

Chirurg 2017 · 88:469–475
 DOI 10.1007/s00104-017-0413-4
 Online publiziert: 27. April 2017
 © Der/die Autor(en) 2017. Dieser Artikel ist
 eine Open-Access-Publikation.



M. R. Schön · C. Justinger

Klinik für Allgemein- und Visceralchirurgie, Städtisches Klinikum Karlsruhe, Karlsruhe, Deutschland

Laparoskopische Leberchirurgie

Zusatzmaterial online

Die Onlineversion dieses Beitrags (doi: [10.1007/s00104-017-0413-4](https://doi.org/10.1007/s00104-017-0413-4)) enthält ein Video. Teil 1 zeigt die laparoskopische Durchführung des hypertrophieinduzierenden Schrittes einer ALPPS-Prozedur (ALPPS I). In Teil 2 sehen Sie die laparoskopisch erweiterte Hemihepatektomie rechts als resezierender Schritt einer ALPPS-Prozedur (ALPPS II). Beitrag und Zusatzmaterial stehen Ihnen im elektronischen Volltextarchiv auf <http://www.springermedizin.de/der-chirurg> zur Verfügung. Sie finden das Zusatzmaterial am Beitragsende unter „Supplementary Material“.

Die chirurgische Resektion ist die Methode der Wahl bei Patienten mit Lebertumoren. Dabei haben die operative Sicherheit und die Zuverlässigkeit zur Erzielung eines erstklassigen onkologischen Ergebnisses in den letzten Jahren kontinuierlich zugenommen. An diesen Standards der offenen Leberchirurgie müssen sich neuere Verfahren wie die laparoskopische Leberchirurgie und robotergestützte Verfahren messen lassen.

Entwicklung der letzten Jahren

Obwohl bereits 1992 laparoskopische Leberresektionen beschrieben wurden [12], hat das Verfahren nur langsam an Bedeutung gewonnen und bis heute nicht den Stellenwert erreicht, den andere laparoskopische viszeralkirurgische Eingriffe einnehmen [5]. Die Ursachen hierfür sind sicherlich vielfältig und reflektieren die Skepsis gegenüber einem Verfahren, welches zunächst keinen nachgewiesenen Vorteil zu haben schien und dabei sowohl hohe Expertise in komplexer Leberchirurgie als auch fortgeschrittene laparoskopische Kenntnisse erfor-

dert. Zudem ist der technische Aufwand der erweiterten laparoskopischen Verfahren nicht unerheblich. Dennoch stieg die Zahl der Zentren mit Erfahrung in laparoskopischer Leberchirurgie in den letzten Jahren stark an und die Komplexität der durchgeführten Eingriffe hat nahezu das Niveau der offenen Chirurgie erreicht [8].

Diese Entwicklung führte zur Einberufung zweier internationaler Konsensuskonferenzen (Louisville 2008 und Morioka 2014) zur Expertenbewertung der laparoskopischen Leberchirurgie. Während 2008 noch über die Sicherheit der laparoskopischen Chirurgie diskutiert wurde und die Abschlusserklärung die laparoskopischen Operationen als *sicher und effektiv* in der geübten Hand bewertete [3], ging die Beurteilung 2014 weit darüber hinaus. In Japan (2014) sahen internationale Experten die laparoskopische Resektion bei Minor-Eingriffen (≤ 2 Segmente) bereits als Standardverfahren an [31].

Evidenz der laparoskopischen Leberchirurgie

Trotz dieser positiven Bewertung und ungeachtet der Tatsache, dass in Veröffentlichungen und Studien bereits über laparoskopische Leberoperationen bei mehr als 9000 Patienten berichtet wird, liegen zum aktuellen Zeitpunkt keine publizierten Ergebnisse einer kontrolliert randomisierten Studie (RCT) vor. Die verfügbaren Daten stammen aus multiplen Fallstudien [1, 15], Fall-Kontroll-Studien [19], Übersichtsarbeiten [8] und Metaanalysen [21, 23], die in den letzten Jahren veröffentlicht wurden. Eine bessere Evidenzlage wird sich ergeben, wenn die Daten der beiden aktuell laufenden europäischen RCTs vorliegen:

- Die Oslo-CoMet(NCT01516710)-Studie ist als Single-Center-Studie angelegt und vergleicht die parenchymsparende laparoskopische Leberresektion bei kolorektalen Metastasen mit der offenen Resektionen [11].
- In der parallel laufenden Orange-II-Studie (NCT01441856) werden in einem „Multi-Center-Design“ die laparoskopisch durchgeführte Hemihepatektomie mit der offen durchgeführten Operation verglichen.

