

konsequente Drainage und andererseits ambulant durchführbarer Eingriff.

In diesem Zusammenhang sei erwähnt, daß bei den offenen, spannungsfreien Verfahren, etwa nach *Lichtenstein* (4), bekannterweise auf jede Form der Drainage verzichtet wird. Sie sind im allgemeinen problemlos als tageschirurgische Eingriffe durchzuführen, vor allem wenn Lokalanästhesie angewandt wird.

Für die notwendige anatomiegerechte Präparation bei der extraperitonealen Technik wird als Grundvoraussetzung eine gute Vorbereitung in den laparoskopischen Operationstechniken genannt.

Gerade diese Aussage bedarf aber aufgrund des großen Stellenwertes der Leistenbruchchirurgie innerhalb der Allgemeinchirurgie eines genaueren Kommentars. Aufgrund des großen Krankengutes und der guten Ergebnisse der Autoren ist anzunehmen, daß bei ihnen die total extraperitoneale Technik nach ausgiebigen Erfahrungen mit der transabdominellen Technik eingeführt wurde. Ob dies allerdings an allen chirurgischen Abteilungen, die Leistenhernienchirurgie betreiben, durchführbar ist, muß bezweifelt werden. Die total extraperitoneale endoskopische Hernienplastik (TEP) stellt zwar die logische Konsequenz aus der Diskussion um die transperitoneale Technik (TAPP) dar, gemeint ist die Rückführung in einen extraperitonealen Eingriff. Aufgrund der Ausführungen der Autoren, der Literaturangaben (5, 6) und der eigenen Erfahrungen dürfte sie aber zumindest nicht weniger anspruchsvoll sein als diese. Daher scheint Vorsicht geboten bei der generellen Empfehlung der Technik als Therapie der Wahl bei Leistenhernien. Aufgrund der Häufigkeit des Krankheitsbildes werden derzeit wohl in fast allen kleinen chirurgischen Abteilungen Mitteleuropas Leistenhernien versorgt.

Die Wahl des Anästhesieverfahrens wurde zwar nicht eigens angesprochen, stellt jedoch im Rahmen der derzeitigen Diskussion pro bzw. kontra laparoskopische Technik einen wesentlichen Punkt dar (7, 8). Bei Einführung der TEP stand sogar deren Durchführbarkeit in Lokalanästhesie zur Diskussion. Diesbezüglich wird von *Kuthe* et al. der Allgemeinnarkose klar der Vorzug gegeben.

Ein weiterer Diskussionspunkt sind die Kosten der endoskopischen Operationstechniken, insbesondere im Vergleich zu den herkömmlichen. Bei der total extraperitonealen Technik unter Anwendung der Ballondissektion ist ein zusätzlicher Kostenaufwand durch den Dilatationsballon gegeben.

Die Folgerung, daß es sich bei der total extraperitonealen endoskopischen Hernienplastik um ein komplikations- und rezidivarm durchführbares Verfahren handelt, ergibt sich für die Autoren aufgrund ihrer großen operativen Erfahrung, wenn auch die definitive Rezidivhäufigkeit – wie bereits von den Autoren erwähnt – noch nicht sicher belegt werden kann.

Die ausgezeichneten Ergebnisse von *Kuthe* et al. (1) an einem großen Krankengut zeigen neben anderen Literaturberichten, daß nicht nur für andere Hernienreparationsverfahren – wie z. B. *Lichtenstein* oder TAPP –, sondern auch hinsichtlich der total extraperitonealen endoskopischen Hernienplastik doch bereits ein gewisser Qualitätsstandard erreicht wurde. Als logische Konsequenz wäre daher in einem nächsten Schritt ein exakter Vergleich der Ergebnisse der verschiedenen Techniken zur Leistenbruchversorgung sinnvoll, um dem Ziel einer krankheitsadaptierten Individualisierung des Vorgehens bei gleichzeitiger Minimierung des operativen Eingriffs näherzukommen.

