

## Zur Problematik des Narbenhernienrezidivs nach Netzplastik der Bauchwand

C. Langer<sup>1</sup>, C. Kley<sup>1</sup>, T. Neufang<sup>2</sup>, T. Liersch<sup>1</sup> und H. Becker<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Klinik und Poliklinik für Allgemeinchirurgie (Direktor: Prof. Dr. H. Becker), Georg-August-Universität Göttingen

<sup>2</sup> Chirurgische Klinik (Direktor: Prof. Dr. S. Post), Klinikum Mannheim der Universität Heidelberg

### Incisional hernia recurrence after mesh repair of the abdominal wall

**Abstract.** *Introduction:* Depending on the surgical technique, mesh material and follow-up, the figures for recurrences of incisional hernia vary from 0 to 31%. What are the reasons for recurrences, and which options exist for more successful therapy? *Methods:* Fourteen operations for recurrences after mesh repair of incisional hernias were analyzed retrospectively and correlated with a literature review of the years 1990–2000. *Results:* An inadequate surgical technique is the main reason for recurrences after the use of polypropylene or polyester, but with PTFE, it is instead the properties of the material. In our patients we found central mesh recurrences. The first results with laparoscopic technique are very promising. *Conclusions:* Open incisional hernia mesh repair should be performed with the sublay technique, preferably with polypropylene; the use of polyester can be recommended only with reservations and the use of PTFE ought to be limited to very few indications. The entire incision should always be prepared with safe fixation of the mesh and wide overlap of the hernia. Recurrences after polypropylene implantation can be treated with additional mesh; concerning PTFE, a different material is recommended. A final evaluation of laparoscopic mesh repair cannot be assessed yet.

**Keywords:** Incisional hernia–Mesh repair – Recurrence – Mesh material – Implantation technique.

**Zusammenfassung.** *Einleitung:* Die Rezidivquoten nach Narbenherniennetzplastik schwanken in Abhängigkeit von der Implantationstechnik, dem Netzmaterial und dem Nachbeobachtungszeitraum zwischen 0–31%. Welche Ursachen führen zu diesen Rezidiven, welche Therapieoptionen für die Rezidive nach Netzimplantation gibt es? *Methoden:* In einer retrospektiven Analyse wurden 14 Rezidivoperationen nach alloplastischem Narbenbruchverschluß ausgewertet und mit den Ergebnissen der Literatur der 90er Jahre korreliert.

*Ergebnisse:* Rezidive bei Verwendung von Polypropylen- (PP) oder Polyethylenterephthalatester- (Polyester) Netzen sind auf technische Fehler zurückzuführen, bei Polytetrafluorethylen (PTFE) spielen Materialeigenschaften die Hauptrolle bei der Entstehung von Rezidiven. Im untersuchten Patientenkollektiv der Allgemeinchirurgischen Klinik der Georg-August-Universität Göttingen fanden sich zentrale Netzrezidive. *Schlußfolgerungen:* In der offenen Narbenbruchchirurgie sollten Netze aus PP, mit Einschränkungen Polyester statt PTFE, zum Einsatz kommen. Die Netze sollten möglichst in Sublay-Position eingesetzt werden mit Versorgung der gesamten Narbe sowie sicherer Netzfixierung und weiter Überlappung der Hernie um mindestens 4 cm. Rezidive nach Polypropylenetzeinlage können durch ein zusätzliches Mesh therapiert werden, bei PTFE sollte ein Netzwechsel auf ein anderes Material erfolgen. Der Stellenwert der laparoskopischen Netzplastik in der aktuellen Literatur kann aufgrund einer noch zu kurzen Nachbeobachtungszeit zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht ausreichend beurteilt werden.

**Schlüsselwörter:** Narbenhernie – Netzplastik – Rezidivquote – Netzmaterial – Implantationstechnik.

Konventionelle Techniken zum Verschluß von Bauchwandnarbenhernien weisen Rezidivquoten von bis zu 50% auf [13, 21, 29]. Der Einsatz von Kunststoffnetzen reduziert dagegen die Rezidivquote auf unter 10% [1, 6, 15–17, 24, 26, 27], wobei die Angaben in der Literatur allerdings beträchtlich zwischen 0% [27] und 31% [2] schwanken. Für diese große Schwankungsbreite werden im wesentlichen 3 Faktoren verantwortlich gemacht: Erstens divergieren die Nachuntersuchungsintervalle mit Angaben zwischen 3 Monaten [25] und 10 Jahren erheblich [22], mitunter fehlt die Angabe des Nachbeobachtungszeitraums sogar gänzlich. Zweitens kommen unterschiedliche Implantationstechniken zum Einsatz, in erster Linie „onlay“, „inlay“ und „sublay“, seit Mitte der 90er Jahre zusätzlich die laparoskopischen Verfah-

