

N. Wojtyczka¹ · M. N. Wente² · M. Wenning³ · J. Kozińska⁴ · H. Waleczek¹

¹ Chirurgische Klinik, Evangelisches Krankenhaus, Hattingen

² Klinik für Allgemeine Viszerale und Unfallchirurgie, Ruprecht-Karls-Universität, Heidelberg

³ Ärztekammer Westfalen-Lippe, Münster · ⁴ Chirurgische Klinik, St. Anna.Hospital, Herne

Chirurgen lernen Lernen

Eine Untersuchung von 76.499 Leistenhernienreparationen der Jahre 1993–1997 der Ärztekammer Westfalen-Lippe

Surgeons learn how to learn. Study of 76,499 herniorrhaphies performed between 1993 and 1997 registered by the chamber of physicians in Westfalia-Lippe

Abstract

Introduction. New techniques require „new“ surgeons who are able to apply them safely. The bushfire-like employment of laparoscopic cholecystectomy confronted a community of surgeons totally inexperienced in that technique. Thus, the collective learning curve was paralleled by a temporary increase of postoperative complications. The aim of the following study was to analyze the learning curve for laparoscopic herniorrhaphy with regard to the complication rates during that period.

Methods. A total of 76,499 questionnaires from the external quality assurance of the Westfalia-Lippe physicians board registered between 1993 and 1997 were analyzed retrospectively. The parameters (duration of the operation and hospitalization, ASA classification, rate of obese patients, intra- and postoperative complications) were analyzed and plotted as a synchronized learning curve of the whole group of surgeons.

Results. As for laparoscopic cholecystectomy, a learning curve was found for laparoscopic herniorrhaphy, which could be attributed to a decreasing duration of the procedures and increasing ASA classification and rate of morbid obese patients while complication rates were kept constantly low. After 9 months of application laparoscopic hernia repair seemed to have been introduced to a new collective of surgeons while learning parameters showed inverse trends for a short period of time. The complication rate of laparoscopic hernia repair was constantly lower than in routine open inguinal hernia repair.

Conclusion. Since laparoscopic inguinal hernia repair is a demanding method, surgeons apparently did not forget the lessons learned from the introduction of laparoscopic cholecystectomy as they were able to avoid increasing intra- and postoperative complication rates during their learning curve. Surgeons are learning to learn.

Keywords

Surgical research · Learning curve · Quality assurance · Inguinal hernia repair

Zusammenfassung

Einleitung. Ziel der vorliegenden Analyse ist es, die Lernkurve der laparoskopischen Leistenhernienreparation flächendeckend (Ärztekammer Westfalen-Lippe) im Hinblick auf Lernparameter sowie operationsspezifische intra- und postoperative Komplikationen zu analysieren.

Methoden. Es wurden 76.499 Erhebungsbögen „Leistenhernie“ der externen Qualitätssicherung retrospektiv ausgewertet. Die Parameter wurden, auf eine rechnerisch zum Zeitpunkt t_0 synchronisierte „summarische“ Lernkurve bezogen, ausgewertet.

Ergebnisse. Es ist eine Lernkurve erkennbar, die anhand einer abnehmenden Operationsdauer, zunehmender ASA-Klassifikation sowie zunehmendem Anteil adipöser Patienten beschrieben werden kann.

Nach 9 Monaten zeigt die Lernkurve eine vorübergehende Trendumkehr auf höherem Niveau: Offensichtlich wird eine 2. Generation von Operateuren mit dem Verfahren vertraut gemacht. Die Komplikationsrate des laparoskopischen Verfahrens lag jedoch durchweg unterhalb derjenigen der offenen Reparationen.

Schlussfolgerungen. Während der beobachteten Lernphase war eine Häufung von Komplikationen nicht zu verzeichnen. Chirurgen haben die Erfahrungen mit der Einführung der laparoskopischen Cholezystektomie nicht vergessen.

Schlüsselwörter

Chirurgische Forschung · Lernkurve · Qualitätssicherung · Leistenhernienreparation

© Springer-Verlag 2003

An der Erstellung des vorliegenden Manuskripts waren die beiden erstgenannten Autoren gleichermaßen beteiligt

Priv.-Doz. Dr. H. Waleczek

Chirurgische Klinik, Evangelisches Krankenhaus,
Bredenscheider Straße 54, 45525 Hattingen
E-Mail: h.waleczek@krankenhaus-hattingen.de

Tabelle 1

Anteil der Verfahren (konventionell, laparoskopisch und Umsteiger) der Jahre 1993–2000, Ärztekammer Westfalen/Lippe

Operationsjahr	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Konventionell	97,9	96,8	95,0	86,2	76,6	75,3	71,4	72,0
Laparoskopisch	1,9	3,0	4,7	13,2	22,0	23,9	27,6	26,7
Umsteiger	0,2	0,2	0,3	0,6	1,3	0,8	0,9	1,4

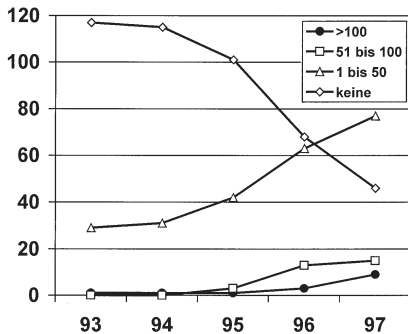


Abb. 1 ◀ **Operationsfrequenzen der chirurgischen Kliniken der Ärztekammer Westfalen-Lippe bei minimal invasiver Leistenhernienreparation**

Chirurgie im Wandel

Die operativen Techniken in der Chirurgie sind einer ständigen Weiterentwicklung unterworfen. Im vergangenen Jahrzehnt hat insbesondere die Einführung laparoskopischer Methoden grundlegende Neuerungen mit sich gebracht. Die Art, in der sich diese neuen Methoden verbreiteten, wurde 1991 von Rothmund als „wie ein Buschfeuer“ beschrieben [19]. Neue Techniken bringen für die Chirurgen die Notwendigkeit mit sich, sie individuell, klinikintern und flächendeckend zu erlernen.