## Literatur

- (1) *Kuthe* A, *Faust* H, *Arkenstette* S, *Saemann* T, *Reichel* K: Extraperitoneale endoskopische Hernienplastik. *Acta Chir Austriaca* 1996;28:364-368.
- (2) *Scheyer* M, *Zimmermann* G: Laparoskopische Hernienchirurgie – Technik, bisherige Ergebnisse. *Acta Chir Austriaca* 1994;26:404-410.
- (3) *Nyhus* LM, *Condon* RE (eds): *Hernia*. 4th ed. Philadelphia, Lippincott, 1995.
- (4) *Armid* PK, *Shulman* AG, *Lichtenstein* IL: Current state of the *Lichtenstein* open tension free hernioplasty. *Contemp Surg* 1993;43:229-233.
- (5) *McKernan* JB: Prosthetic Inguinal Hernia Repair Using a Laparoscopic Extraperitoneal Approach. *Sem Laparosc Surg* 1994;1:116-122.
- (6) *Felix* EL, *Michas* CA, *Gonzalez* MH jr: Laparoscopic hernioplasty – TAPP versus TEP. *Surg Endosc* 1995;9:984-989.
- (7) *Töns* C, *Muck-Töns* A, *Schumpelick* V: Leistenhernienchirurgie in Deutschland 1992: Eine Umfrage an 1636 deutschen Kliniken. *Chirurg* 1993;64:635-641.
- (8) *MacFadyen* BV jr, *Mathis* CR: Inguinal Herniorrhaphy: Complications and Recurrences. *Sem Laparosc Surg* 1994;1:128-140.

Aus der Chirurgischen Universitätsklinik und Poliklinik der RWTH Aachen, Deutschland

## Eingeladener Kommentar zu: „Extraperitoneale endoskopische Hernienplastik“

*G. Arlt und V. Schumpelick*

In der vorliegenden Arbeit (12) werden Technik und Ergebnisse der extraperitonealen endoskopischen Hernienreparation aus einem 2-Jahres-Zeitraum dargestellt. Es ist das Verdienst der Autoren zu zeigen, daß diese Technik der Hernienplastik auch an einem nichtselektionierten Patientengut unter Einschluß komplizierter Rezidivhernien mit Erfolg durchgeführt werden kann. Die Rate peri- und postoperativer Komplikationen ist den bekannten Zahlen aus der offenen Hernienchirurgie vergleichbar. Erwähnenswert ist die Quote der punktionspflichtigen inguinalen Serome, die offenbar eine Hypothek des großen Polypropylenetztes darstellen (2). Zur Frage der Rezidivrate kann bei einem Beobachtungszeitraum von 1 Jahr und einer Nachuntersuchungsquote von 72% bei 175 Patienten keine Aussage getroffen werden.

Es handelt sich um ein vergleichsweise großes Kollektiv von insgesamt 825 Hernien bei 616 Patienten. Der hohe Prozentsatz doppelseitiger Hernien deckt sich mit Erfahrungen anderer Autoren zur endoskopischen Hernienplastik. Während man in der vor-endoskopischen Ära von einer etwa 10- bis 15%igen Rate symptomatischer bilateraler Hernien ausging, findet sich in den meisten endoskopischen Studien eine Quote um 30%. Etwa die Hälfte davon ist klinisch stumm (2, 3, 5). Ob es sich bei diesen asymptomatischen Peritonealausstülpungen immer um echte laterale Leistenhernien handelt, erscheint fraglich. Bekannt ist, daß bei etwa 25% aller Erwachsenen ein persistierender offener Processus vaginalis nachweisbar ist. Bei intaktem Sphinktermechanismus am inneren Leistenring hat der offene Processus jedoch keinen Krankheitswert.