**Tabelle 1.** Rezidive nach offener Netzplastik mit PP

Autor	<i>n</i>	Jahr	Technik	Nachbeobachtungszeitraum [Monate]	Rezidive <i>n</i> [%]
Amid und Lichtenstein	75	1996	sublay	?	1 (1,3)
McLanahan et al.	86	1996	sublay	24	3 (3,5)
Trupka et al.	33	1998	sublay	9	0 (0)
Schumpelick et al.	146	1999	sublay	3–24	5 (3,4)
Chevrel und Rath	85	1999	onlay	?	3 (3,5)
Liakakos et al.	49	1994	onlay	90	4 (8)
Molloy et al.	50	1991	onlay	45	4 (8)
Vestweber et al.	31	1997	onlay	32	2 (6,5)
Read und Yoder	37	1989	variabel	120	10 (27)
Schumpelick et al.	82	1996	variabel	54	11 (13,4)
Vrijland et al.	136	2000	variabel	34	26 (18)
Anthony et al.	29	2000	variabel	45	9 (31)

**Tabelle 2.** Rezidive nach offener Netzplastik mit Polyester

Autor	<i>n</i>	Jahr	Technik	Nachbeobachtungszeitraum [Monate]	Rezidive <i>n</i> [%]
Chevrel und Rath	98	1999	onlay	?	10 (10,2)
Wantz und Fischer	206	1999	sublay	?	3 (1,5)

**Tabelle 3.** Rezidive nach offener Netzplastik mit PTFE und PP

Autor	<i>n</i>	Jahr	Technik	Nachbeobachtungszeitraum [Monate]	Rezidive <i>n</i> [%]
Gillion et al.	158	1996	sublay	37	6 (3,8)
Deysine	47	1991	sublay	24	4 (8,5)
Bellón et al.	38	1997	inlay	48	3 (7,8)
Koller et al.	26	1997	inlay	26	3 (11)
Balén et al.	45	1998	variabel	39	1 (2,2)
Trupka et al.	26	1997	variabel	44	5 (19)

ren. Eine Beurteilung der Ergebnisse in Bezug auf die Operationstechnik ist oftmals nahezu unmöglich, da bei vielen Autoren unterschiedliche Techniken undifferenziert zur Auswertung kommen. Gleiches gilt für den Einflussfaktor Netzmaterial, überwiegend finden Polytetrafluorethylen (PTFE), Polypropylen (PP) und Polyethylenterephthalatester (Polyester) Verwendung.

Das Problem besteht grundsätzlich darin, daß bis heute kontrollierte Langzeitstudien mit definierten Parametern bezüglich Netzmaterial, Implantationstechnik und Nachbeobachtungszeitraum fehlen. Deshalb beschränkt sich die Auswertung der Rezidive nach Netzplastiken von Bauchwandhernien auf die Daten einer mitunter unübersichtlichen Literatur mit begrenzten Fallzahlen einzelner Kliniken bei freier Kombination der genannten Materialien und Techniken. Überdies fehlen bei den meisten Autoren exakte Angaben zur Ursache der aufgeführten Rezidive und deren Therapie.

Vor diesem Hintergrund werden in der vorliegenden Arbeit anhand der Literatur der 90er Jahre die Incidenz der Narbenhernienrezidive nach Netzplastik, ihre Ursachen und die möglichen Therapieoptionen in Abhängigkeit von der Operationstechnik, den Netzmaterialien und dem Nachbeobachtungszeitraum dargestellt. Zusätzlich werden die eigenen Ergebnisse von 14 Rezidivoperationen nach Narbenherniennetzplastik diskutiert.

## Patienten und Methode

Zwischen Juni 1995 und März 2000 wurden in der Klinik für Allgemein Chirurgie der Georg-August-Universität Göttingen bei 13 Patienten 14 Rezidivoperationen nach einer Narbenherniennetzplastik durchgeführt. Es handelte sich um 8 Männer und 5 Frauen mit einem Altersdurchschnitt von 74,5 (41–89) Jahren. Viermal lag ein erstes Rezidiv vor, 5mal ein zweites, 2mal ein drittes, einmal ein viertes und einmal ein fünftes Rezidiv.

Bei 9 Patienten waren zuvor PTFE-Netze (Gore TEX®) implantiert worden, 4mal war ein PP-Mesh (Marlex®) verwendet worden und einmal eine Kombination aus einem Polyester- (Mersilene®) und einem Vicryl®-Netz.

Die Literaturangaben entstammen einer Recherche der Literatur der 90er Jahre, wobei insbesondere solche Arbeiten analysiert wurden, die eine hinreichende Fallzahl aufwiesen (Tabelle 1) und Angaben zur Ursache und Therapie der Netzrezidive enthielten.