Bei der ersten Ausbreitungswelle einer neuen minimal invasiven Methode, nämlich der laparoskopischen Cholezystektomie, war es während der Lernkurve der Chirurgen zu einer deutlichen Zunahme der operationsspezifischen Komplikatio-

nen mit damit verbundenen Nachteilen für Patienten („incidents“) gekommen [14, 15].

Nachdem das Bassini-Prinzip der Verstärkung der hinteren Wand des Leistenkanals zur Reparatur einer Leistenhernie auch bei den offenen Operationstechniken im letzten Jahrhundert mehrfach modifiziert wurde, traten ab 1982 zunächst durch Ralph Ger auch hier minimal invasive Methoden hinzu [7]. Obwohl Ger, der die Bruchpforte mit Clips verschloss, eine mit 15% hohe Rezidivrate zur Kenntnis nehmen musste, setzte in den folgenden Jahren eine rasante Weiterentwicklung ein, die mit einer deutlichen Verbesserung der postoperativen Resultate einherging [8].

In den 90er-Jahren kam es sowohl zu einer Verbesserung der Technik als auch der alloplastischen Materialien (nicht- bzw. teilresorbierbare Netze), die nun präperitoneal platziert wurden. Liem et al. stellten in einer randomisierten, kontrollierten, multizentrischen Studie mit einem mittleren Follow-up von 607 Tagen die konventionelle offene (507 Patienten) der laparoskopischen (TEP-Methode, 487 Patienten) Leistenhernienversorgung gegenüber. Hierbei kamen sie zu dem Ergebnis, dass Patienten nach laparoskopischem Eingriff eine kürzere Rekonvaleszenz und geringere Rezidivraten vorweisen als offen operierte Patienten [11]. Inzwischen konnte belegt werden, dass die Verwendung alloplastischer Materialien zu einer Senkung der Rezidivrate führt [16, 18]. Im Bereich der Ärztekammer Westfalen/Lippe nahmen die Operationszahlen der laparoskopischen Hernienreparationen in ihrer extra- und transperitonealen Variante ab 1993 rasch zu und erreichten 1997 ein Plateau.

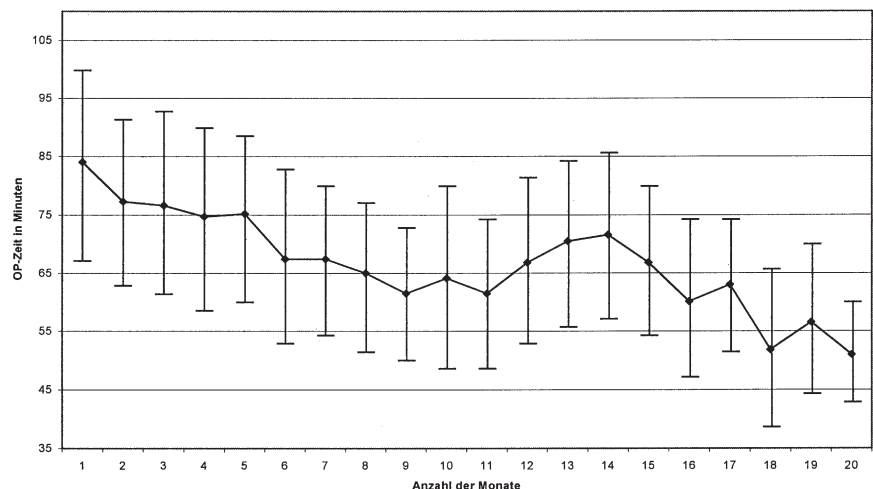


Abb. 2 ▶ **Dauer der laparoskopischen Leistenhernienreparation während der ersten 20 Monate ihrer Durchführung in 147 chirurgischen Kliniken, Ärztekammer Westfalen/Lippe**

Lernkurve – Die Erlernbarkeit neuer Techniken

Während Chirurgen neue Techniken erlernen, kommt es häufiger zu unerwünschten Ereignissen. In diesem Zusammenhang wurde für eine lange bekannte Tatsache der Begriff „Lernkurve“ geprägt, der beschreibt, dass bei einem Operateur mit zunehmender Anzahl der eigenständig durchgeführten Eingriffe die Operationszeit, die Krankenhausverweildauer und die Häufigkeit von Komplikationen abnehmen und die Sicherheit und Genauigkeit des Operateurs zunehmen. Im Medizinrecht besteht kein Zweifel darüber, dass eine erweiterte Aufklärungspflicht des Arztes unter anderem darüber besteht, dass sich ein Operationsteam in einer frühen Phase der Lernkurve befindet [6]. Die sorgfältige Ausbildung von Chirurgen muss jedoch eine gleich bleibend gute Operationsqualität, trotz des unterschiedlichen Ausbildungsstands einzelner Mitglieder des Operationsteams gewährleisten und Patienten vor Nachteilen während einer Lernphase schützen [6, 9, 21]. Individuelle oder institutionelle Lernkurven wurden bisher für mehrere laparoskopische Techniken beschrieben, so z. B. für die laparoskopische Cholezystektomie, die laparoskopische Appendektomie, die Thorakoskopie und die Hernienversorgung [3, 10, 12, 13, 20].

In einer Studie von Liem et al. [12] konnte gezeigt werden, dass bei den mit einer TEP (total extraperitoneale Netzplastik) versorgten Leistenhernie die individuelle Operationsdauer von 75 min (bei Operation 1–10) auf 55 min (bei Operation 21–30) abnahm. Sowohl für die TEP-Technik als auch für das TAPP-Verfahren (transabdominale präperitoneale Netzplastik) sind während der frühen Lernkurve, d. h. in der frühen Phase rasch wachsender Erfahrung des Operateurs, signifikante Verkürzungen der Operationszeit, Verringerung der Umsteigerate, der Rezidivhäufigkeit und der Komplikationshäufigkeit ermittelt worden. Der Umfang der individuellen Lernkurve für Leistenhernienreparationen wird mit 30–50 Operationen angegeben [2, 4, 12, 23].