Nimmt man die bisher verfügbaren Daten zusammen, so zeigen sich die für die laparoskopische Chirurgie bekannten Vorteile auch bei der minimalinvasiven Leberchirurgie: Geringere Schmerzen und kürzere Krankenhausaufenthaltsdauern resultieren ebenso wie die kleinere Zahl an Wundinfektionen aus dem geringeren Zugangstrauma bei den Patienten [21, 23]. Zudem werden eine verminderte Morbidität und ein geringerer intraoperativer Blutverlust bei gleichwertigem onkologischem Ergebnis sowohl in Bezug auf die Resektionsränder, das Gesamtüberleben und das krankheitsfreie Überleben beobachtet [8, 17, 21].

Indikation

Grundsätzlich unterscheidet sich die Indikationsstellung für die laparoskopische Leberchirurgie nicht von der der offenen Resektion. Während in den anfänglichen Serien ein hoher Anteil an benignen Lebertumoren wie Adenome, fokale noduläre Hyperplasien und symptomatische Hämangiome laparoskopisch operiert wurden, hat sich dieses Spektrum inzwischen gewandelt. Mit steigender Expertise der

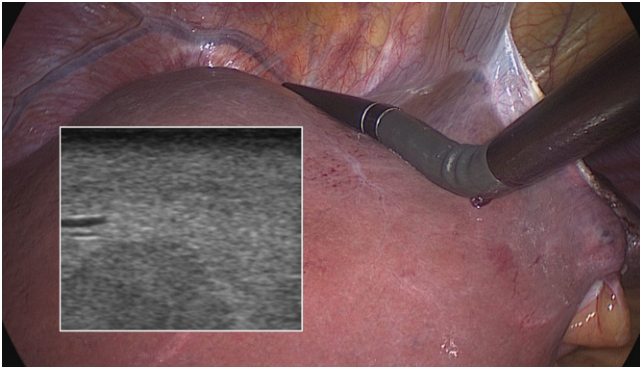


Abb. 1 ▲ Intraoperative Ultraschalluntersuchung zur Lagekontrolle der Tumoren und zur Festlegung der Resektionsebenen

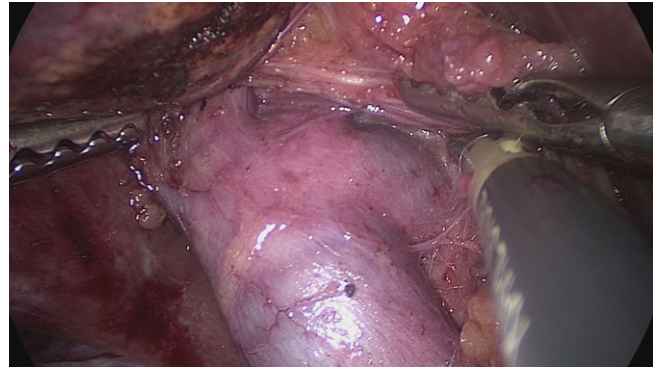


Abb. 2 ▲ Laparoskopische Präparation der Pfortader von rechts kommend. Trifurkation der Pfortader

Zentren und mit der zunehmenden Erkenntnis der onkologischen Gleichwertigkeit mit der offenen Chirurgie wurde die Indikation auf maligne Tumoren ausgeweitet [5, 8, 25].

Auch das Ausmaß der Resektion und die Komplexität der laparoskopischen Eingriffe haben sich deutlich erhöht und damit das Spektrum der Indikationsstellung verändert. In einer 2016 veröffentlichten Metaanalyse, in der etwa 9000 Patienten aus Studien und Fallserien berücksichtigt wurden, lag der Anteil der laparoskopisch durchgeführten „Major“-Resektionen (≥ 3 Segmente) und komplexen Resektionen bei etwa 30 % [8].

Indikationsstellung nach Lage und Ausmaß

Während sich die Indikationsstellungen zur Leberresektion zwischen offenem und minimalinvasivem Verfahren prinzipiell nicht unterscheiden, so gilt es, die Lage der Läsionen und das Ausmaß der Resektion dennoch in die Operationsplanung mit einzubeziehen. Auch wenn laparoskopische Resektionen aller Segmente beschrieben sind [13], werden Läsionen in den posterioren und superioren Segmenten (VII/VIII und IVa) von den meisten Chirurgen als schwierige Lagen für die minimalinvasive Resektion angesehen [31]. Auch die Größe des Tumors (aufgrund der beschränkten Platzverhältnisse) und die direkte Lagebeziehung zu großen Gefäßen (aufgrund der technisch schwierigen Rekonstruktionsmöglichkeiten) sollten bei

der Entscheidung zur laparoskopischen Resektion berücksichtigt werden [2].