## Ergebnisse

### Literatur

Betrachtet man zunächst in der Literatur die Incidenz der Rezidive nach offener Netzplastik unter Verwendung eines PP-Netzes, so finden sich Angaben zwischen 0% bei Trupka et al. [27] bzw. 1,3% bei Amid und Lichtenstein [1] mit Implantation der Netze in der Sublay-

**Tabelle 4.** Rezidive nach laparoskopischer Netzplastik mit PTFE und Polypropylen

Autor	<i>n</i>	Material	Jahr	Nachbeobachtungszeitraum [Monate]	Rezidive <i>n</i> [%]
Bährlehner und Schwetling	53	PP	1996	6	4 (7,5)
Franklin et al.	176	PP	1998	29	2 (1,1)
Constanza et al.	16	PTFE	1998	18	1 (7,6)
Heniford et al.	407	PTFE	2000	23	14 (3,4)
Toy et al.	135	PTFE	1998	7	6 (4,4)

**Tabelle 5.** Ursache und Therapie der Rezidive nach offener Netzplastik mit PP und Polyester

Autor	<i>n</i>	Material	Technik	Ursache	Therapie
McLanahan et al.	3	PP	sublay	Rezidiv ober/unterhalb des Netzes	2mal zusätzliches PP-Netz
Molloy et al.	4	PP	onlay	laterale Netzlockerung	2mal Refixierung
Schumpelick et al.	5	PP	inlay/sublay	unzureichende Überlappung	3mal zusätzliches PP-Netz
Vestweber et al.	2	PP	onlay	unzureichende Überlappung	2mal zusätzliches PP-Netz
Wantz und Fischer	3	Polyester	sublay	Infektion Netzlockerung	einmal Explantation einmal Refixierung

**Tabelle 6.** Ursache und Therapie der Rezidive nach offener Netzplastik mit PTFE

Autor	<i>n</i>	Technik	Ursache	Therapie
Bellón et al.	3	inlay	Netzlockerung	3mal Refixierung
Koller et al.	3	inlay	Netzlockerung	einmal zusätzliches PTFE-Netz einmal Explantation
Gillion et al.	6	sublay	Netzlockerung	viermal zusätzliches PTFE-Netz
Trupka et al.	5	variabel	3mal Infektion	3mal Explantation

Technik und 31 % bei Anthony et al. [2], der stattdessen unterschiedliche Operationstechniken kombinierte. Während Amid und Lichtenstein dabei keine konkreten Angaben zum Nachbeobachtungszeitraum machen, beträgt dieser Zeitraum bei Anthony et al. immerhin 45 Monate mit einer Schwankungsbreite von 3 Monaten bis zu 10 Jahren in der Gesamtgruppe. Die Rezidivquoten liegen in der Sublay-Gruppe zwischen 1,3–3,5 %, in der Onlay-Gruppe zwischen 3,5–8 % und in der Gruppe, in der verschiedene Techniken gemeinsam zur Auswertung kommen, zwischen 13,4–31 % (Tabelle 1).

Polyesternetze kommen nahezu ausschließlich in Frankreich zur Anwendung. In der Onlay-Technik berichten Chevrel und Rath [6] über 10 % Rezidive, während Wantz und Fischer [32] mit der Sublay-Technik eine Rezidivquote von 1,5 % erreichen (Tabelle 2).

Nach offener Netzplastik mittels PTFE-Mesh schwanken die Rezidivquoten in Abhängigkeit von der Implantationstechnik zwischen 2,4–8,5 % in der Sublay-Gruppe, 7,8–11 % in der Inlay-Gruppe und 2,2–19 % bei Anwendung unterschiedlicher Implantationstechniken (Tabelle 3). Die Nachuntersuchungszeiträume betragen dabei maximal 3,6 Jahre, und die Fallzahlen innerhalb der Gruppen sind bis auf Gillion et al. [10] auf jeweils weniger als 50 Patienten begrenzt.

Die seit Mitte der 90er Jahre zunehmend ausgeübte Technik der laparoskopischen Narbenhernienversorgung weist bei einem noch sehr kurzen Nachbeobachtungszeitraum von 6–29 Monaten Rezidivquoten zwischen 1,1–7,6 % auf. Überwiegend kamen PTFE-Netze

zur Anwendung, während Bährlehner und Schwetling [4] und Franklin et al. [9] PP-Netze implantierten (Tabelle 4).

Sucht man in der Literatur nach Ursachen für die genannten Rezidive, so muß man feststellen, daß sich die wenigsten Autoren zu dieser Fragestellung äußern und es zumeist bei einer bloßen Erwähnung dieser Komplikation belassen. Ebenso spärlich sind die Angaben zur Therapie dieser Netzrezidive. McLanahan et al. [17] beschreiben 3 Rezidive cranial bzw. caudal von PP-Netzen, die in Sublay-Position implantiert worden waren. Zwei Fälle wurden revidiert, und es erfolgte eine zusätzliche Netzeinlage aus PP. Schumpelick et al. [23] berichten in 5 Fällen (In- und Sublay-Technik), Vestweber et al. [30] bei 2 Patienten (Onlay-Technik) über ein Rezidiv am lateralen Netzrand. Beide Autorengruppen sehen als Ursache eine zu geringe Netzüberlappung der Hernie durch Verwendung zu kleiner Netze. Bei erneuter Operation wurden jeweils zusätzliche Netze des gleichen Materials eingebracht. Molloy et al. [18] beschreiben 4 Rezidive nach Onlay-Einlage von PP-Netzen und sehen als Ursache eine laterale Netzlockerung. Zweimal erfolgte hier eine einfache Refixierung der gelockerten Netze. Wantz und Fischer [32] äußern sich zu 3 Rezidiven nach Sublay-Plastik aus Polyester. Eine Netzinfection führte zu einer Meshexplantation, ein gelockertes Netz wurde refixiert. Tabelle 5 faßt die spärlichen Angaben der Autoren nach offener Versorgung mit PP- und Polyesternetzen zusammen.