Ziel der vorliegenden Analyse war es, eine flächendeckende „Lernkurve“ für die laparoskopische Leistenhernienreparation der Operateure aller chirurgischen Abteilungen in Westfalen-Lippe anhand der Parameter der externen Qualitätssicherung zu erfassen und zu analysieren. Da sich zum einen Zentren für die minimal invasive Leistenhernienreparation erst gegen Ende des Untersuchungszeitraums etablieren konnten und zum anderen im Interesse einer möglichst kritischen Bestandsaufnahme aus Patientensicht auch die Lerneffekte der Kliniken mit niedriger Operationsfrequenz erfasst werden sollten, wurde der regionenbezogenen Auswertung vor einer klinikbezogenen der Vorzug gegeben.

Material und Methode

Die Erhebungsbögen der externen Qualitätssicherung der Ärztekammer Westfalen/Lippe von 76.499 Patienten in der Zeit von 1993–1997 wurden retrospektiv ausgewertet. Während dieser Zeitspanne wurde die Methode flächendeckend eingeführt, die Lernkurve verlief daher steil. Neben der Charakterisierung des Patientenkollektivs sowie der Operationsmethoden wurden die Parameter intraoperative Komplikationen (Verletzung des Ductus deferens, der Harnblase, der V. femoralis, von Nachbarorganen, der Vasa femoralia) und postoperativen Komplikationen (pulmonale Infektionen, Fieber $>38^{\circ}\text{C}$ >2 Tage, kardio-

Tabelle 2

Anteil der laparoskopischen Technik an allen Leistenhernienreparation in den Kreisen und kreisfreien Städten, Ärztekammer Westfalen/Lippe

n=27	Operationsjahr				
	1993	1994	1995	1996	1997
1	0,5%	0,7%	2,1%	8,9%	27,3%
2	9,3%	8,6%	8,1%	9,4%	2,7%
3	0,2%	4,8%	8,6%	8,5%	17,9%
4	0%	2,5%	7,9%	13,2%	34,4%
5	0,6%	0,2%	2,1%	26,3%	42,5%
6	0,2%	0%	0,2%	0%	2,7%
7	0%	0%	0%	6,7%	20,9%
8	0%	0%	1,4%	3,9%	15,5%
9	0,2%	0,2%	1,2%	0%	0,9%
10	41,3%	52,2%	47,2%	45,3%	50,3%
11	0%	0%	0,7%	0,8%	1,3%
12	0,5%	1,2%	1,6%	11,9%	28,0%
13	1,9%	0,1%	0%	2,4%	10,1%
14	0,2%	2,9%	6,0%	13,1%	22,2%
15	0,4%	0,3%	1,5%	1,8%	9,2%
16	0,2%	0,1%	1,6%	19,2%	32,9%
17	0%	0,2%	0%	3,1%	8,6%
18	3,4%	5,1%	9,1%	14,1%	22,1%
19	0,3%	3,5%	9,6%	22,2%	30,2%
20	0%	0%	0%	0,5%	8,4%
21	4,8%	5,0%	10,7%	27,7%	34,4%
22	3,5%	7,1%	8,8%	19,4%	37,2%
23	0%	0%	0%	21,7%	22,6%
24	0%	0%	1,3%	20,7%	24,9%
25	0,3%	1,7%	2,5%	15,2%	12,9%
26	0%	0%	0,5%	0,9%	6,7%
27	0,5%	0,2%	0,7%	0,2%	9,3%

Tabelle 3

Anzahl der Kreise und kreisfreien Städte, die einen Anteil von 0%, $\leq 0,5\%$ und $>0,5\%$ der Hernienversorgungen laparoskopisch durchführen

Anteil der laparoskopischen Operationen	Operationsjahr				
	1993	1994	1995	1996	1997
0%	9	8	5	2	0
$\leq 0,5\%$	11	7	2	2	0
$>0,5\%$	7	12	20	23	27

vaskuläre Komplikationen, Serom, Hämatom, Nachblutung, Wundrötung, Nervenläsion, Skrotalschwellung, Hodenschwellung, Nervenschmerzen, Eiterung bis zur Faszie), Operationsdauer, Aufenthaltsdauer der Patienten, Anzahl der operierten Patienten sowie das anästhesiologische Risiko (ASA-Klassifikation) sowie der Anteil adipöser Patienten untersucht. Es wurden alle Bögen der Patienten ab dem 14. Lebensjahr ausgewer-

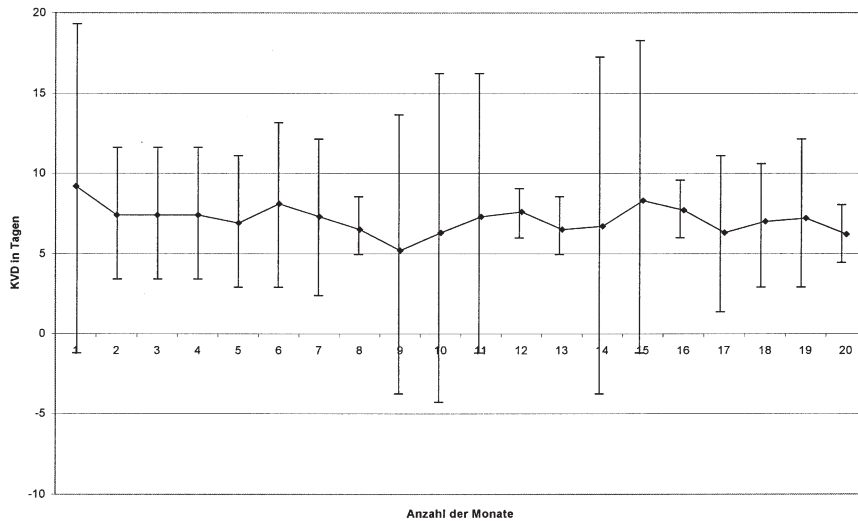


Abb. 3 ◀ Krankenhausverweildauer der Patienten nach laparoskopischer Leistenhernienreparation während der ersten 20 Monate ihrer Durchführung in 147 chirurgischen Kliniken, Ärztekammer Westfalen/Lippe