Indikation nach Tumorentität

Hepatozelluläres Karzinom

Die weltweit größte Erfahrung in der laparoskopischen Leberchirurgie mit einer onkologischen Indikation liegt für Patienten mit hepatozellulären Karzinomen (HCC) vor [8]. Dies spiegelt zum einen die starke Verbreitung der minimalinvasiven Leberchirurgie in asiatischen Ländern, mit einem hohen Anteil an Patienten mit lebereigenen Tumoren wider, zum anderen erscheint die Laparoskopie gerade bei diesen Patienten Vorteile zu versprechen [28, 32]. Das unstrittig geringere Zugangstrauma in der laparoskopischen Chirurgie mit daraus resultierendem geringerem Schmerzmittelbedarf, früherer Mobilisation und kürzeren Liegezeiten reduziert das Komplikationsrisiko bei Patienten mit Leberzirrhose erheblich [14, 33]. Auch eingeringerer Blutverlust, der reduzierte Bedarf an Flüssigkeitsgaben, frühere Darmtätigkeit und die Möglichkeit wiederholter Resektionen mit nur geringer Verwachsungsbildung tragen zum besseren Gesamtergebnis der laparoskopischen Leberchirurgie bei Patienten mit HCC und Leberzirrhose bei [28, 32]. Daher sollte gerade bei dieser Patientengruppe die laparoskopische Resektion der offenen Resektion vorgezogen werden.

Metastase des kolorektalen Karzinoms

Im Gegensatz zur Indikation bei lebereigenen Tumoren ist weltweit bisher der Anteil der laparoskopischen Operationen beim metastasierten kolorektalen Karzinom deutlich geringer [8]. Gründe müssen hier im häufig bilobulären Auftreten der Metastasen mit der Notwendigkeit komplexer Resektionen, der Voroperation des Primärtumors (Kolonresektion, Rektumresektion), aber auch in der deutlich geringeren Verbreitung der laparoskopischen Leberchirurgie in der westlichen Welt gesehen werden [5]. Im starken Kontrast hierzu stehen die exzellenten Ergebnisse, welche in Studien bei der laparoskopischen Resektion kolorektaler Metastasen erreicht werden [7, 17, 18]. In nahezu allen Serien konnte bei onkologischer Gleichwertigkeit gezeigt werden, dass durch die minimalinvasive Leberchirurgie die Morbidität und auch die Krankenhausaufenthaltsdauer sinkt [7, 17, 18]. In einzelnen Studien wurde gar ein onkologischer Vorteil beschrieben [4]. Frühzeitige Erholung des Patienten nach der laparoskopischen Leberresektion ermöglicht zudem, falls erforderlich, den früheren Zugang zu adjuvanter Chemotherapie, ähnlich wie dies für andere Indikationen beschrieben wurde [9].

Zusammengenommen sollte auch bei dieser Patientengruppe der laparoskopische Zugang zur Leberresektion in Erwägung gezogen werden.

Hier steht eine Anzeige.



Technische Aspekte

Technische Voraussetzungen

Die Operationstechnik und die damit verbundenen technischen Voraussetzungen und das Instrumentarium der minimalinvasiven Leberchirurgie entsprechen vielfach denen der offenen Chirurgie. Dennoch gibt es einige Besonderheiten, die hier nicht unerwähnt bleiben sollen. Eine besondere Bedeutung kommt bei der laparoskopischen Chirurgie der intraoperativen Ultraschalluntersuchung zu (**Abb. 1**). Bei fehlender Möglichkeit der bimanuellen Palpation ist es aus unserer Sicht immer zwingend notwendig, bei der Exploration des Patienten die Leber intraoperativ mittels Ultraschall zu untersuchen, was einer entsprechenden Sonographieeinheit mit laparoskopischer Sonde bedarf. Dies dient nicht nur der Verifizierung der präoperativen Schnittbilddiagnostik, sondern insbesondere auch der intraoperativen Festlegung und Adjustierung der Resektionsebenen in Bezug auf wichtige anatomische Strukturen.

Weitere technische Voraussetzungen sind laparoskopische Instrumente zur Parenchymdurchtrennung. Hier kommen „energy devices“, Ultraschalldissektionsgeräte, Klammernahtgeräte, Clip-Applikatoren und Koagulationsinstrumente zum Einsatz.

Lagerung und Zugang

Aufgrund der deutlich eingeschränkten intraabdominellen Platzverhältnisse kommt der Lagerung des Patienten und auch dem Zugang in der laparoskopischen Chirurgie ein höherer Stellenwert als beim offenen Vorgehen zu. In Abhängigkeit vom Eingriff sollte der Patient bei aufgerichtetem Oberkörper so gelagert werden, dass eine Rotation des Operationstisches und damit eine verbesserte Exposition des Operationsgebietes möglich wird. In unserer Klinik verwenden wir zumeist Vakuummatratzen, um eine Fixierung des Patienten zu gewährleisten. Die Anordnung der Trokare sollte so erfolgen, dass eine bestmögliche Einsicht in das Operationsgebiet gegeben ist. Die zumeist verwendete Positionierung

Chirurg 2017 · 88:469–475 DOI 10.1007/s00104-017-0413-4

© Der/die Autor(en) 2017. Dieser Artikel ist eine Open-Access-Publikation.

