



Internistische Minilaparoskopie

Ansgar W. Lohse

I. Medizinische Klinik der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

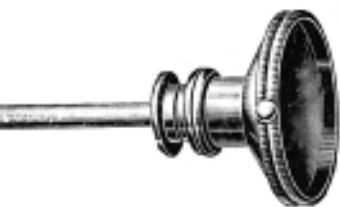
Internistische Minilaparoskopie



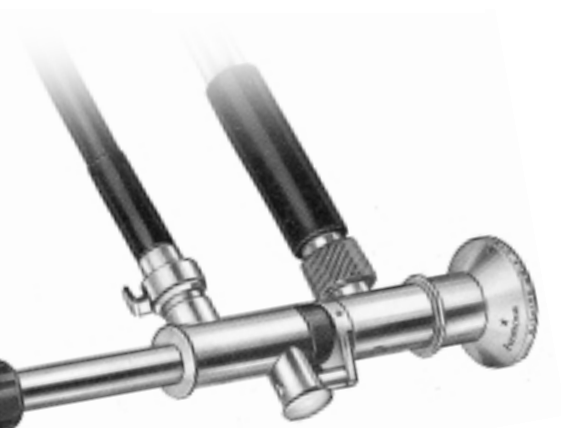
Inhalt

Einführung	Seite 3
Indikationen und Kontraindikationen	Seite 4
Räumliche und organisatorische Voraussetzungen	Seite 5
Untersuchungsablauf	Seite 5
Überwachung nach dem Eingriff	Seite 10
Mögliche Probleme und ihre Lösungen	Seite 11





Laparoskop
nach Prof. Dr. Jacobaeus
Georg Wolf Berlin, 1910



Laparoskop mit intrakorporaler
Elektronenblitzröhre
Richard Wolf Knittlingen, 1955



Mini-Fiber-Laparoskop, Ø 1,9 mm
Richard Wolf Knittlingen, 1998

I. Einleitung

Die erste Laparoskopie wurde 1901 durch Kelling am Hund und 1910 durch **Jacobaeus** durchgeführt. Als Technik der internistischen Routineuntersuchung wurde sie in den 30er Jahren vor allem von **Heinz Kalk** fortentwickelt. Über mehrere Jahrzehnte hinweg war die Laparoskopie die zentrale diagnostische Methode des internistischen Gastroenterologen. Der relative hohe Grad an Invasivität und die Fortentwicklung nicht invasiver diagnostischer Techniken hat die internistische Laparoskopie in den letzten Jahren

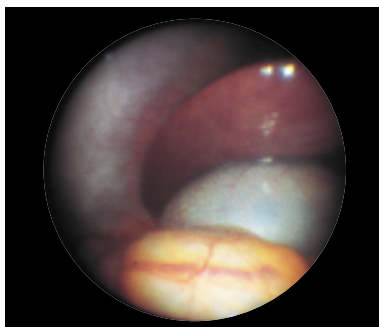
allerdings deutlich zurückgedrängt. In der Zwischenzeit haben die operativ tätigen Kollegen die Laparoskopie zunehmend für sich entdeckt und die Technik der endoskopischen Chirurgie weiter fortentwickelt. Dies hat wiederum technische Fortschritte stimuliert, durch die jetzt zahlreiche Miniaturgeräte und Mini-Optiken hervorragender Qualität zur Verfügung stehen. Hierdurch bietet sich dem Internisten wiederum die Möglichkeit, die zahlreichen Vorteile der Laparoskopie für sich zu nutzen bei minimaler Invasivität.