**Tabelle 7.** Ursache und Therapie der Rezidive nach laparoskopischer Netzplastik

Autor	n	Technik	Ursache	Therapie
Constanza et al.	1	PTFE	Infektion	laparoskopische Explantation
Franklin et al.	1	PP	Infektion	Explantation
Park et al.	6	variabel	Netzlockerung	3mal laparoskopisch zusätzl. Netz

**Tabelle 8.** Eigene Ergebnisse: Ursache und Therapie der Rezidive nach offener Netzplastik

Voroperation	n	Ursache	Therapie	Nachbeobachtungszeitraum [Jahre]
Mersilene®/ Vicryl	1	laterales Rezidiv	Mersilene® ex., Marlex®	2
PTFE	9	2mal Infektion 7mal Schrumpfung	PTFE ex., Marlex® PTFE ex., Marlex®	3,2 und 5,4 2–5
Marlex®	2	Hernie cranial/caudal Netz	zusätzlich Marlex®	1,2 und 2,5
Marlex®	2	zentraler Netzdefekt	zusätzlich Marlex®	1,9 und 0,7

**Tabelle 9.** Incidenz, Ursache und Therapie der Rezidive in Abhängigkeit von Material und Operationstechnik

Material	Technik	Mediane Incidenz [%]	Ursache	Therapie
PP	offen	8,5	technischer Fehler; Hernie o./u. Netz	zusätzliches Netz
Polyester	offen	4,3	technischer Fehler Infektion	Refixierung Explantation
PTFE	offen	6,3	Schrumpfung Infektion technischer Fehler	Explantation Refixierung
PTFE/Marlex	laparoskopisch	4,1	Schrumpfung Infektion technischer Fehler	laparoskopisch zusätzliches Netz laparoskopische Explantation

Die Rezidive nach offener Narbenhernienversorgung mittels PTFE-Netz (Tabelle 6) werden von den Autoren überwiegend auf eine Lockerung am lateralen Netzrand zurückgeführt. Therapeutisch kamen sowohl zusätzliche PTFE-Netze als auch bloße Refixierungen mittels Naht zum Einsatz. Trupka et al. [27] dagegen berichten über 3 Netzinfectionen, die alle zu einer Explantation der Netze führten.

Die Rezidive nach laparoskopischer Netzplastik werden von den Autoren Constanza et al. [7] und Franklin et al. [9] unter anderem auf Netzinfectionen mit der Notwendigkeit der Explantation zurückgeführt (Tabelle 7). Park et al. [20] dagegen berichten über 6 Rezidive infolge von Netzlockerungen, die sie technischen Fehlern im Sinne einer unzureichenden Netzfixierung anlasten. Eine einfache Metallklammerfixierung scheint nicht ausreichend zu sein, vielmehr sollten die Netze mit durchgreifenden chirurgischen Nähten an der Bauchwand fixiert werden.

#### Eigene Daten

Bei den 14 Operationen wegen eines Rezidivs nach Narbenherniennetzplastik in unserer Klinik (Tabelle 8) fand sich einmal eine laterale Hernie neben einem auswärtig

implantierten Mersilenenetz. Dieses Netz war 1,5 Jahre zuvor wegen einer Narbenhernie nach Medianlaparotomie implantiert und aufgrund eines ersten Rezidivs 8 Monate später durch ein zusätzliches Vicrylnetz verstärkt worden. Wir explantierten das Mersilenenetz und ersetzten es durch ein PP-Netz in Sublay-Position.

Neunmal erfolgte eine Revision nach vorheriger PTFE-Netzeinlage. Acht Patienten waren Zuweisungen, 2mal lagen Netzinfectionen vor, die eine Explantation und zweizeitige PP-Netzplastik erforderlich machten. Siebenmal fand sich eine mehr oder weniger stark ausgeprägte Schrumpfung und Lockerung der PTFE-Netze. Diese wurden alle explantiert und durch PP-Netze in Sublay-Position ersetzt. Bei einem dieser Patienten war in unserer Klinik ein solches PTFE-Mesh im Rahmen eines Notfalleingriffs bei Ileus infolge Dünndarmeinklemmung intraperitoneal eingesetzt worden, da keine ausreichende Deckung des Darmconvolutes zu erreichen war.

Dieser und ein weiterer Patient entwickelten 2,5 bzw. 1,75 Jahre nach Marlexnetzplastik in unserer Klinik ein zentrales Rezidiv durch die ansonsten reizlos inkorporierten Netze. Beiden Patienten wurde ein zusätzliches Marlexnetz implantiert.