M. R. Schön · C. Justinger

Laparoskopische Leberchirurgie

Zusammenfassung

Die laparoskopische Leberchirurgie hat einen festen Platz in der Behandlung von Lebertumoren eingenommen. Aufgrund der Vorteile für den Patienten im Kurz- und Langzeitverlauf stieg die Zahl der Zentren mit Erfahrung in laparoskopischer Leberchirurgie in den letzten Jahren stark an und die Komplexität der durchgeführten Eingriffe hat nahezu das Niveau der offenen Chirurgie erreicht. Dieser Artikel beschreibt den Stellenwert der laparoskopischen Leberchirurgie und diskutiert die Evidenzlage des Verfahrens. Zudem werden die Indikationsstellung bei den am häufigsten operierten Tumoren, Metastasen des kolorektalen Karzinoms und dem hepatozellulären Karzinom erläutert

und auf Besonderheiten bei bestimmten Tumorlokalisationen hingewiesen. Des Weiteren erläutern die Autoren operationstechnische Aspekte und geben einen Überblick über neue Entwicklungen. Zur Veranschaulichung der Möglichkeiten laparoskopischer Leberchirurgie steht ein Video einer komplett laparoskopisch durchgeführten ALPPS („associating liver partition and portal vein ligation“) -Prozedur als Begleitmaterial zur Verfügung.

Schlüsselwörter

Lebertumoren · Kolorektales Karzinom · Leberresektion · Lebermetastase · Hepatozelluläres Karzinom · Video

Laparoscopic liver resection

Abstract

Laparoscopic liver surgery has become an established procedure in the treatment of liver tumors. Due to its short-term and long-term advantages, the number of centers with experience in laparoscopic liver surgery has greatly increased in the last few years. The complexity of the interventions performed has nearly reached the level of open surgery. This article describes the importance of laparoscopic hepatic surgery and discusses the evidence for the procedure. In addition, the indications for the most frequently resected tumors, metastases of colorectal cancer and hepatocellular carcinoma are explained together with important aspects

of certain tumor localizations. In addition, the authors explain the technical aspects of the surgical technique and give an overview on new developments. To illustrate the possibilities of laparoscopic liver surgery, a video of a complete laparoscopically performed associating liver partition and portal vein ligation (ALPPS) procedure is available as supplementary material.

Keywords

Liver neoplasms · Colorectal cancer · Liver resection · Liver metastasis · Hepatocellular cancer · Video

mit der Platzierung von 4 bis 5 Trokaren halbmondförmig unter dem rechten Rippenbogen ermöglicht einen exzellenten Zugang zur Leberpforte, den anterioren Lebersegmenten und der Vena cava [6]. Daher ist diese Positionierung mit geringer Variation für die Resektion der anterioren Segmente und die rechts- wie linksseitige Hemihepatektomie geeignet [10, 27].

Die Linksseitenlagerung des Patienten mit weit lateral gelegener Trokarpositionierung und transdiaphragmale Trokarpositionierungen können die bessere Zugänglichkeit der posterioren und kranialen Segmente der Leber ermöglichen

[20]. Insofern kommt der präoperativen Bildgebung mit der entsprechenden Operations- und Lagerungsplanung ein hoher Stellenwert zu.

Präparation, Blutungskontrolle und Parenchymdurchtrennung

Während anfänglich das Pringle-Manöver routinemäßig eingesetzt wurde, verzichten immer mehr Zentren auf diese Möglichkeit der Einflusskontrolle [25, 27]. Trotzdem bietet die Kontrolle der Leberpforte durch die gute Darstellbarkeit der extraparenchymatösen Gefäßstrukturen eine wichtige Möglichkeit der Ein-

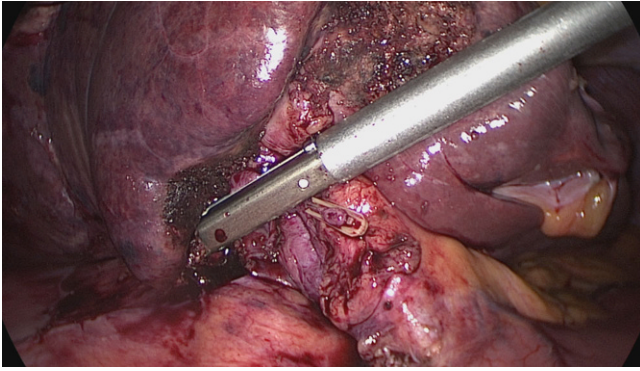


Abb. 3 ▲ Durchtrennung des zentralen Pfortaderastes mit dem Gefäßstapler während des Leber-Splits