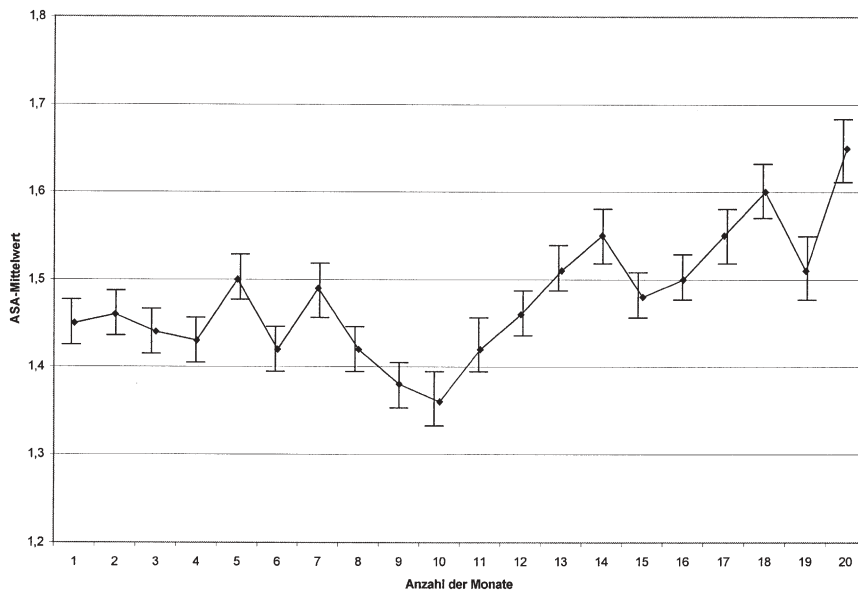


Abb. 4 ◀ ASA-Risikoscore der Patienten bei laparoskopischer Leistenhernienreparation während der ersten 20 Monate ihrer Durchführung, 147 chirurgische Kliniken, Ärztekammer Westfalen/Lippe

tet. Nur höchstens 0,03% der Erhebungsbögen waren bezogen auf den untersuchten Parameter nicht ausgefüllt.

Die Lernkurven der Kliniken wurden zeitbezogen synchronisiert, indem die 1. minimal invasiv operierte Leistenhernie je Klinik als Zeitpunkt t_0 festgelegt wurde unabhängig davon, um welchen Monat während des Untersuchungszeitraumes es sich handelte. Zur statistischen Erfassung und Analyse der erhobenen Daten wurde das Statistik-Programm SPSS verwendet.

Ergebnisse

Im Untersuchungszeitraum wurden insgesamt 90.297 Patienten wegen einer Leistenhernie in 185 chirurgischen Kliniken operiert, wobei 147 dieser Kliniken auch minimal invasive Leistenhernienreparationen durchführten. 76.499 der 90.297 Patienten waren 14 Jahre oder älter, was einem Anteil von 84,7% entspricht. Diese Datensätze bildeten bei der folgenden Auswertungen die Grundgesamtheit: 66.019 Patienten (86,3%) waren männlichen und 10.457 (13,7%) weiblichen Geschlechts.

Im Verlauf der Jahre 1993–1997 war von Jahr zu Jahr ein stetiger Zuwachs des Anteils laparoskopischer Leistenhernienoperationen festzustellen. Lag der Anteil 1993 noch bei 2%, so stieg er bis zum Jahr 1997 auf 22%, bis zum Jahr 2000 dann deutlich langsamer auf 27% an (Tabelle 1). Bis 1995 operierte nur 1 Klinik mehr als 100 Patienten jährlich, im Jahr 1996 waren dies 3 im letzten Jahr der Untersuchung bereits 9 Kliniken. In diesem Jahr wurden in weiteren 15 Kliniken zwischen 51 und 100 Patienten und in 77 Kliniken 1–50, in 46 keine Patienten minimal invasiv operiert, wobei für den gesamten Untersuchungszeitraum gilt, dass eine genauere Spezifizierung der Operationsmethode in TEP oder TAPP bzw. die Art des Bruchpfortenverschlusses (Naht, Netz, Plug) im Erhebungsbogen nicht vorgesehen war (Abb. 1).

Zu Beginn der Erhebung im Jahr 1993 wurde in 9 von 27 Stadt- bzw. Landkreisen keine laparoskopische Leistenhernienreparation durchgeführt, in 11 von 27 wurden 0,5% oder weniger der operierten Leistenhernien laparoskopisch versorgt. Von Jahr zu Jahr nahm die Anzahl der „laparoskopiefreien“ Kreise ebenso wie die mit wenigen laparoskopischen Hernien-

reparationen ab. Entsprechend nahm die Anzahl der Kreise mit mehr als 0,5% Anteil Laparoskopien stetig zu (Tabelle 2, 3).

Innerhalb der untersuchten Zeitspanne war ein besonders rascher Zuwachs laparoskopischer Operationen bei den simultan versorgten beidseitigen Hernien zu verzeichnen (1995 7,7%, 1996 33,0%). Bereits im Jahre 1997 wurde jede 2. beidseitige Leistenhernie laparoskopisch versorgt.

Der Anteil der Umsteiger vom laparoskopischen auf ein offenes Verfahren nahm mit den Jahren zu. Er betrug zu Beginn 0,2% der laparoskopisch operierten Patienten und steigerte sich im Verlauf der 5 Jahre auf 1,3%. Die mittlere Umstiegsrate betrug 0,5% (s. Tabelle 1).

Die durchschnittliche Operationsdauer bei offener Operation einer Seite betrug 53,6 min (SD±21,8). In einer Einwege-Varianzanalyse (ANOVA) lassen sich bei einem 99%-Kon-

fidenzintervall mit Bonferroni-Gewichtung keine signifikanten Veränderungen der Operationsdauer bei der offenen Repara- tion im betrachteten Zeitraum nachweisen. Die Operationsdauer der laparoskopischen Hernienversorgung nahm im Beobachtungszeitraum hingegen signifikant ab. Sie verkürzte sich von 84,0 min (SD±42,0) während des 1. Monats auf 51,0 min (SD±21,2) nach knapp 2 Jahren (20 Monaten) (Abb. 2).