Zwei weitere Patienten wiesen bei der Revision nach Marlexplastik in Sublay-Position je ein Rezidiv cranial

bzw. caudal des Netzes auf, nicht unmittelbar am Netzrand, sondern im weiteren Verlauf der Narbe. In beiden Fällen war initial nur die Narbenhernie, nicht aber die gesamte Narbe von der Netzplastik erfaßt worden. Auch hier wurde bei beiden Patienten ein zusätzliches Marlexnetz eingesetzt.

Alle Patienten sind bis zum jetzigen Zeitpunkt bei einem Nachbeobachtungszeitraum zwischen 0,5 und 5 Jahren rezidivfrei.

## Diskussion

Unbestreitbar sind Kunststoffnetze heutzutage aus der Therapie der Narbenhernie nicht mehr wegzudenken. Nur durch den Einsatz alloplastischer Verfahren konnten die Rezidivquoten nach Narbenhernienverschluß von über 50% auf durchschnittlich unter 10% gesenkt werden. Allerdings herrscht nach wie vor große Uneinigkeit über das beste Netzmaterial und die ideale Implantationstechnik. Obwohl Morris-Stiff und Hughes [19] in ihrer Übersichtsarbeit keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen den verschiedenen Netzmaterialien und Operationstechniken herausarbeiten konnten, zeigen sich bei genauerer Betrachtung der einzelnen Arbeiten sehr wohl deutliche Unterschiede bezüglich der Rezidivquoten. So liegen in den hier vorgestellten Publikationen der 90er Jahre die Rezidivquoten nach Implantation der Netze in Sublay-Position deutlich niedriger im Vergleich zur Onlay- und Inlay-Technik. Beim PP werden unterschiedliche Quoten von 0–3,5% für Sublay- und 3,5–8% für die Onlay-Technik angegeben (Tabelle 1). Ähnliche Ergebnisse existieren für Polyester mit Quoten von 1,5% für die Sublay- und 10,2% für die Onlay-Technik (Tabelle 2) sowie beim PTFE mit 3,8–8,5% für das Sublay- und 7,8–11% für das Inlay-Verfahren (Tabelle 3).

Wichtiger als die Implantationstechnik an sich scheint jedoch eine standardisierte Operationstechnik zu sein. Während sowohl für die Sublay- als auch die Onlay-Technik Arbeiten mit gleich niedrigen Rezidivquoten vorliegen, weisen sämtliche Publikationen mit variablen Operationsverfahren deutlich höhere Rezidivraten auf und dies unabhängig vom verwendeten Netzmaterial (Tabellen 1, 3). Ein gutes Beispiel für dieses Phänomen sind die Angaben von Schumpelick et al., der 1996 noch eine Rezidivquote von 13,4% nach Auswertung von 82 Operationen in unterschiedlicher Technik publizierte [23]. Nach Etablierung einer standardisierten Sublay-Technik fiel die Rate an Rezidiven nach 146 Operationen auf 3,4%; dies allerdings bei einem noch deutlich kürzeren Nachbeobachtungszeitraum [25].

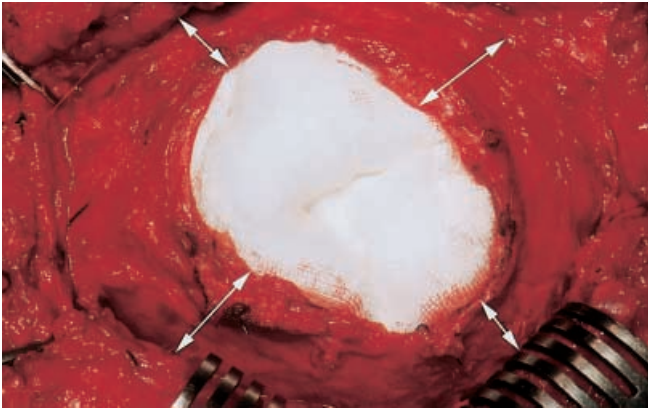
Bezüglich der Netzmaterialien fand Polyester aus verschiedenen Gründen bislang nur in Frankreich eine weite Verbreitung. Während die klinischen Ergebnisse auch im Hinblick auf die Rezidivquoten mit den übrigen Materialien, insbesondere dem PP, vergleichbar sind, raten unter anderem Leber et al. [15] wegen negativer materialtechnischer Eigenschaften eindeutig von der Verwendung des Polyesters ab. Chevrel und Rath

[6] selbst empfehlen mittlerweile bei der Versorgung großer Narbenhernien, auf die Verwendung des Polyesters zu verzichten und implantieren stattdessen PP-Meshes.