*Kuthe* et al. (12) beschreiben die Technik der extraperitonealen endoskopischen RepARATION wie sie – mit geringen Variationen der Trokarpositionen – allgemein üblich ist. Vorteil der extraperitonealen Präparation ist zweifelsohne die geringere Quote intra- und postoperativer intraabdomineller Komplikationen wie Darmverletzungen und Ileus-trächtige Adhäsionen. Im Vergleich zum transabdominellen Zugang ist dieses Verfahren jedoch mit einer größeren Hyperkapnie belastet (8). Ferner ist es technisch schwieriger und erfordert ein hohes Maß an laparoskopischer bzw. endoskopischer Erfahrung. Die Lernkurve der extraperitonealen RepARATION ist nach Expertenmeinung erst nach etwa 100 Eingriffen abgeschlossen. Vor diesem Hintergrund ist die Vielzahl der Operateure (n = 6) in der vorliegenden Studie bemerkenswert.

Die Netzreparation wurde mit einem 10 x 15 cm großen Polypropylenetz ausgeführt, wobei keine Fixierung durch Staplerklammern oder Schlitze des Netzes erfolgte. Der Verzicht auf den Gebrauch von Titanclips ist sicher ein Beitrag zur Prophylaxe von Nervenirritationen und Gefäßverletzungen. Das einfache Auflegen der Netzprothese auf die Bruchlücken birgt jedoch ein größeres Risiko der Dislokation in der frühen postoperativen Phase (9). Andere Autoren versuchen durch Schlitze der Prothese die Netzposition zu sichern, wobei Lage des Schlitzes (lateral/kranial) und Verschluss (Clips/zweites Netz) unterschiedlich gehandhabt werden (2, 7). Die zur Zeit diskutierten Ursachen eines Hernienrezidivs wie Größe und Platzierung des Netzes zeigen, daß es sich bei der hier vorgestellten Technik noch nicht um ein standardisiertes Verfahren handelt. Die Übernahme der Methode in das eigene Operationsrepertoire kann daher nur im Rahmen von klinischen Studien empfohlen werden.

Das Prinzip jeder endoskopischen Hernienoperation – transabdominell oder extraperitoneal – ist die Platzierung eines möglichst

Korrespondenzanschrift: Prof. Dr. V. Schumpelick, Chirurgische Klinik d. Med. Fakultät der RWTH Aachen, Pauwelsstraße 30, D-52057 Aachen, Deutschland.

großen Kunststoffnetzes. Der universelle Einsatz der endoskopischen Hernienreparation bei primären und Rezidivhernien läßt die Frage, welcher Patient bzw. welcher Hernientyp wirklich dieser Netzprothese bedarf, völlig außer acht. Nach den eigenen Erfahrungen mit einer klassifikationsabhängigen offenen Technik der präperitonealen Netzreparation ist die zusätzliche Augmentation nur bei monströsen Primärhernien und größeren Rezidiven notwendig. Je nach Zusammensetzung des Patientenkollektivs dürfte dieser Prozentsatz bei 10 bis 15% aller Leistenhernienpatienten liegen (10). Für die Mehrzahl der Hernienpatienten stellt die präperitoneale Netzreparation eine „Übertherapie“ dar. Dies gilt um so mehr, da alle derzeit verwendeten Polypropylenetze das physiologische Maß zur Stabilisierung der ventralen Bauchdecke um ein vielfaches überschreiten (6).