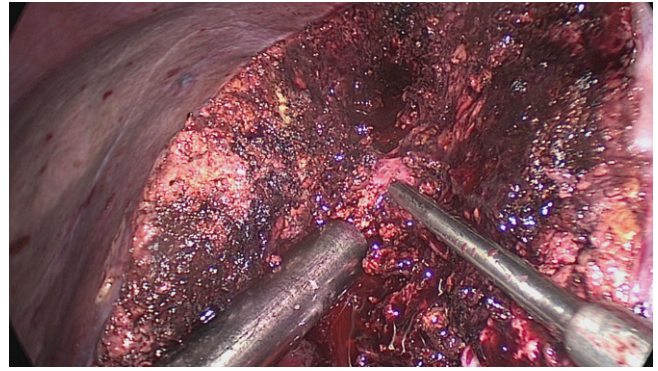


Abb. 4 ▲ Parenchymdurchtrennung unter Verwendung eines Ultraschallaspirators. Kleinere Gefäße werden koaguliert oder nach Clip-Applikation durchtrennt

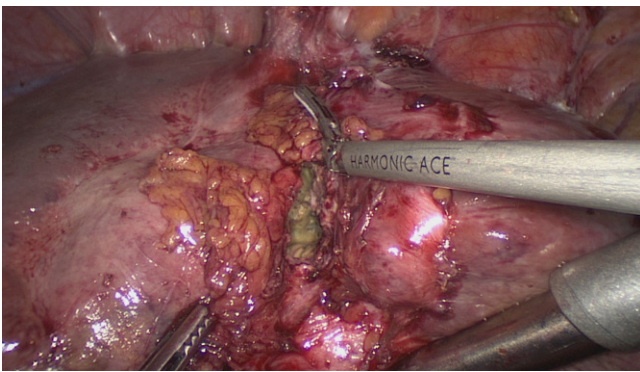


Abb. 5 ▲ Eröffnen der Split-Ebene während des zweiten Schrittes der ALPPS-Prozedur („associating liver partition and portal vein ligation“) zur laparoskopischen erweiterten Hemihepatektomie rechts. Es finden sich nach vorausgegangener laparoskopischer Durchführung des ersten Schrittes nur wenige Verwachsungen

flusskontrolle auch in der laparoskopischen Chirurgie, z. B. bei der Hemihepatektomie (▣ Abb. 2; [29]). Die Durchtrennung der großen Gefäßstrukturen (Pfortaderäste, Lebervenen, Pedikel) wird bei den meisten Arbeitsgruppen mittels Gefäßstapler durchgeführt (▣ Abb. 3).

» Der Ultraschallaspirator ermöglicht die subtile Darstellung der Gefäßstrukturen

Eine besondere Rolle bei der Blutungskontrolle im Rahmen der Parenchymdurchtrennung kommt dem Pneumoperitoneum und dem damit verbundenen intraabdominellen Druck zu. Trotz der fehlenden Möglichkeit der manuellen Blutungskontrolle kann durch das Absenken des zentralvenösen Druckes bei gleichzeitig stabilem, positivem Druck des Pneumoperitoneums der venöse

Rückstrom minimiert und damit der Blutverlust reduziert werden.

Bei der eigentlichen Parenchymdurchtrennung kommen verschiedene, aus der offenen Chirurgie bekannte technische Lösungen zum Einsatz: Energy-Devices, Klammernahtgeräte, Ultraschallaspiratoren, aber auch modifizierte „Crush-clamp-Techniken“. Aus der eigenen Erfahrung präferieren wir die Verwendung von Energy-Devices bei der Mobilisation und der kapselnahen Parenchymdurchtrennung. Für tiefere Parenchymabschnitte bevorzugen wir die Verwendung eines Ultraschallaspirators mit der Möglichkeit der subtilen Darstellung der Gefäßstrukturen. Ein solches Vorgehen erlaubt die Darstellung der segmentalen Gefäßarchitektur, wodurch auch anatomische Segmentresektionen durchführbar sind. Die Gefäßdurchtrennung erfolgt dann nach Clip-Applikation oder nach bipolarer

Koagulation (▣ Abb. 4). Große Gefäße (z. B. intraparenchymatöse Durchtrennung der Lebervenen) werden mittels Gefäßstapler durchtrennt.

Postoperativer Verlauf und Fast-Track

Die Prinzipien der perioperativen Behandlung des Patienten nach einem „Fast-Track“-Konzept, wie sie zunächst für die kolorektale Chirurgie entwickelt wurden, hat zunehmend auch Einzug in die Leberchirurgie gehalten [22]. Die durch die laparoskopische Operation bereits deutlich verkürzte Erholungszeit [8, 17, 21] kann durch adäquate Anästhesieverfahren mit Periduralkatheter, frühzeitige Mobilisation und Ernährung sowie die frühzeitige Entfernung aller invasiven Zugänge noch weiter abgesenkt werden [22, 26]. Ob die in Studien erreichten Krankenhausentlassungen am 2. postoperativen Tag nach laparoskopischer Leberresektion in einem unselektierten, realen Patientenkollektiv haltbar und sinnvoll sind, bleibt unklar. Dennoch scheinen insbesondere Patienten mit kleineren Leberresektionen ohne großen Parenchymverlust von der Laparoskopie zu profitieren [26].