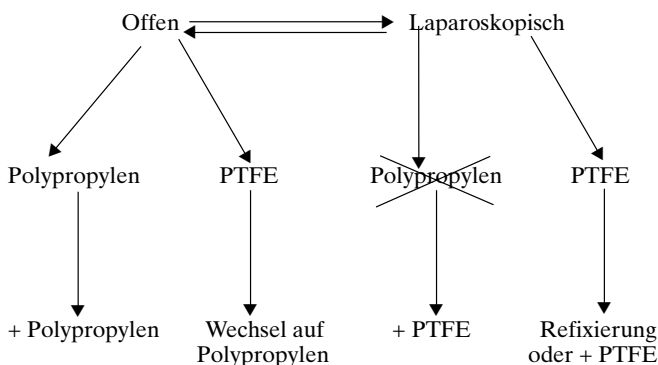
Der Einsatz des PTFE in der offenen Hernienchirurgie ist ebenfalls aufgrund nachteiliger Materialeigenschaften mittlerweile stark eingeschränkt. Neben einer hohen Infektanfälligkeit, die bei manifester Netzentzündung zur Netzexplantation zwingt, wirkt sich neben den hohen Kosten vor allem die mangelhafte Inkorporation der Netze in das umliegende Gewebe nachteilig aus [24]. Einen Stellenwert haben die PTFE-Netze allenfalls noch dann, wenn eine intraperitoneale Netzplatzierung unumgänglich ist, da in mehreren tierexperimentellen Untersuchungen gezeigt werden konnte, daß durch das PTFE deutlich weniger intraabdominelle Adhäsionen induziert werden als durch andere Materialien. Damit scheint das PTFE auch das Material der Wahl in der laparoskopischen Narbenhernienchirurgie zu sein, wenngleich Bärlechner und Schwetling [4] und Constanza et al. [7] überraschend auch PP elektiv intraperitoneal platzieren. Eigene Erfahrungen mit der laparoskopischen Technik liegen nicht vor, die Aussagekraft der vorliegenden Daten mit sehr niedrigen Rezidivquoten zwischen 1,1–7,5% (Tabelle 4) wird allerdings noch sehr von einem bislang zu kurzen Nachbeobachtungszeitraum eingeschränkt.

Betrachtet man das Ursachenspektrum der Rezidive nach Netzplastik (Tabelle 9), so lassen sich für die offene Chirurgie 2 Gruppen definieren: einerseits PP und Polyester, bei denen im wesentlichen technische Fehler mit mangelhafter Netzfixierung und die Verwendung zu kleiner Netze mit ungenügender Überlappung des Hernienrands als Ursache für Rezidive angegeben werden (Tabellen 5, 9). Diese Fehler treten offenbar zu Beginn der Lernkurve im Umgang mit Netzplastiken auf, so daß fehlende Standards zu einer erhöhten Rezidivquote führen (Tabelle 1). Allgemein empfohlen wird heutzutage eine allseitige Überdeckung des Hernienrands durch das Netz um mindestens 4 cm [24].

Andererseits wird PTFE verwendet, bei dem vielmehr materialtechnische Nachteile zu Rezidiven führen. Die PTFE-Netze werden im Körper nicht eingebaut, erfahren dadurch keine langfristige Fixierung und unterliegen einem mitunter erheblichen Schrumpfungsprozeß. Dies führt zu Randrezidiven neben der gelockerten und geschrumpften Netzprothese [24] (Tabellen 6, 9). Darüber hinaus spielt das Problem der Netzinfection eine große Rolle. Im Gegensatz zu den übrigen Materialien kann ein infiziertes PTFE-Netz aufgrund unzureichender Porengröße nicht belassen werden, es muß zwangsläufig explantiert werden (Tabellen 6, 9) [24]. So wurden in unserer Klinik bis zum heutigen Zeitpunkt 9 PTFE-Netze explantiert, 2mal wegen einer Netzinfection und 7mal aufgrund einer nahezu kompletten Netzlockerung mit teilweise erheblicher Netzschumpfung. In allen Fällen erfolgte ein Wechsel auf ein Marlexnetz, bei den Netzinfectionen zweizeitig. Inwieweit das PTFE in Kombination mit der laparoskopischen Technik größere Verbreitung findet, muß abgewartet werden. Die vorliegenden Zahlen lassen noch keine Wertung zu, allerdings



**Abb. 1.** Zentrales Rezidiv durch ein Marlexnetz. Kompressen im Defekt, ↔ zirkulär intaktes Netz um den Defekt



**Abb. 2.** Therapie der Narbenhernie nach Netzimplantation

scheint auch hier bereits das Problem der Netzlockerung aufzutreten (Tabellen 6, 9).

Wie unter anderem McLanahan et al. [17], so haben auch wir bei 2 Patienten Rezidive cranial bzw. caudal von Marlexnetzen gefunden. Die Rezidive fanden sich nicht unmittelbar am Rand der Netze, sondern weiter entfernt im Verlauf der initialen Operationsnarbe. Streng genommen handelt es sich nach unserer Ansicht somit nicht um Rezidive, sondern um neu aufgetretene Hernien im Sinne eines sogenannten Gitterbruchs. Beide Patienten erhielten zusätzliche Marlexnetze, die an das vorhandene Mesh angenäht wurden. Konsequenterweise sollte die Empfehlung lauten, nicht nur die aktuell vorhandene Narbenhernie zu versorgen, sondern vielmehr durch ein entsprechend größer dimensioniertes Netz stets die gesamte Narbe zu augmentieren.