Ebenso wie die Operationsdauer nahm auch die Krankenhausverweildauer mit zunehmender Erfahrung ab. Hierbei verkürzte sie sich von 9 Tagen zu Beginn der Einführung der laparoskopischen Operationstechniken auf 6 Tage nach 20 Monaten Praxis (Abb. 3).

Der ASA-Score stieg stetig von eingangs 1,45 (SD±0,61) auf 1,65 (SD±0,69) nach 20 Monaten (Abb. 4). Mit wachsender Erfahrung wurden zunehmend Patienten mit weniger günstigem

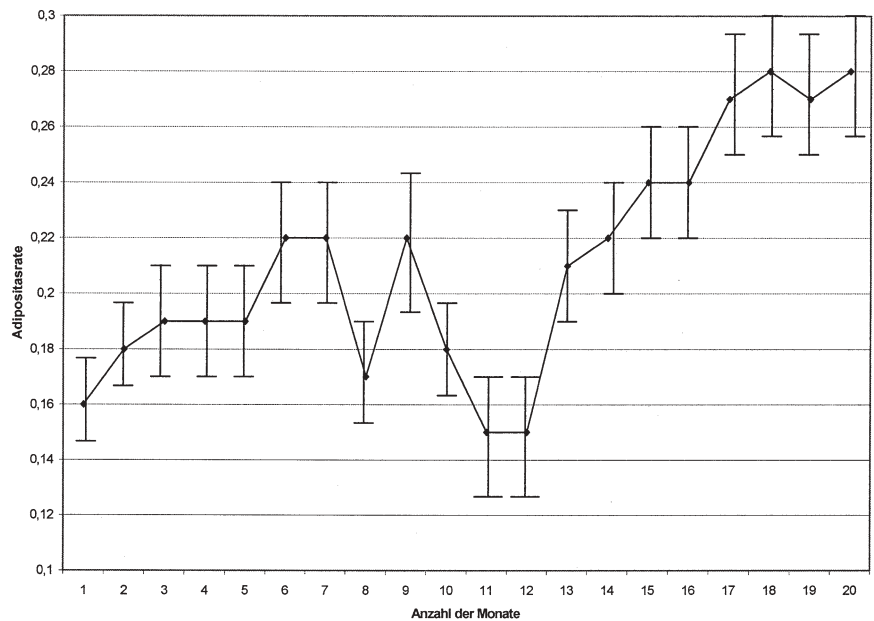


Abb. 5 ► Adipositasrate der Patienten bei laparoskopischer Leistenhernienreparation während der ersten 20 Monate ihrer Durchführung in 147 chirurgischen Kliniken, Ärztekammer Westfalen/Lippe

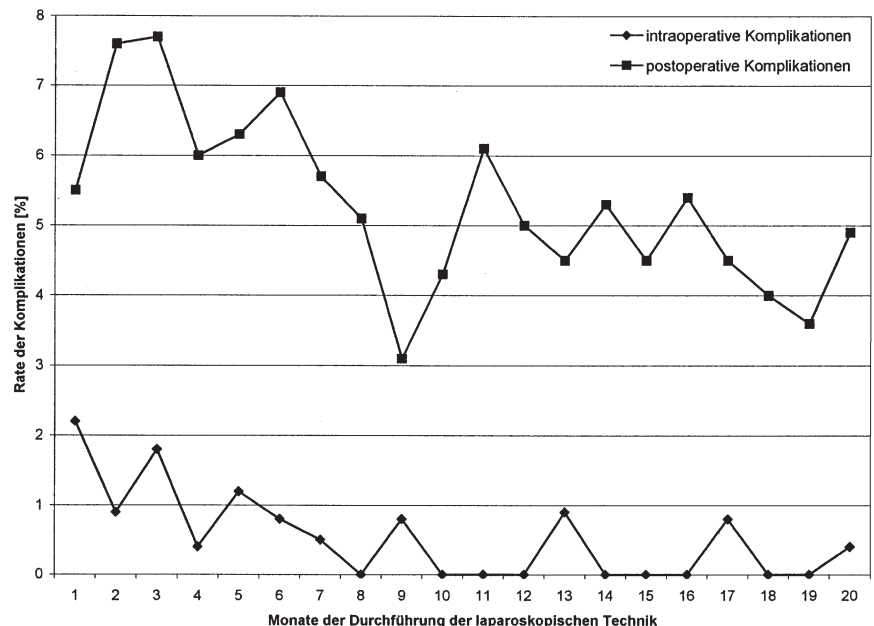


Abb. 6 ► Häufigkeit intra- und postoperativer Komplikationen bei laparoskopischer Leistenhernienreparation während der ersten 20 Monate ihrer Durchführung in 147 chirurgischen Kliniken, Ärztekammer Westfalen/Lippe

Narkoserisiko laparoskopisch operiert. Adipositas wurde als vorhanden 1 oder nicht vorhanden dokumentiert. Hierbei kam es zu einer Zunahme des „mittleren Adipositas-Wertes“ von 0,16 (SD±0,37) auf 0,28 (SD±0,45) (Abb. 5).

Im 1. Monat lag die intraoperative Komplikationsrate bei 2,2% und erfuhr eine Abnahme auf 0,8% im 9. Monat der Durchführung.

Die Rate der postoperativen Komplikationen betrug 5,5% im 1. Monat der Untersuchung und nahm auf 3,1% im 9. Monat ab (Abb. 6).

Aus den in den Erhebungsbögen erfassten Daten der externen Qualitätssicherung ist nicht ersichtlich, welcher Operateur den Eingriff durchgeführt hat. Daher kann anhand der vorliegenden Untersuchung keine Aussage darüber gemacht werden, wie viele Hernien im Einzelfall nötig sind, um einen sicheren Umgang mit der laparoskopischen Technik zu erlernen.

Diskussion

Die zunehmende Konkurrenz unter den Kliniken vor dem Hintergrund einer fortschreitenden Ökonomisierung des Gesundheitssystems erfordert die rasche Implementierung neuer leistungsfähiger Methoden [8]. Während dieser Lernphase kommt es zu signifikanten Veränderungen von Therapieparametern, die als „Lernkurve“ beschrieben werden kann, mit einem anfangs steilen, mit zunehmender Erfahrung jedoch immer flacheren Verlauf.

