraum nicht mehr zu eröffnen war. Das Netz war bereits fest mit dem Rektusmuskel verwachsen. Diese Patienten wurden mittels Herniotomie nach Shouldice und Lichtenstein versorgt. Ein Patient ließ sich auswärtig ambulant operieren. Ein weiterer lehnte bis zum heutigen Tage bei einem Zufallsbefund mit absoluter Beschwerdefreiheit die Operation ab. Die 7 nachoperierten Patienten waren bei der letzten Nachuntersuchung Rezidiv- und Beschwerdefrei.

Es fanden sich insgesamt 5 Rezidivhernien (1,5%) nach der Versorgung mittels TEP mit 2 Rezidiven (4,76%) (Tabelle 6).

Auffällig war, dass bei 4 dieser Patienten (80%) bereits postoperativ ein Flüssigkeitsverhalt im Bereich des Netzes zu beobachten war. Die Netzgröße betrug bei allen Patienten 10 cm×15 cm.

Bei einem Frührezidiv bereits am 7. postoperativen Tag wurde der Versuch der laparoskopischen Revision unternom-

Tabelle 5
Rezidivhernien nach TAPP

Rezidiv-Nr.	Primärdiagnose (Nyhus)	Postoperative Sonokontrolle	Zeitpunkt des Wiederauftretens (Monate postoperativ)	Rezidivdiagnose (Nyhus) und Weiterversorgung
1	IIIb rechts	Unauffällig	5	IVa →Shouldice 8/95
2	IIIa rechts	Unauffällig	14	IVa →Shouldice 4/96
3	IVb rechts	Unauffällig	28	IVb →Lichtenstein 4/97
4	II rechts	Hämatom 3×4 cm	33	IVb →TEP beidseits 3/97
5	IVb rechts	Unauffällig	56	IVb →TEP 4/98
6	IVa rechts	Hämatom 6×2 cm	67	IVa →keine OP
7	IVa links	unauffällig	75	IVb →Lichtenstein 5/99
8	II links	Hämatom 3×4 cm	82	IVb →TEP 3/01

Tabelle 6
Rezidivhernien nach TEP

Rezidiv-Nr.	Primärdiagnose (Nyhus)	Postoperative Sonokontrolle	Zeitpunkt des Wiederauftretens (Monate postoperativ)	Rezidivdiagnose (Nyhus) und Weiterversorgung
1	IIIa rechts	Unauffällig	0,25	IVa →Shouldice 12/94
2	II rechts	Hämatom 3×5 cm	13	IVb →Lichtenstein 3/96
3	IVb links	Hämatom 3×4 cm	47	IVb →Lichtenstein 2/00
4	IVb links	Hämatom 2×4 cm	61	IVb →Lichtenstein 11/00
5	II rechts	Hämatom 2×4 cm	61	IVb →keine OP

men. Intraoperativ zeigte sich eine Meshdislokation im medialen Kompartiment. Da jedoch der präperitoneale Raum nicht mehr komplett zu eröffnen war, erfolgte die Reparatur nach Shouldice.

Insgesamt wurden 3 Rezidive in unserem Hause nachoperiert. Dabei wurde einmal die Reparatur nach Shouldice und zweimal nach Lichtenstein durchgeführt. Ein Patient hat sich ambulant auswärts operieren lassen. Ein weiterer lehnte die Operation bei wiederum einer Zufallsdiagnose im Rahmen der Nachuntersuchung mit kompletter Beschwerdefreiheit ab.

71% der Patienten der TAPP-Gruppe und 75% der Patienten der TEP-Gruppe benötigten postoperativ kein Schmerzmittel. Die mittlere stationäre Verweildauer betrug 6 Tage nach transperitonealer Versorgung und 5 Tage nach extraperitonealer Hernioplastik.

Der Beginn alltäglicher Tätigkeiten wurde im Mittel mit 5,7 Tagen nach TAPP und 4,6 Tagen nach TEP angegeben.

Bei der Bestimmung des Schmerzes 5 und mehr Jahre postoperativ mit Hilfe der visuellen Analogskala (0–10) gaben die Patienten der TAPP-Gruppe einen Mittelwert von 0,5 (0–5) und die Patienten der TEP-Gruppe einen Wert von 0,4 (0–5) Wertpunkten an.