Darüber hinaus fanden wir 2 zentrale Rezidive durch Marlexnetze hindurch [14]. Beide Patienten hatten ein überdurchschnittliches Übergewicht mit einem BMI > 35. Bei einem der Patienten bestand 12 Monate nach Sublay-Netzplastik aus Marlex (Netzgröße 35 × 24 cm) bei einer Narbenhernie nach Sigmakontinuitätsresektion wegen Diverticulitisperforation der Verdacht auf ein Rezidiv. Bei der Reoperation fand sich überraschend ein zentraler Defekt im ansonsten reizlos eingewachsenen Netz. Die Netzlücke von 2 × 3 cm wurde mit einer Prolenaht verschlossen und

durch ein zusätzliches Marlexnetz der Größe 15 × 15 cm überdeckt; dabei wurde letzteres mit Proleneinzelknopfnähten der Stärke 2/0 auf dem ersten Netz fixiert. Bei dem 2. Patienten wurde 24 Monate nach Marlex-Sublay-Plastik eines 3. Narbenhernienrezidivs nach konventioneller Cholecystektomie bei der erneuten Revision ein großer zentraler Netzdefekt gefunden (Abb. 1). Dieser wies einen Durchmesser von 6 cm auf mit intaktem Netzgewebe zirkulär um diesen Defekt auf mindestens 3 cm Strecke. Die Netzlücke wurde ebenfalls mit einer fortlaufenden Prolenaht verschlossen und anschließend mit einem 2. Marlexnetz von 15 × 15 cm überdeckt.

Beide Patienten sind 1,9 bzw. 0,7 Jahre postoperativ rezidivfrei. Theoretisch könnte es sich bei diesen zentralen Netzdefekten zweier extrem adipöser Patienten um die Folge einer Materialermüdung durch eine permanente Wechselbelastung der Netze am Übergang von der fixierten, retromuskulären Position zur freien Mittellinie ohne Muskelüberdeckung handeln. Bei beiden Patienten konnte bei der Erstimplantation der Netze die Rectusscheide nicht komplett verschlossen werden. In der Folge könnte es sekundär zu einem Netzbruch mit der Entwicklung eines zentralen Bruchrezidivs durch das Netz hindurch gekommen sein. Hinweise auf Materialfehler oder Beschädigungen der Netze als Wegbereiter für die Defekte fanden sich nicht [14].

Zusammenfassend möchten wir folgenden Therapiealgorithmus zur Versorgung eines Rezidivs nach Narbenhernienetzplastik vorschlagen (Abb. 2): Nach offener PP-Netzeinlage sollte ein zusätzliches Mesh des gleichen Materials implantiert werden. PTFE-Netze sollten dagegen explantiert und durch ein PP-Netz ersetzt werden. Bevorzugt werden sollte dabei die Sublay-Technik. Nach laparoskopischer PTFE-Netzplastik kann dieses, wenn möglich ebenfalls laparoskopisch, refixiert oder durch ein zusätzliches PTFE-Netz verstärkt werden. Den generellen Einsatz von PP-Netzen intraperitoneal halten wir für ausgesprochen bedenklich. Ob in Zukunft, ähnlich wie in der Leistenhernienchirurgie, die laparoskopische Technik zur Versorgung von Rezidiven nach offener Narbenhernienoperation an Bedeutung gewinnen wird, kann zum jetzigen Zeitpunkt nicht beantwortet werden.

## Literatur

1. Amid PK, Lichtenstein IL (1996) Retromuskuläre Alloplastik großer Narbenbrüche: eine einfache Heftklammertechnik. *Chirurg* 67: 648
2. Anthony T, Bergen PC, Kim LT, Henderson M, et al (2000) Factors affecting recurrence following incisional herniorrhaphy. *World J Surg* 24: 95
3. Balen EM, Diez-Caballero A, Hernandez-Lizoain JL, Pardo F, et al (1998) Repair of ventral hernias with expanded polytetrafluorethylene patch. *Br J Surg* 85: 1415
4. Bärlechner E, Schwetling R (1996) Die laparoskopische RepARATION ventraler Bauchwandhernien. *Zentralbl Chir* 121: 307
5. Bellon JM, Contreras LA, Sabater C, Bujan J (1997) Pathologic and clinical aspects of repair of large incisional hernias after implant of a polytetrafluorethylene prosthesis. *World J Surg* 21: 402