Aktuelle Entwicklungen

Auch wenn die technische Entwicklung lange nicht abgeschlossen ist, so hat die laparoskopische Leberchirurgie in erfahrenen Zentren die Komplexität und das Ausmaß der offenen Leberchirurgie nahezu erreicht. Somit halten aktuelle Ent-

wicklungen Schritt mit den Neuerungen und Verbesserungen in der offenen Leberchirurgie. Hier ist insbesondere die Ausweitung der Indikation der Leberchirurgie auch bei grenzwertigem Leberrestgewebe („future liver remnant“, FLR) zu erwähnen. Durch die Integration multimodaler Therapieverfahren (Chemotherapie, lokal ablativ Verfahren, interventionelle Verfahren etc.) wird versucht, primär als nichtresektabel eingestufte Patienten einer sicheren Leberoperation zuzuführen [16, 24].

» Auch zweizeitige Operationsverfahren sind laparoskopisch sicher durchführbar

Zu erwähnen sind hier auch zweizeitige Operationsverfahren wie das ALPPS-Verfahren („associating liver partition and portal vein ligation“; [24]). Während die Technik als offenes Operationsverfahren entwickelt wurde, sind beide Operationsschritte auch laparoskopisch sicher durchführbar (siehe Zusatzmaterial online: Video). Das geringere Operationstrauma, das kleinere Ausmaß an Verwachsungen nach dem hypertrophieinduzierenden Schritt (Abb. 5) und die schnellere Erholung des Patienten, sprechen hier möglicherweise für die laparoskopische Operation.

Weitere Entwicklungen der minimalinvasiven Leberchirurgie gehen mit der Entwicklung von Robotersystemen einher [30]. Hier ist die Bedeutung bisher nicht absehbar. Eine große Chance könnte hier in der Erweiterung der rekonstruktiven Möglichkeiten in der komplexen Leberchirurgie liegen (Gallengangs- und Gefäßrekonstruktionen, Anlage biliodigestiver Anastomosen), was bisher weiterhin die Domäne der offenen Chirurgie ist.

Fazit für die Praxis

- Nach anfänglich langsamer Entwicklung hat die laparoskopische Leberchirurgie ihren festen Platz in der Behandlung von Lebertumoren eingenommen. Aufgrund der Vorteile für den Patienten im Kurz- und Langzeitverlauf stieg die Zahl der

Zentren mit Erfahrung in laparoskopischer Leberchirurgie in den letzten Jahren stark an und die Komplexität der Eingriffe hat nahezu das Niveau der offenen Chirurgie erreicht. Insbesondere Minor-Resektionen an den anterioren Lebersegmenten werden von vielen Chirurgen inzwischen als Standardeingriff durchgeführt.

- Diese Entwicklung, mit einer weiteren Verbreitung der minimalinvasiven Leberchirurgie, wird voraussichtlich in den nächsten Jahren anhalten. Als wichtigen Meilenstein werden zudem die Ergebnisse prospektiv-randomisierter Studien zum Vergleich der offenen und laparoskopischer Leberchirurgie erwartet. Wenn sich die bisherigen Ergebnisse bestätigen, wird dies einen weiteren Aufschwung der laparoskopischen Leberchirurgie bewirken.

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. M. R. Schön

Klinik für Allgemein- und Visceralchirurgie,
Städtisches Klinikum Karlsruhe
76133 Karlsruhe, Deutschland
michael.schoen@klinikum-karlsruhe.de

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. Das Video wurde mit Unterstützung der Firma Karl Storz GmbH & Co.KG angefertigt. M.R. Schön hat keinen Beratervertrag mit der Firma Karl Storz GmbH & Co.KG und hat von ihr kein Honorar erhalten.

Dieser Beitrag beinhaltet keine von den Autoren durchgeführten Studien an Menschen oder Tieren.