Insgesamt waren 95% der transperitoneal versorgten und 98% der endoskopisch-extraperitoneal versorgten Patienten mit dem Ergebnis 5 und mehr Jahre postoperativ sehr zufrieden.

Nach statistischer Auswertung mit Hilfe des χ^2 -Testes zeigten sich keine signifikanten Unterschiede bezüglich der beiden Operationsarten.

Diskussion

Bei den meisten publizierten Studien bzgl. endoskopischer Hernienreparatur handelt es sich um Verlaufsbeobachtungen oder Multizenterstudien mit einem Follow-up von 1–2 Jahren [1, 5, 7, 8, 10, 11, 15, 17, 19, 31, 36].

Bei der vorliegenden Untersuchung wurden alle Patienten lediglich von vier Operateuren versorgt und die Nachuntersuchung durch eine unabhängige Ärztin durchgeführt mit einem mittleren Follow-up von 5,7 Jahren postoperativ.

Um Leistenhernienstudien vergleichbar zu machen, sollte eine einheitliche Klassifikation vorliegen. Diesbezüglich wurde von der ISLR (International Studygroup on Laparoscopic Inguinal hernia Repair) 1994 die Einteilung von Lloyd Nyhus vorgeschlagen [16]. Neben der Größe des inneren Leistenringes und der Verlagerung der epigastrischen Gefäße wird auch der Zustand der Leistenkanalhinterwand beachtet. Zudem kann eine Einteilung der Rezidivhernien vorgenommen werden. Allgemein anerkannt ist die endoskopische Versorgung von Typ-III- und Typ-IV-Hernien [25]. Im Rahmen der Untersuchung lag der Hauptanteil bei Typ-II-Hernien. Dazu ist anzumerken, dass oft erst bei der Exploration das genaue Ausmaß der Hernie festgestellt werden kann. Weiterhin gilt das prophylaktische Abdecken aller potenzieller Bruchpforten als vorteilhaft und damit laut Meyer und Hernandez-Richter [29] als gerechtfertigtes Verfahren auch bei Typ-II-Hernien.

Die operationsbedingte Morbidität beider Gruppen war mit jeweils nahezu 10,2% annähernd gleich. Als Hauptkompli-

kation nach laparoskopischer Versorgung gelten Hämatome und Serome [1, 5, 7, 17, 18, 19, 24, 36]. Dies zeigte sich auch in der dargestellten Untersuchung. Hervorzuheben ist das häufigere Auftreten bei der TEP-Gruppe, welches die Ergebnisse von Weiser und Klinge bestätigt [36] und durch das größere Operationsgebiet sowie die ausgiebigere Dissektion zu erklären ist.

Nervenirritationen gehören entsprechend der Literatur [11, 17, 18, 19, 22, 24, 31, 36] zu den zweithäufigsten Komplikationen, welches auch bei unserem Patientengut auffiel. Die Clipapplikation gilt als Hauptursache [22, 24, 30] und wird durch die erhöhte Anzahl nach TAPP-Technik bestätigt. Weiterhin kann es jedoch auch durch forcierte Präparation im Bereich des Samenstranges bei der Herniendisektion und durch Thermoläsion zu Nervenschädigungen kommen [19]. Zudem muss die netzinduzierte Fibrosierung bedacht werden [22]. Insgesamt ist dieser Punkt einer der wichtigsten, denn auch wenn es sich nur um einen geringen Anteil von Patienten handelt, so ist für den einzelnen ein chronisches Schmerzsyndrom gegenüber einer asymptomatischen Rezidivhernie deutlich schwerwiegender.

Trokarhernien traten nur ab einer Größe von 10 mm auf. In unserer Klinik wurde deshalb auf den 12mm-Trokar gänzlich verzichtet und das Netz gerollt über den Optiktrokar eingebracht. Fasziennücken ab 10 mm werden mittels Naht verschlossen, wie auch Fitzgibbons et al. [11] und Gerber et al. [14] es bereits empfohlen haben. Zudem sollte beim Eingehen der konisch geschliffenen 5mm-Trokare auf einen senkrechten Stichverlauf geachtet.