6. Chevrel JP, Rath AM (1999) Polyester mesh for incisional hernia repair. In: Schumpelick V, Kingsnorth AN (eds) *Incisional hernia*. Springer, Berlin Heidelberg New York, p 327
7. Constanza MJ, Heniford BT, Arca MJ, Mayes JT, Gagner M (1998) Laparoscopic repair of recurrent ventral hernias. *Am Surg* 64: 1121
8. Deysine M (1992) Hernia repair with expanded polytetrafluoroethylene. *Am J Surg* 163: 422
9. Franklin ME, Dorman JP, Glass JL, Balli JE, Gonzales JJ (1998) Laparoscopic ventral and incisional hernia repair. *Surg Laparosc Endosc* 8: 294
10. Gillion JF, Begin GF, Marecos C, Fourtanier G (1997) Expanded polytetrafluoroethylene patches used in the intraperitoneal or extraperitoneal position for repair of incisional hernias of the anterolateral abdominal wall. *Am J Surg* 174: 16
11. Heniford BT, Park A, Ramshaw BJ, Voeller G (2000) Laparoscopic ventral and incisional hernia repair in 407 patients. *J Am Coll Surg* 190: 654
12. Koller R, Miholic J, Jakl J (1997) Repair of incisional hernias with expanded polytetrafluoroethylene. *Eur J Surg* 163: 261
13. Langer S, Christiansen J (1985) Long-term results after incisional hernia repair. *Acta Chir Scand* 151: 217
14. Langer C, Neufang T, Kley C, Leister I, Becker H (2000) Central mesh recurrence after incisional hernia repair with Marlex – are the meshes strong enough? *Hernia. In Revision*
15. Leber GE, Garb GL, Alexander AI, Reed WP (1998) Long-term complications associated with prosthetic repair of incisional hernias. *Arch Surg* 133: 378
16. Liakakos T, Karanikas I, Panagiotidis H, Dendrinis S (1994) Use of Marlex mesh in the repair of recurrent incisional hernia. *Br J Surg* 81: 248
17. McLanahan D, King LT, Weems C, Novotney M, Gibson K (1997) Retrorectus prosthetic mesh repair of midline abdominal hernia. *Am J Surg* 173: 445
18. Molloy RG, Moran KT, Waldron RP, Brady MP, Kirwan WO (1991) Massive incisional hernia: abdominal wall replacement with Marlex® mesh. *Br J Surg* 78: 242
19. Morris-Stiff GJ, Hughes LE (1998) The outcomes of nonabsorbable mesh placed within the abdominal cavity: literature review and clinical experience. *J Am Coll Surg* 186: 352
20. Park A, Birch DW, Lovrics P (1998) Laparoscopic and open incisional hernia repair: a comparison study. *Surgery* 124: 816
21. Paul A, Korenkov M, Peters S, Köhler L, Troidl H (1998) Unacceptable results of the Mayo procedure for repair of abdominal incisional hernias. *Eur J Surg* 164: 361
22. Read RC, Yoder G (1989) Recent trends in the management of incisional herniation. *Arch Surg* 124: 485
23. Schumpelick V, Conze J, Klinge U (1996) Die präperitoneale Netzplastik in der Reparation der Narbenhernie. *Chirurg* 67: 1028
24. Schumpelick V, Klinge U, Welty G, Klosterhalfen B (1999) Meshes in der Bauchwand. *Chirurg* 70: 876
25. Schumpelick V, Klosterhalfen B, Müller M, Klinge U (1999) Minimierete Polypropylenetze zur präperitonealen Netzplastik (PNP) der Narbenhernie. *Chirurg* 70: 422
26. Toy FK, Bailey RW, Carey S, Chappuis CW, et al (1998) Prospective, multicenter study of laparoscopic ventral hernioplasty. *Surg Endosc* 12: 955
27. Trupka AW, Hallfeldt KK, Schmidbauer S, Schweiberer L (1998) Die Versorgung komplizierter Narbenhernien mit einem in Underlay-Technik implantierten Polypropylenetz. *Chirurg* 69: 766
28. Trupka AW, Schweiberer L, Hallfeldt K, Waldner H (1997) Versorgung großer Bauchwandbrüche durch Fremdmaterial (Gore-Tex-Patch). *Zentralbl Chir* 122: 879
29. Van der Linden FT, van Vroonhoven TJ (1988) Long-term results after surgical correction of incisional hernia. *Neth J Surg* 40: 127
30. Vestweber KH, Lepique F, Haaf F, Horatz M, Rink A (1997) Netzplastiken bei Bauchwand-Rezidivhernien – Ergebnisse. *Zentralbl Chir* 122: 885
31. Vrijland WW, Jeekel J, Steyerberg EW, den Hoed PT, Bonjer HJ (2000) Intraperitoneal polypropylene mesh repair of incisional hernia is not associated with enterocutaneous fistula. *Br J Surg* 87: 348
32. Wantz GE, Fischer E (1999) Prosthetic incisional hernioplasty: indications and results. In: Schumpelick V, Kingsnorth AN (eds) *Incisional hernia*. Springer, Berlin Heidelberg New York, p 303

Dr. C. Langer  
Klinik und Poliklinik für Allgemeinchirurgie  
Georg-August-Universität Göttingen  
Robert-Koch-Straße 40  
37075 Göttingen  
E-Mail: Langer@med.uni-goettingen.de