Internistische Minilaparoskopie

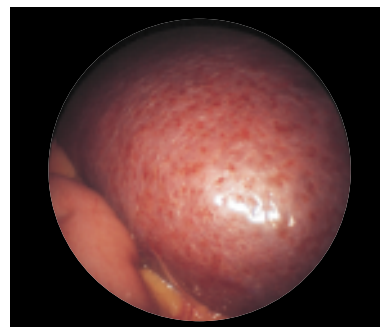
II. Indikationen und Kontraindikationen

a. Indikationen

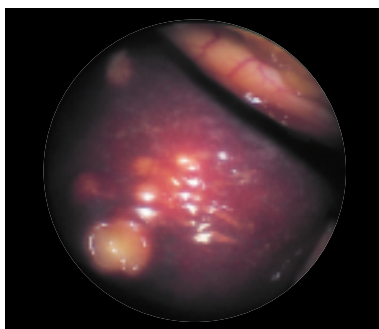
Die Laparoskopie ist die diagnostische Methode der Wahl zur zuverlässigen Klärung der Frage, ob eine Leberzirrhose vorliegt. Sie ist auch Methode der Wahl bei einer trotz eingehender Labordiagnostik, Sonographie und evtl. Computertomographie unklaren Lebererkrankung. Sie ist außerdem die sensitivste Methode zur Erkennung einer Peritonealcarzinose oder einer tuberkulösen Peritonitis. Da die Leberpunktion unter Sicht vorgenommen wird, ist die Methode auch bei Patienten mit erhöhtem Blutungsrisiko geeignet, denn eine Blutung kann z.B. durch Koagulation schnell gestoppt werden. Indikationen sind aber z.B. auch die Durchführung einer Milzbiopsie bei Verdacht auf M. Still oder Lymphom, die Abklärung unklarer Raumforderungen, insbesondere der Leber, und der Ausschluß von Metastasen vor der Entscheidung einer Tumorresektion sowie in der vorbereitenden Diagnostik von Kandidaten für eine Lebertransplantation.



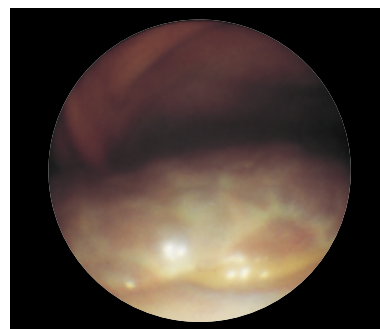
Normalbefund: rechter Leberlappen und Gallenblase



Splenomegalie mit petechialen Einblutungen



Lebermetastasen



Leberzirrhose

Minilaparoskopie von 7/1996-2/1998.

Frauen: 155 (Alter: 3-87 Jahre)
Männer: 165 (Alter: 8-78 Jahre)

Makroskopische Diagnose	N	Histologische Diagnose
– Glykogenose	1	Idem
– Steatosis	4	Idem
– Akute Hepatitis	9	Idem
– Zirrhose	114	ca. lediglich 53% Übereinstimmung
– Hepatosplenomegalie unklarer Ursache	4	3 toxische Hepatitis, 1 M. Still
– Fibrose	131	128 Fibrose, 3 Zirrhose
– Tumor, Peritonealcarcinose	15	1 Hypernephrom, 2 HCC, 5 Magenca., 1 Papillenc., 1 GBca., 1 Pankreasca., keine Biopsie
– Chronische Hepatitis	10	Idem
– Normalbefund	13	Idem
– Granulomatöse Hepatitis	3	2 Sarkoidose, 1 atyp. Mykobakterien
– Gefäßreicher Tumor	1	Keine Biopsie
– Adhäsionen	7	Keine Biopsie
– Candida Infiltration	1	Idem
– Cholestase nach KMT	5	1 Gvhd, 4 cholestatische Hepatitis
– Technische Probleme	2	Keine Biopsie
Summe	320	

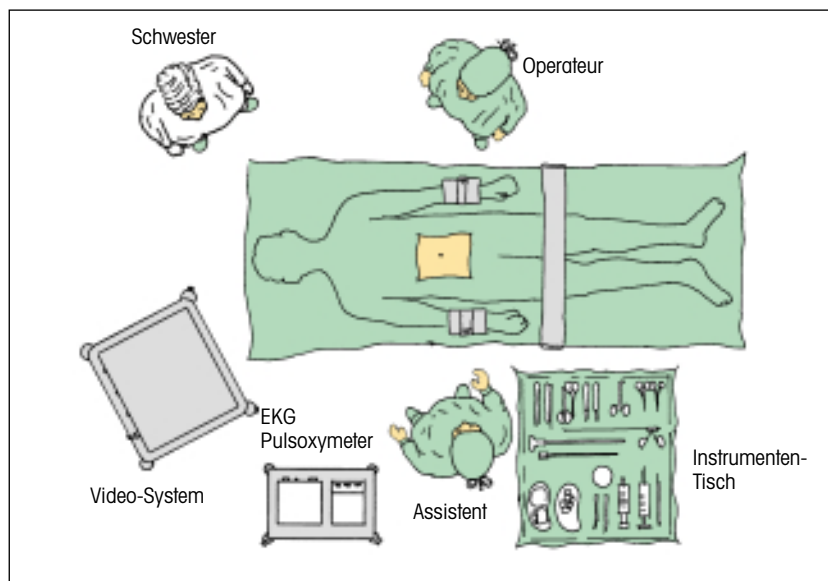
I. Med. Klinik Uni. Mainz 1998

b. Kontraindikationen

Durch die minimale Invasivität relativieren sich die bekannten Kontraindikationen einer Laparoskopie. Gerinnungsstörungen stellen jetzt nur noch eine relative Kontraindikation dar. Massiver Aszites behindert die Untersuchung und sollte vorher versucht werden abzapfen. Abdominelle Voroperationen stellen keine Kontraindikationen dar, allerdings ist bei Patienten mit Lebertransplantationen das Ausmaß der Verwachsungen normalerweise zu groß, um eine laparoskopische Inspektion der Leber zuzulassen. Schwere andere internistische Erkrankungen können ebenso wie bei anderen endoskopischen Eingriffen eine relative Kontraindikation darstellen.