Im Rahmen der TAPP- Technik kam es zu zwei Darmverletzungen (0,6%) und bei der TEP-Technik zu einer Harnblasenverletzung (0,3%) als Folge unbemerkter Thermoläsionen. Das Auftreten von Verletzungen von Nachbarorganen wird auch von anderen Autoren [32, 36] bei beiden Operationsformen als nicht signifikant unterschiedlich beschrieben. Trotzdem scheint uns die TEP-Technik bei Patienten mit zu erwartenden intraabdominellen Adhäsionen als vorteilhafter, da der Extraperitonealraum unberührt ist.

Lokale Wundinfekte sind trotz des Verzichtes einer Antibiose kaum aufgetreten, so dass uns diese nicht notwendig erscheint. Ein tiefer Netzinjekt fand sich bislang gar nicht.

Die 8 Rezidivhernien (2,3%) nach TAPP- und 5 (1,5%) nach TEP-Technik sind nicht signifikant unterschiedlich und entsprechen im Mittel den Literaturangaben [1, 5, 9, 10, 30]. Viele Autoren beschreiben eine erhöhte Rezidivrate ein bis zwei Jahre postoperativ im Sinne von Frührezidiven auf Grund von technischen Fehlern, die mit steigender Lernkurve abnimmt [5, 6, 14, 19, 31]. Bei unserem Patientengut fand sich eine mittlere Wiederauftretenszeit von 45 Monaten nach TAPP und 36,6 Monaten nach TEP. Hauptursache bei der TAPP-Technik war, wie bei den meisten Studien berichtet, die Wahl eines zu kleinen Netzes (8 cm×13 cm), Hernierungen durch den Schlitz und ein Ausreißen der Clips am Cooperligament [5, 11, 19, 21, 33]. Hingegen der Feststellung von Schultz et al. [31] fanden sich bei unseren Patienten jedoch mehr indirekte (62,5%) als direkte (37,5%) Rezidivhernien.

Trotz ausgiebigerer Dissektion, größerer Netze und steigender Lernkurve kam es nach Durchführung der TEP-Technik zu 5 Rezidiven. Hiervon handelte es sich jedoch nur um ein Frührezidiv bei umgeschlagenem Netzrand. Ein Grund für die Spätrezidive könnte die initiale postoperative Flüssigkeitsan-

sammlung sein, welche alle Rezidivpatienten aufwies. Diese entstehen zum einen durch Blutungen, die nach der Desufflation des Gases auftreten können und durch Wundödem bedingte Serome, welche durch die Unversehrtheit des Peritoneums nicht entweichen können. Dadurch ist die schnelle Fibrinogenfixation gemindert [33], wodurch eine Positionsänderung des Netzes möglich ist. Nach dem initialen Verrutschen des Netzes bei ausreichendem Überlappungsabstand wären alle potenziellen Bruchpforten zunächst noch abgedeckt. Aufgrund der physiologischen Retraktion des Gewebes im Zuge der Narbenbildung, die mit einer Flächenreduktion bis zu 15% einhergehen kann [30], könnte sich im Laufe der Zeit eine neue Lücke bilden. Hierbei handelt es sich jedoch um eine These, die sich auf ein kleines Patientenkollektiv stützt.

Allgemein anerkannt bzgl. der Hernien- und Rezidiventstehung ist das Zugrundeliegen einer Kollagenstoffwechselstörung, die mit einer Veränderung der Narbenzusammensetzung einhergeht [33]. Die derzeit gängigen Netzmaterialien weisen verschiedenartige Fremdkörperreaktionen auf und bilden dementsprechend unterschiedliche Narbengewebe aus. Auch dieser Aspekt sollte bei der Entstehung von Rezidivhernien bedacht werden.

Insgesamt zeigt sich in unserem Patientengut, dass ein Großteil der Rezidive unabhängig vom Verfahren durch technische Fehler bedingt ist, die durch deren Reflektion minimiert werden können.

Die kurze Rekonvaleszenzzeit mit 5,7 Tagen nach TAPP und 4,4 Tagen nach TEP sowie der geringe Schmerzmittelverbrauch (29% nach TAPP und 25% nach TEP) bestätigten beide Operationsformen bezüglich des Patientenkomfort und entsprechen den Angaben anderer Autoren [6, 8, 14, 19].