Wie alle minimal invasiven Operationsverfahren nimmt auch die endoskopische Hernienreparation für sich in Anspruch, gegenüber den offenen Verfahren einen höheren Patientenkomfort sowie frühere Belastbarkeit und Arbeitsfähigkeit zu garantieren. Für das extraperitoneale endoskopische Vorgehen liegen prospektive Vergleichsstudien noch nicht in ausreichender Zahl vor. Die transabdominelle laparoskopische Hernienreparation (TAPP) wurde in den vergangenen 2 Jahren in einer Reihe entsprechender Studien untersucht. Im Vergleich zur offenen Netzreparation (nach *Lichtenstein*) konnte dabei kein eindeutiger Vorteil bezüglich postoperativen Schmerzes, Analgetikaverbrauchs oder Belastbarkeit gefunden werden. Der Vergleich mit der Shouldice-Reparation fällt in einer Studie zugunsten der Laparoskopie aus (7), in einer anderen ist die Arbeitsfähigkeit in beiden Gruppen nach durchschnittlich 10 Tagen gegeben (1). In allen Studien ergibt sich jedoch für die offene Hernienreparation ein deutlicher Vorteil bezüglich der direkten Kosten (Krankenhauskosten). Die TAPP ist um den Faktor 1,2- bis 3,2mal teurer, besonders ausgeprägt ist die Differenz bei dem Vergleich mit einem offenen Verfahren in Lokalanästhesie.

Die minimal invasive Chirurgie hat ihren festen Platz im Spektrum der Hernienchirurgie noch nicht gefunden. Nicht zuletzt unsere eigenen langjährigen Erfahrungen haben gezeigt, daß die Masse der primären Hernien mit einer offenen Reparatoren in Lokalanästhesie einfach, schnell, kostengünstig und mit gutem Patientenkomfort behandelt werden kann (11). Als obligates Netzverfahren muß sich aus unserer Sicht die Indikation zur endoskopischen Hernienchirurgie auf die komplizierten Fälle und Rezidive beschränken. Die vorliegende Arbeit demonstriert, daß mit der jüngsten Entwicklung der endoskopischen Hernienchirurgie, dem streng extraperitonealen Zugang, auch diese schwierigen Fälle operiert werden können. Entsprechende Langzeitbeobachtungen werden uns zeigen, ob die endoskopische Netzreparation der Rezidivhernie eine ähnliche therapeutische Sicherheit bietet wie die offenen Verfahren nach *Wantz* und *Stoppa*.

## Literatur

- (1) Barkun JS, Wexler MJ, Hinchey EJ: Laparoscopic versus open inguinal herniorrhaphy: Preliminary results of a randomized controlled trial. *Surgery* 1995;118:703-709.
- (2) Felix EL, Michas CA, Gonzalez MH: Laparoscopic hernioplasty. TAPP vs TEP. *Surg Endosc* 1995;9:984-989.
- (3) Ferzli G, Kiel T: Evolving techniques in endoscopic extraperitoneal herniorrhaphy. *Surg Endosc* 1995;9:928-930.
- (4) Goodwin JS, Traverso LW: A prospective cost and outcome comparison of inguinal hernia repair. *Surg Endosc* 1995;9:981-983.
- (5) Hetz SP, Holcomb JB: Combined laparoscopic exploration and repair of inguinal hernias. *J Am Coll Surg* 1996;182:364-366.
- (6) Klinge U: Meshes: Experimental results and review of the literature, in Schumpelick V, Wantz GE (eds): *Inguinal hernia repair*. Basel, Karger 1995, pp 182-194.
- (7) Leibl B, Däubler P, Schwarz J, Ulrich M, Bittner R: Standardisierte laparoskopische Hernioplastik vs. Shouldice-Reparation. *Chirurg* 1995;66:895-898.
- (8) Mullett CE, Viale JP, Sagnard PE: Pulmonary CO<sub>2</sub> elimination during surgical procedures using intra- or extraperitoneal CO<sub>2</sub> insufflation. *Anesth Analg* 1993;76:622-626.
- (9) Phillips EH, Rosenthal R, Fallas M: Reasons for early recurrence following laparoscopic hernioplasty. *Surg Endosc* 1995;9:140-145.
- (10) Schumpelick V, Arlt G: Transinguinale präperitoneale Netzplastik (TIPP) beim Leistenbruch in Lokalanästhesie. *Chirurg* 1996;67:419-424.
- (11) Schumpelick V, Treutner K-H, Arlt G: Inguinal hernia repair in adults. *Lancet* 1994;344:375-379.
- (12) Kuthe A, Faust H, Arkenstette S, Saemann T, Reichel K: Extraperitoneale endoskopische Hernienplastik. *Acta Chir Austriaca* 1996;28:364-368.