Open Access Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Literatur

1. Abu Hilal M, Underwood T, Zuccaro M et al (2010) Short- and medium-term results of totally laparoscopic resection for colorectal liver metastases. *Br J Surg* 97:927–933

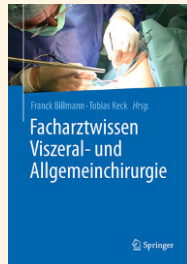
2. Ban D, Tanabe M, Ito H et al (2014) A novel difficulty scoring system for laparoscopic liver resection. *J Hepatobiliary Pancreat Sci* 21:745–753
3. Buell JF, Cherqui D, Geller DA et al (2009) The international position on laparoscopic liver surgery: The Louisville Statement, 2008. *Ann Surg* 250:825–830
4. Castaing D, Vibert E, Ricca L et al (2009) Oncologic results of laparoscopic versus open hepatectomy for colorectal liver metastases in two specialized centers. *Ann Surg* 250:849–855
5. Cherqui D (2016) Evolution of laparoscopic liver resection. *Br J Surg* 103:1405–1407
6. Cherqui D, Husson E, Hammoud R et al (2000) Laparoscopic liver resections: a feasibility study in 30 patients. *Ann Surg* 232:753–762
7. Cipriani F, Rawashdeh M, Stanton L et al (2016) Propensity score-based analysis of outcomes of laparoscopic versus open liver resection for colorectal metastases. *Br J Surg* 103:1504–1512
8. Ciria R, Cherqui D, Geller DA et al (2016) Comparative short-term benefits of laparoscopic liver resection: 9000 cases and climbing. *Ann Surg* 263:761–777
9. Croome KP, Farnell MB, Que FG et al (2014) Total laparoscopic pancreaticoduodenectomy for pancreatic ductal adenocarcinoma: oncologic advantages over open approaches? *Ann Surg* 260:633–640
10. Drogitz O, Holzner P, Glatz T et al (2014) The surgical technique of laparoscopic right hemihepatectomy. Technical aspects and results. *Chirurg* 85:139–146
11. Fretland AA, Kazaryan AM, Bjornbeth BA et al (2015) Open versus laparoscopic liver resection for colorectal liver metastases (the Oslo-CoMet Study): study protocol for a randomized controlled trial. *Trials* 16:73
12. Gagner M, Rheault M, Dubuc J (1992) Laparoscopic partial hepatectomy for liver tumor. *Surg Endosc* 6:99
13. Han HS, Cho JY, Yoon YS (2009) Techniques for performing laparoscopic liver resection in various hepatic locations. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 16:427–432
14. Han HS, Shehta A, Ahn S et al (2015) Laparoscopic versus open liver resection for hepatocellular carcinoma: Case-matched study with propensity score matching. *J Hepatol* 63:643–650
15. Ishizawa T, Gumbs AA, Kokudo N et al (2012) Laparoscopic segmentectomy of the liver: from segment I to VIII. *Ann Surg* 256:959–964
16. Justinger C, Kouladouros K, Gartner D et al (2015) Liver resection after selective internal radiotherapy (SIRT): Proof of concept, initial survival, and safety. *J Surg Oncol* 112:436–442
17. Kazaryan AM, Marangos IP, Rosok BI et al (2010) Laparoscopic resection of colorectal liver metastases: surgical and long-term oncologic outcome. *Ann Surg* 252:1005–1012
18. Lewin JW, O'Rourke NA, Chiow AK et al (2016) Long-term survival in laparoscopic vs open resection for colorectal liver metastases: inverse probability of treatment weighting using propensity scores. *HPB (Oxford)* 18:183–191
19. Memeo R, De'Angelis N, Compagnon P et al (2014) Laparoscopic vs. open liver resection for hepatocellular carcinoma of cirrhotic liver: a case-control study. *World J Surg* 38:2919–2926
20. Ogiso S, Conrad C, Araki K et al (2015) Laparoscopic-transabdominal with transdiaphragmatic access improves resection of difficult posterosuperior liver lesions. *Ann Surg* 262:358–365

21. Parks KR, Kuo YH, Davis JM et al (2014) Laparoscopic versus open liver resection: a meta-analysis of long-term outcome. *HPB (Oxford)* 16:109–118
22. Savikko J, Ilmakunnas M, Makisalo H et al (2015) Enhanced recovery protocol after liver resection. *Br J Surg* 102:1526–1532
23. Schiffman SC, Kim KH, Tsung A et al (2015) Laparoscopic versus open liver resection for metastatic colorectal cancer: a metaanalysis of 610 patients. *Surgery* 157:211–222
24. Schnitzbauer AA, Lang SA, Goessmann H et al (2012) Right portal vein ligation combined with in situ splitting induces rapid left lateral liver lobe hypertrophy enabling 2-staged extended right hepatic resection in small-for-size settings. *Ann Surg* 255:405–414
25. Schön MR (2010) Value of laparoscopic liver resection. *Chirurg* 81:516–525
26. Schultz NA, Larsen PN, Klarskov B et al (2013) Evaluation of a fast-track programme for patients undergoing liver resection. *Br J Surg* 100:138–143
27. Soubrane O, Schwarz L, Cauchy F et al (2015) A conceptual technique for laparoscopic right hepatectomy based on facts and oncologic principles: the caudal approach. *Ann Surg* 261:1226–1231
28. Sposito C, Battiston C, Facciorusso A et al (2016) Propensity score analysis of outcomes following laparoscopic or open liver resection for hepatocellular carcinoma. *Br J Surg* 103:871–880
29. Topal B, Aerts R, Penninckx F (2007) Laparoscopic intrahepatic Glissonian approach for right hepatectomy is safe, simple, and reproducible. *Surg Endosc* 21:2111
30. Tsung A, Geller DA, Sukato DC et al (2014) Robotic versus laparoscopic hepatectomy: a matched comparison. *Ann Surg* 259:549–555
31. Wakabayashi G, Cherqui D, Geller DA et al (2015) Recommendations for laparoscopic liver resection: a report from the second international consensus conference held in Morioka. *Ann Surg* 261:619–629
32. Xiang L, Li J, Chen J et al (2016) Prospective cohort study of laparoscopic and open hepatectomy for hepatocellular carcinoma. *Br J Surg* 103:1895–1901
33. Yoon YI, Kim KH, Kang SH et al (2016) Pure laparoscopic versus open right hepatectomy for hepatocellular carcinoma in patients with cirrhosis: A propensity score matched analysis. *Ann Surg.* doi:10.1097/sla.0000000000002072