Von den Befürwortern der konventionellen Hernienreparationen wird oft die ambulante Durchführbarkeit des Eingriffes in Lokalanästhesie angeführt [34]. Beide endoskopischen Techniken können im Rahmen der ambulanten Tageschirurgie erfolgen, da die Patienten alle am Operationstag in der Lage sind, aufzustehen und sich selbst zu versorgen. Zudem ist die Akzeptanz der Lokalanästhesie oft sehr gering [23]. Die meisten Patienten wünschen, von einer Operation so wenig wie möglich mitzubekommen und entscheiden sich dementsprechend bei einer Auswahlmöglichkeit für die Intubationsnarkose. Letztlich hängt dies jedoch auch von der Bahnung des Patienten durch seinen „Arzt des Vertrauens“ ab.

Die vorliegenden Ergebnisse bestätigen sowohl die TAPP als auch die TEP als sicheres und effektives Verfahren bei der Versorgung von Leisten- und Schenkelbrüchen beim Erwachsenen. Insgesamt wird zur Qualitätssicherung die Durchführung randomisierter, prospektiver Studien gefordert, deren Verlauf mindestens 5–10 Jahre postoperativ betragen sollte. Weiterhin sollten diese Studien an allen Krankenhäusern durchgeführt werden, damit ein allgemeingültiger Stand und nicht nur der von spezialisierten Zentren dargestellt wird.