Vorliegend konnte erstmals eine „flächendeckende“ Lernkurve eines Gesamtkollektivs untersucht werden. Es fand sich eine von 84,0 auf 51,0 min abfallende durchschnittliche Operationsdauer. Entsprechend machen Bittner et al. Angaben über eine Operationszeit von 55 min (20–155) im Median für die ersten 300 Hernienreparaturen in TAPP-Technik. Für die Operationen 301–600 50 min (25–140), und für die Operationen 601–900 sind nur noch 45 min (20–155) im Median angegeben [1]. Bei einer Patientenzahl von 509 ermittelten Quilici et al. [17] für die ersten 10 TAPP-Operationen eine mittlere Operationsdauer von 99 min, für die letzten 10 Patienten von nur noch 34 min. Bei einer Patientenzahl von 158 ermittelte Swanstrom für die ersten 50 Fälle laparoskopischer Hernienoperationen (TAPP und TEP) eine mittlere Operationsdauer von 118 min (52–205), für die letzten 50 Operationen eine Dauer von nur noch 49 min (27–95) [22]. Für die TEP-Technik führen Liem et al. Angaben zu 30 Operationen an, und zwar dauerten die Operationen 1–10 75 min (23–155), die Operationen 11–20 68 min (38–140) und die Operationen 21–30 nur noch 55 min (25–120) [12].

Die zu Beginn bei 9% liegende Gesamtkomplikationsrate fiel innerhalb der ersten 9 Monate auf 5% ab. Mit zunehmender Erfahrung wird auch von Bittner et al. ein Rückgang der Komplikationen berichtet: Bei 900 TAPP-Reparaturen fanden sie insgesamt in 4,8% Komplikationen, im 1. Drittel jedoch noch 8,0%, im 2. Drittel noch 4,6%, und bei den Operationen 601–900 sind nur noch in 2,0% der Operationen Komplikationen zu verzeichnen [1]. In der Literatur wird anders als in den Erfassungsbögen der ÄKWL nicht so konsequent zwischen intraoperativen und postoperativen Komplikationen unterschieden. In einer großen multizentrischen Studie von Philipps et al. (n=3.229) wird für die laparoskopische Her-

nienreparation eine Gesamtkomplikationsrate von 8,7% angegeben [16].

Auch in der Literatur wird allerdings eine höhere Rate von Komplikationen zu Beginn der Einführung einer neuen Technik angegeben. Felix et al. (n=1.087) geben in einer laparoskopischen Studie eine Gesamtkomplikationsrate der laparoskopischen Technik von 2,7% an.

90% der Komplikationen traten in der 1. Hälfte der Lernkurve auf.

Die insgesamt niedrigere Komplikationsrate im Vergleich zu den Daten der ÄKWL erklärt sich durch die große individuelle Erfahrung des Autors aus einem Kompetenzzentrum (Center for Hernia Repair, Fresno, California, USA) [5].

Die laparoskopische Leistenhernienreparation gilt als operationstechnisch anspruchsvoller Eingriff [4]. Die Chirurgen waren sich offensichtlich ihrer Lernsituation bewusst, da sie eine Patientenselektion durchgeführt und „geeignete“ Patienten ausgewählt haben, um sich mit zunehmender Erfahrung in den Bereich schwierigerer Operationssituationen zu begeben, wie der zunehmende Anteil adipöser und risikoreicherer Patienten zeigt.

Insgesamt überraschend zeigt sich in der Lernkurve jedoch nach 9 Monaten eine vorübergehende Wende. Bis zu diesem Zeitpunkt verkürzen sich die Operationsdauer und die Liegezeit, der Anteil adipöser und risikoreicherer Patienten nimmt zu. Diese Parameter zeigen um den 9. Monate eine vorübergehende „Trendumkehr“, obwohl die Komplikationsraten weiter rückläufig bleiben. Diese „Neunmonatssenke“ scheint von der Operationsanzahl relativ unabhängig zu sein, da sie gleichermaßen bei denjenigen Kliniken, die in jedem Jahr des Untersuchungszeitraums weniger als 100 Operationen durchführten, auftritt, aber auch bei den 16 Kliniken, die sich bis zum Jahr 2000 als Zentren etablieren konnten, denen von der Aufnahme ihrer minimal invasiven Operationsaktivität ein engagiertes Lernverhalten unterstellt werden darf.

Obwohl die erfassten chirurgischen Kliniken bezüglich ihrer Operationsfrequenzen als ein sehr heterogenes Kollektiv betrachtet werden müssen, lässt sich dieses Phänomen durch einen „Generationswechsel“ der „auszubildenden Operateure“ erklären. Wir halten es für eine plausible Hypothese, dass es in der Summe offensichtlich ca. 9 Monate bedarf, um eine neue Generation von Operateuren an das zunächst fremde Verfahren heranzuführen. Die Erfahrung des Operationsteams bleibt trotz des Operateurwechsels erhalten, was die sich kontinuierlich fortsetzende Abnahme der Komplikationsrate während dieser Phase erklären kann.

Auffällig ist auch, dass die Komplikationsrate der laparoskopischen Hernienreparation über den gesamten Untersuchungszeitraum unter der des offenen Verfahrens liegt. Trotz der methodischen Grenzen der externen Qualitätssicherung halten wir es für bemerkenswert, dass ein Anstieg letaler Ausgänge zu keinem Zeitpunkt zu verzeichnen war. Chirurgen lernen Lernen.