Aus dem Institut für Anästhesiologie der Technischen Universität München, Deutschland

## Ein alternatives Konzept für den Blutersatz bei der Massivtransfusion

L. L. Mielke, B. E. Breinbauer, M. Kling, E. K. Entholzner, S. R. Hargasser, B. v. Hundelshausen und R. F. J. Hipp

**Schlüsselwörter:** Massivtransfusion – Massentransfusion – Transfusionskonzept – technische Ausrüstung – Kosten.

**Key-words:** Massive transfusion – mass transfusion – transfusion concept – technical procedure – costs.

**Zusammenfassung:** Grundlagen: Adäquater Blutersatz gehört insbesondere bei großen chirurgischen Eingriffen zu den vorrangigsten Aufgaben des Anästhesisten. Je nach Geschwindigkeit und Umfang des auftretenden Blutverlustes stehen hierfür unterschiedliche Therapiekonzepte im Vordergrund. Bei protrahiert auftretenden intraoperativen Blutverlusten haben sich etablierte Infusions- und Transfusions-schemata mit dem primären Einsatz von kristallinen und kolloidalen Volumenersatzlösungen bewährt. Die zunehmende Anzahl von Operationen, bei denen von vornherein mit großen Blutverlusten gerechnet werden muß, erfordert die Entwicklung neuer Konzepte des Vorgehens, um bei solchermaßen „geplanten“ Massivtransfusionen die auftretenden Komplikationen im Vorfeld zu minimieren bzw. zu verhindern.

Methodik: Um einer dilutionsbedingten Koagulopathie und Thrombozytopenie mit daraus resultierender verstärkter Blutungsneigung zu begegnen, wird auf kolloidale Plasmaexpander verzichtet und ein entstehender Volumenverlust von Beginn an mit Fresh-frozen-Plasma ausgeglichen. Entsprechend einer patientenadaptierten Interventionsgrenze erfolgt die Substitution von Erythrozyten und Thrombozyten. Dabei ist vor allem der zeitgerechte Ersatz entscheidend. Grundsätzlich können spezielle Geräte zur Massentransfusion verwendet werden, diese sind aber kostenintensiv und erfordern speziell geschultes Personal. Um diese Nachteile zu egalisieren, wurde ein einfacheres und kostengünstigeres Konzept, bestehend aus einem dreilumigen 12F-Katheter (Fa. Arrow) jeweils einem 5 l fassenden Infusionsbeutel (MTSM®, Fa. MTK) für die Erythrozytenkonzentrate und die Fresh-frozen-Plasmen, zwei Infusionspumpen (Intramat®, Fa. MSB, maximale Infusionsgeschwindigkeit je 165 ml/min) mit jeweils einem Blutwärmer (H250 INT, Fa. Level 1® Technologies Inc.), entwickelt. An den Erythrozytenkonzentratbeuteln ist zusätzlich ein Autotransfusionsgerät angeschlossen, um gegebenenfalls intraoperativ gewonnene autologe Erythrozyten zurückführen zu können.

Ergebnisse: Die Kosten für die Grundausstattung belaufen sich auf etwa 100.000 ATS, die Einmalprodukte für je eine Einheit etwa 1750,- ATS.

Schlußfolgerungen: Das vorgestellte Transfusionskonzept sowie die apparative Ausstattung wurde bei „geplanten“ Massivtransfusionen während ausgedehnter chirurgischer Eingriffe mit Erfolg eingesetzt.

(Acta Chir. Austriaca 1996;28:368-373)

Korrespondenzanschrift: Dr. L. L. Mielke, Institut für Anästhesiologie, Technische Universität München, Klinikum rechts der Isar, Ismaningerstraße 22, D-81675 München, Deutschland.  
E-Mail: mielke@hbo.med.tu-muenchen.de