Literatur

1. Aeberhard P, Klaiber C, Meyenberg A, Osterwalder A, Tschudi J (1999) Prospective audit of laparoscopic totally extraperitoneal inguinal hernia repair. A multicenter study of the Swiss Association for Laparoscopic and Thoracoscopic Surgery (SALTC). *Surg Endosc* 13:1115
2. Amid PK, Shulmann AG, Lichtenstein IL (1994) Die Herniotomie nach Lichtenstein. *Chirurg* 65:54
3. Bassini E (1890) Ueber die Behandlung des Leistenbruchs. *Arch Klin Chir* 40:429
4. Bendavid R (1995) The Shouldice repair. In: Nyhus LM, Condon RE (eds) *Hernia*, 4th edn. Lippincott, Philadelphia, p 217
5. Bittner R, Kraft K, Schwarz J, Leibl B (1998) Risiko und Nutzen der Laparoskopischen Hernioplastik (TAPP), 5 Jahre Erfahrungen bei 3400 Hernienreparationen. *Chirurg* 69:854
6. Chiofalo R, Holzinger F, Klaiber C (2001) Total extraperitoneale Netzplastik bei primären und Rezidivhernien – Gibt es Unterschiede? *Chirurg* 72:1485
7. Cohen RV, Alvarez G, Roll S, Garcia M et al. (1998) Transabdominal or totally extraperitoneal laparoscopic hernia repair? *Surg Laparosc Endosc* 4:264
8. Corbitt JD (1993) Laparoscopic herniorrhaphy – A preperitoneal tension-free approach. *Surg Endosc* 7:550
9. Czechowski A, Lehmann-Beckow D, Schafmayer A (2000) Klinische Ergebnisse nach endoskopischer Hernienversorgung von 1992–2000 im Städtischen Klinikum Lüneburg; Vortrag bei den 4. Göttinger Laparoskopietagen am 11.11.2000 in der Georg-August-Universität Göttingen
10. Ferzli G, Sayad P, Huie F, Hallak A, Usal H (1998) Endoscopic extraperitoneal herniorrhaphy, a 5-year experience. *Surg Endosc* 12:1311
11. Fitzgibbons RJ, Camps J, Cornet DA, Nguyen NX et al. (1995) Laparoscopic Inguinal Herniorrhaphy – results of a multicenter trial. *Ann Surg* 221:3
12. Fromont G, Leroy J (1993) Laparoskopischer Leistenhernienverschluß durch subperitoneale Protheseneinlage (Operation nach Stoppa). *Chirurg* 64:338
13. Ger R (1991) Laparoskopische Hernienoperation. *Chirurg* 62:266
14. Gerber S, Hämmerli PA, Glättli A (2000) Laparoskopische transabdominale präperitoneale Hernioplastik- Evaluation der zugangsbedingten Komplikationen. *Chirurg* 71:824
15. Hottenrott C, Menzel D, Marquardt B (1999) Endoskopische Hernienreparation im Rahmen eines Gesamtkonzeptes. *Zentralbl Chir* 124:851
16. ISLIR (International Studygroup on Laparoscopic Inguinal hernia Repair) consensus meeting (1994) Prospective comparison studies on laparoscopic inguinal hernia repair. *Surg Endosc* 8:719
17. Järhult J, Häkanson C, Åkerud L (1999) Laparoscopic treatment of recurrence inguinal hernias: experience from 281 operations. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 9:115
18. Kald A, Anderberg B, Smedh K, Karlsson M (1997) Transperitoneal or total extraperitoneal approach; in: laparoscopic hernia repair – results of 491 consecutive herniorrhaphies. *Surg Laparosc Endosc* 2:86
19. Kapiris SA, Brough WA, Royston CMS, O'Boyle C, Sedman PC (2001) Laparoscopic transperitoneal (TAPP) hernia repair – a 7-year two-center experience in 3017 patients. *Surg Endosc* 15:972
20. Kavic MS (1995) Laparoscopic hernia repair – three-year experience. *Surg Endosc* 9:12
21. Klaiber C, Banz M, Metzger A (1999) Die Technik der endoskopischen präperitonealen Netzplastik zur Behandlung der Hernien der Leistenregion (TEP). *Minim Invasive Chir* 8:86
22. Krähenbühl L, Schäfer M, Büchler MW (1997) Die laparoskopische transperitoneale Leistenhernienoperation (TAPP). *Chirurg* 68:977
23. Kunath U, Lambert H (1995) Die laparoskopische Hernioplastik. *Chirurg* 66:404
24. Lammers BJ, Meyer HJ, Hübner HG, Groß-Weege W, Röher HD (2001) Entwicklungen bei der Leistenhernie vor dem Hintergrund neu eingeführter Eingriffstechniken im Kammerbereich Nordrhein. *Chirurg* 72:448
25. Leibl BJ, Schmedt CG, Ulrich M, Kraft K, Bittner R (1999) Laparoscopic hernia repair- the facts, but no fashion. *Langenbecks Arch Surg* 384:302
26. Lichtenstein IL, Shulman AG, Amid PK (1995) The tension free hernia repair of groin hernias. In: Nyhus LM, Condon RE (eds) *Hernia*, 4th edn. Lippincott, Philadelphia, p 237
27. Lotheissen G (1898) Zur Radikaloperation der Schenkelhernie. *Zentralbl Chir* 25: 548
28. McVay ChB (1948) Inguinal and femoral hernioplasty: anatomic repair. *Arch Surg* 57:524
29. Meyer G, Hernandez-Richter T (1997) Indikation, Technik und Ergebnisse der standardisierten endoskopischen Hernioplastik mit trans- und extraperitonealem Zugang (TAPP und TEP). In: Meyer G, Schildberg FW (Hrsg) *Endoskopische Hernioplastik – Technik, Ergebnisse, Alternativen*, 1. Aufl. Barth, Hühthig, Heidelberg Leipzig, S 159
30. Ramshaw BJ, Tucker JG, Conner T, Mason EM et al. (1996) A comparison of the approaches to laparoscopic herniorrhaphy. *Surg Endosc* 10:29
31. Schultz C, Baca I, Götzen V (2001) Laparoscopic inguinal hernia repair – a review of 2500 cases. *Surg Endosc* 15:582
32. Schultz L, Graber J, Pietraffitta J, Hickok D (1990) Laser laparoscopic herniorrhaphy: a clinical trial. Preliminary results. *J Laparoendosc Surg* 1:1
33. Schumpelick V, Klinge U, Welty G, Klosterhalfen B (1999) Meshes in der Bauchwand. *Chirurg* 70:876
34. Schumpelick V, Töns C, Kupczyk-Joeris D (1991) Operation der Leistenhernie, Klassifikation, Verfahrenswahl, Technik und Ergebnisse. *Chirurg* 62:641
35. Stoppa RE, Warlaumont CR (1989) The preperitoneal approach and prosthetic repair of the groin hernia. In: Nyhus LM, Condon RE (eds) *Hernia*, 3rd edn. Lippincott, Philadelphia, p 199
36. Weiser HF, Klinge B (2000) Endoskopische Operationstechniken – Erfahrungen und Besonderheiten – Leistenhernie. *Visceralchirurg* 35:316