Billmann F., Keck T. (Hrsg.)

Facharztwissen Viszeral- und Allgemeinchirurgie

Berlin Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2017, 1. Auflage, 334 S., 49 Abb., (ISBN: 978-3-662-48307-7), Hardcover 99,99 EUR



Das Buch „Facharztwissen Viszeral- und Allgemeinchirurgie“ von Franck Billmann und Tobias Keck (Hrsg.) bietet in stichwortartiger Form einen kompletten und umfassenden Überblick über die gesamte Viszeral- und Allgemeinchirurgie inklusive Nieren- und Lebertransplantationen. Dabei werden klinisch relevante, aber in anderen Lehrbüchern oft vernachlässigte Themenbereiche wie z. B. abdominelles Kompartmentsyndrom, zytoreduktive Therapie und HIPEC, chronische Obstipation oder perioperative Therapie mit abgedeckt. Die nach Organen gegliederten Kapitel bieten zunächst einen Überblick über die Anatomie und Physiologie des Organs, was der Vertiefung und dem besseren Verständnis dient. Dann werden die benignen und malignen Erkrankungen behandelt. Jedes Unterkapitel beginnt mit einem farbig unterlegten Abschnitt „In Kürze“ für das Erlernen der wichtigsten Fakten.

Dieses Buch ist ein gut strukturierter und profunder Begleiter für die allgemein- und viszeralchirurgische Weiterbildung, und nützlich zur Vorbereitung auf die Facharztprüfung und darüber hinaus.

Dr. A. A. Röth, Aachen

Das Buch zeichnet sich durch eine klare Strukturierung und hervorragende Übersichtlichkeit aus. Viel Wissen wird in Form von Behandlungsbäumen, Tabellen und Schema-Zeichnungen dargestellt, was dem schnellen und präzisen Verständnis dient. Dagegen wird auf Fotos krankhafter Befunde und intraoperative Bilder verzichtet. Das Buch dient sowohl der Vorbereitung der Facharztprüfung als auch der Weiterbildung, denn es zeichnet sich als Nachschlagewerk mit zahlreichen Klassifikationen aus. Detaillierte Medikamentenangaben helfen im Klinikalltag (z. B. genaue Angabe der Zeitpunkte des Ansprechens der Therapie, des Beginns der Remission und des Zeitpunkts des Absetzens von Medikamenten bei der Behandlung chronisch-entzündlicher Darmerkrankungen oder die WHO-Richtlinien zur Schmerztherapie bei chronischer Pankreatitis). Ebenso werden die wichtigsten Operationen schrittweise detailliert erklärt (z. B. die genaue Beschreibung wann Nähte vorgelegt werden).

Das Buch zeichnet sich durch eine klare Strukturierung und hervorragende Übersichtlichkeit aus. Viel Wissen wird in Form von Behandlungsbäumen, Tabellen und Schema-Zeichnungen dargestellt, was dem schnellen und präzisen Verständnis dient. Dagegen wird auf Fotos krankhafter Befunde und intraoperative Bilder verzichtet. Das Buch dient sowohl der Vorbereitung der Facharztprüfung als auch der Weiterbildung, denn es zeichnet sich als Nachschlagewerk mit zahlreichen Klassifikationen aus. Detaillierte Medikamentenangaben helfen im Klinikalltag (z. B. genaue Angabe der Zeitpunkte des Ansprechens der Therapie, des Beginns der Remission und des Zeitpunkts des Absetzens von Medikamenten bei der Behandlung chronisch-entzündlicher Darmerkrankungen oder die WHO-Richtlinien zur Schmerztherapie bei chronischer Pankreatitis). Ebenso werden die wichtigsten Operationen schrittweise detailliert erklärt (z. B. die genaue Beschreibung wann Nähte vorgelegt werden).