Literatur

1. Bittner R, Leibl B, Kraft K et al. (1996) Die laparoskopische Hernioplastik (TAPP) – Komplikationen und Rezidive bei 900 Operationen. Zentralbl Chir 121:313
2. Bittner R, Kraft K, Schmedt CG et al. (1998) Risiko und Nutzen der laparoskopischen Hernioplastik (TAPP). 5 Jahre Erfahrungen bei 3.400 Hernienreparationen. Chirurg 69:854
3. Cagir B, Rangraj M, Maffuci L, Herz BL (1994) The learning curve for laparoscopic cholecystectomy. J Laparoendosc Surg 4:419
4. De Turris SV, Cacchione RN, Mungara A et al. (2002) Laparoscopic herniorrhaphy: beyond the learning curve. J Am Coll Surg 194:65
5. Felix EL, Harbertson N, Vartanian S (1999) Laparoscopic hernioplasty. Significant complications. Surg Endosc 13:328
6. Gates EA (1997) New surgical procedures: can our patients benefit while we learn? Am J Obstet Gynecol 176:1293
7. Ger R (1982) The management of certain abdominal herniae by intra-abdominal closure of the neck of the sac. Preliminary communication. Ann R Coll Surg Engl 64:342
8. Ger R, Mishrick A, Hurwitz J et al. (1993) Management of groin hernias by laparoscopy. World J Surg 17:46
9. Hartel W, Gebhard F (2001) Welche Rolle könnte die Deutsche Gesellschaft für Chirurgie bei der Einführung einer neuen Methode spielen? Mitteilungen Dtsch Ges Chir 3:156
10. Hunter JG, Sackier JM, Berci G (1994) Training in laparoscopic cholecystectomy. Quantifying the learning curve. Surg Endosc 8:28
11. Liem MSL, van der Graaf Y, van Steensel CJ et al. (1997) Comparison of conventional anterior surgery and laparoscopic surgery for inguinal-hernia repair. N Engl J Med 336:1541
12. Liem MSL, van Steensel CJ, Boelhouwer RU et al. (1996) The learning curve for totally extraperitoneal laparoscopic hernia repair. Am J Surg 171:281
13. Meinke AK, Kossuth T (1994) What is the learning curve for laparoscopic appendectomy? Surg Endosc 8:371
14. Mussack T, Trupka AW, Schmidtbauer S, Hallfeldt KKJ (2000) Zeitgerechtes Management von Gallengangskomplikationen nach laparoskopischer Cholezystektomie. Chirurg 71:174
15. Neuhaus P, Schmidt SC, Hintze RE et al. (2000) Einteilung und Behandlung von Gallengangverletzungen nach laparoskopischer Cholezystektomie. Chirurg 71:166
16. Phillips EH, Arregui M, Carroll BJ et al. (1995) Incidence of complications following laparoscopic hernioplasty. Surg Endosc 9:16
17. Quilici PJ, Greaney EM, Quilici J, Anderson S (2000) Laparoscopic inguinal hernia repair: optimal technical variations and results in 1700 cases. Am Surg 66:848
18. Rogers DA, Elstein AS, Bordage G (2001) Improving continuing medical education for surgical techniques: applying the lessons learned in the first decade of minimal access surgery. Ann Surg 233:159
19. Rothmund M (1991) Laparoskopische Operationen: Faszination und Risiko. Dtsch Med Wochenschr 116:1809
20. Sario J, Spitzer L, Matsumoto T (1993) The „learning curve“ in the performance of laparoscopic cholecystectomy. Int Surg 78:1
21. Schönleben K (2002) Editorial: Die „Learningcurve“. Chir Praxis 60:371
22. Swanstrom LL (1996) Laparoscopic herniorrhaphy. Surg Clin North Am 76:483
23. Troidl H (1997) Qualitätskontrolle in der Leistenhernienchirurgie. Chirurg 68:1225

V. Schumpelick · Chirurgische Klinik der RWTH Aachen

Kommentar auf Anforderung der Schriftleitung

Anhand einer retrospektiven Analyse an über 75.000 Leistenhernienoperationen des Kammerbezirks Westfalen-Lippe zwischen 1993 und 1997 soll die „flächendeckende“ Lernkurve der laparoskopischen Leistenhernienreparation in Westfalen-Lippe analysiert werden. Hierbei geht es den Autoren vor allem um die Bewertung der Verbreitung der laparoskopischen Operationstechnik im Kammerbezirk und die Operationszeiten der einzelnen Operateure. Belegt wird eine Zunahme der laparoskopischen Operationstechnik von 1,9% im Jahre 1993 bis auf 27,6% 1999 bei zugleich sinkender durchschnittlicher Operationsdauer von 81 auf 51,5 min. Diese kollektive Lernkurve geht nicht mit einer Zunahme der frühen postoperativen Komplikationen einher und hat dazu geführt, dass auch zunehmend adipöse Patienten operiert wurden und auch kränkere Patienten mit einem durchschnittlichen ASA-Score von 1,65. Am Ende der Lernphase erreicht die Operationsdauer der laparoskopischen Operation die der offenen Technik, die Kranken-

hausverweildauer beträgt mit 6 Tagen die üblichen Zeiten stationärer Hernienreparation.

Diese Mitteilung ist wenig spektakulär, sagt nichts über den Wert des Verfahrens und seine Leistungsfähigkeit. Allenfalls beschreibt es die zögerliche Verbreitung einer Methode, die jeden Vergleich mit der enthusiastischen Übernahme der laparoskopischen Cholezystektomie scheuen muss. Ganz offensichtlich ist der Kulminationspunkt dieser Methode auch bereits überschritten, was die rückläufigen Zahlen im letzten Jahr der Aufstellung dokumentieren. Die Zukunft der Leisten-

© Springer-Verlag 2003

Prof. Dr. V. Schumpelick

Chirurgische Klinik der RWTH Aachen, Pauwelsstraße 30, 52057 Aachen

E-Mail: vschumpelick@ukaachen.de

hernienchirurgie ist das minimal-invasive anteriore Reparatursverfahren in Lokalanästhesie.

Sehr viel interessanter ist die Mitteilung, dass in einzelnen Kliniken nach 9 Monaten die durchschnittliche Operationsdauer wieder zunimmt, und zwar unabhängig von der jeweiligen Operationsfrequenz. Dies ist wohl Ausdruck der Tatsache, dass jetzt Jüngere in die neue Technik eingeführt werden. Auch bei ihnen wird die durchschnittliche Operationszeit wieder abnehmen, was zu einem sägezahnartigen Lernkurvenprofil führt.

Dieses Faktum gestattet einen Blick auf die Mechanismen des Lernens in der Chirurgie oder besser des Erlernens einer Operation. Das traditionelle Lernverhalten des Chirurgen heißt Verstehen, Umsetzen, Üben und Erfahrung gewinnen. Dies vollzieht sich vieltausendfach täglich in unseren Kliniken, der Anfänger fängt irgendwann an, er kann es am Anfang noch nicht können. Seine Versuche sind gut abgedefert durch den Facharztstandard seines Assistenten, keiner nimmt daran Schaden (wie auch in dieser Studie), weil ein Erfahrener jeden Schritt begleitet und notfalls eingreifen kann. Doch wird dies immer so sein? Ist dies überall so und wird nicht mancher, vielleicht nicht in unserem Land, einfach ins kalte Wasser geworfen? Muss die Lernkurve eine Kurve mit einer derart starken Krümmung oder Sägezahnprofil sein, würden wir das z. B. in der Pilotenausbildung tolerieren? Nach Wegfall der Tierversuche ist der Patient nicht selten die erste Übungsstrecke. Wie viel Übung toleriert der Patient? Wie viel Übung am Patienten toleriert das System? Die Antwort kann nur liegen in der Forderung nach forcierter Entwicklung von Operationssimulatoren mit „virtual reality“, die ja nachweislich die Leistungsfähigkeit des Operateurs hoch signifikant steigern. Gerade die laparoskopische Chirurgie eignet sich in hervorragender Weise zur virtuellen Operationssimulation, zur Einübung neuer Operationstechniken und kontinuierlichem Training. Hier ließe sich meines Erachtens das Geld der uns anvertrauten Patienten für die Gesellschaft Nutzbringender anlegen, als in der zunehmenden Bürokratisierung unseres Faches.

Interessant dürfte auch ein letzter Aspekt sein, wie weit nämlich dem landesweiten Rückgang laparoskopischer Techniken der Hernienreparation eine neue Lernkurve folgt oder ob das Verlernen rascher gelingt als das Erlernen. Man darf auf die Nachfolgestudie dieser Untersuchung sehr gespannt sein.

Neuer Vorstand des Deutschen Netzwerk Evidenzbasierte Medizin e.V.

Am 15. März 2003 wählte die Mitgliederversammlung des Deutschen Netzwerk Evidenzbasierte Medizin e.V. einen neuen Vorstand. Evidenzbasierte Medizin hat nicht zuletzt aufgrund der Verankerung in § 137e des SGB V an Bedeutung für die hochwertige und humane Versorgung einzelner Patienten wie auch für die Gesundheitspolitik gewonnen. Das Deutsche Netzwerk Evidenzbasierte Medizin e.V. (DNEbM e.V.) fördert diese Entwicklungen und unterstützt die Verbreitung und Fortschreibung von Konzepten und Methoden der Evidenzbasierten Medizin.

In seiner jährlichen Mitgliederversammlung hat das DNEbM e.V. einen neuen Vorstand gewählt. Mit Prof. Dr. Johannes Forster, dem Chefarzt für Kinderheilkunde, Jugendmedizin und Neonatologie am Sankt Josefskrankenhaus in Freiburg steht dem Netzwerk ein Kliniker vor, der die evidenzbasierte Medizin zum praktischen Alltag gemacht hat. Weitere Mitglieder des geschäftsführenden Vorstands sind Dr. rer. nat. Gerd Antes, der bisherige Vorsitzende des DNEbM und Leiter des Deutschen Cochrane Zentrums, Prof. Dr. med. Jürgen Windeler, der Leiter des Bereiches Evidenzbasierte Medizin beim Medizinischen Dienst der Spitzenverbände der Krankenkassen e.V. und Prof. Dr. med. Dr. rer. nat. Günter Ollenschläger, der Geschäftsführer des Ärztlichen Zentrums für Qualität in der Medizin.

Zu weiteren Beisitzern wurden gewählt: Dr. med. Günther Jonitz (Präsident der Ärztekammer Berlin), Frau Dr. med. Regina Kunz (Arbeitsgemeinschaft Koordinierungsausschuss e.V.), Prof. Dr. med. Dr. phil. Heiner Raspe (Direktor des Instituts für Sozialmedizin, Lübeck und Prof. Dr. Matthias Schrappe (Ärztlicher Direktor am Klinikum der Phillips-Universität Marburg).

Den Schwerpunkt der Arbeit wird der neue Vorstand für die kommenden 2 Jahre darauf legen, EbM „auf den Boden zu bekommen“, so der neue Vorsitzende, Johannes Forster. Die Verbreitung hin zu den praktisch tätigen Ärzten und den Patienten soll vorangebracht werden durch Aufbereitung der Evidenz, auch in deutscher Sprache, die Erreichbarkeit mim Internet, sowie eine qualifizierte Öffentlichkeitsarbeit.

Anlässlich der Mitgliederversammlung 2003 des DNEbM e.V. wurden zwei neu eingerichtete Preise verliehen, die „Ehrengabe des DNEbM e.V.“ und die „Jahresgabe des DNEbM e.V.“ Die Ehrengabe soll aus besonderem Anlass und höchstens alle 5 Jahre an Mitglieder vergeben werden, die durch ihren persönlichen Einsatz die Entwicklung des Netzwerks grundsätzlich und maßgeblich mitgestaltet haben. Die Ehrengabe 2003 des DNEbM e.V. wurde Herrn Prof. Dr. Dr. H.H. Raspe verliehen. Die Jahresgabe soll zur jährlichen Mitgliederversammlung an die Mitglieder verliehen werden, die sich für das Netzwerk in besonderem Maß eingesetzt haben. Die Jahresgabe 2003 des DNEbM e.V. ging an Dipl.-Ing. Sylvia Sänger, MPH.

Weitere Informationen finden Sie unter:
<http://www.ebm-netzwerk.de>

Deutsches Netzwerk Evidenzbasierte Medizin e.V.

Kontaktadresse

Prof. Dr. G. Ollenschläger (Schriftführer)

c/o Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin, Aachener Straße
233-237, 50931 Köln

Fon 0221-4004-500, Fax 0221-4004-590