III. Räumliche und organisatorische Voraussetzungen

Die Laparoskopie kann in einem Endoskopieraum oder einem Operationssaal durchgeführt werden. Die Untersuchung wird wesentlich erleichtert durch einen in allen Ebenen verstellbaren und kippbaren Untersuchungstisch mit der Möglichkeit, den Patienten ausreichend zu fixieren. Zur Überwachung des Patienten sollten ein EKG und ein Pulsoxymeter vorhanden sein. Ein Reanimationswagen sollte im Raum oder zumindest in einem Nachbarraum zugänglich sein. Für die Untersuchung selbst werden 2 Personen benötigt, wobei die Assistenz von einem 2. Arzt oder einer erfahrenen Schwester durchgeführt werden kann. Für die nicht sterilen Tätigkeiten (Verstellung des Untersuchungstisches, Gas- und Videoanschluß, Sedierung während der Untersuchung etc.) wird eine nicht sterile Schwester benötigt. Die Untersuchungsgeräte sollten vor Untersuchungsbeginn auf einem sterilen Tisch von der Schwester gerichtet werden. Geräte, die nur eventuell benötigt werden, wie z.B. Koagulationssonde oder Knipsbiopsie, sollten einzeln steril verpackt sein und gut zugänglich bereit liegen. Für die Untersuchung selbst werden neben dem eigentlichen Laparoskopzubehör ein N₂O-Insufflator, eine Lichtquelle und ein Elektrokoagulationsgerät für den Fall einer evtl. Blutung benötigt. Von großem Vorteil ist die Untersuchung in Videotechnik, da hierdurch alle beteiligten Personen den Untersuchungsablauf verfolgen können, was auch für Ausbildungszwecke ausgesprochen hilfreich ist. Außerdem bietet sich dadurch die Möglichkeit einer Videodokumentation der Untersuchung.



Instrumententisch

IV. Untersuchungsablauf

a. Vorbefunde:

Voraussetzung für die internistische Laparoskopie ist selbstverständlich die adäquate Indikationsstellung. Diese muß vom anfordernden Arzt dokumentiert sein und die Voruntersuchungen, die zur Indikationsstellung geführt haben, müssen zur Untersuchung mitgegeben werden, damit der Untersucher sich über die Notwendigkeit informieren kann. Gleichmaßen Voraussetzung ist die vorherige Aufklärung des Patienten und sein schriftlich dokumentiertes Einverständnis. Es muß eine sonographische Untersuchung vorliegen, die bei Organvergrößerungen ggf.

durch ein äußerliches Markieren der Organ Grenzen ergänzt wird, um eine akzidentelle Punktion einer stark vergrößerten Leber oder Milz beim Eingehen mit der Veres-Nadel zu verhindern. Bei der Suche nach fokalen Läsionen müssen die entsprechenden Röntgenbilder vorliegen.

Wie bei allen invasiven Verfahren müssen ein aktuelles Blutbild und Gerinnungsstatus vorliegen. Grundsätzlich gilt eine Thrombopenie von weniger als 40 Zellen/nl und ein Quickwert von weniger als 40% als eine Kontraindikation. Allerdings kann auch bei diesen Patienten bei entsprechender Indikation und unter Substitution eine Minilaparoskopie durchgeführt werden.

b. Vorbereitung.

Die Untersuchung wird in Analgosedierung durchgeführt. Hierzu braucht der Patient eine Braunüle, die am günstigsten am re. Arm platziert wird. Wir empfehlen die Analgesie mit 50 mg Pethidin oder Pentazocin, 10 Minuten vor der ersten Inzision, und die Gabe von 2-5 mg Midazolam direkt vor Beginn der Untersuchung. Je nach Beschwerden und Wachheitsgrad des Patienten sollten nach Eingehen mit der Veres-Nadel weiteres Midazolam gespritzt werden, da zum weiteren Untersuchungsablauf eine Kooperation des Patienten nicht mehr notwendig ist. Vor Beginn der Untersuchung, am besten schon auf Station, sollte der Oberbauch zwischen Sternum und Nabel ggf. rasiert werden.

Internistische Minilaparoskopie

Der Patient wird auf der Untersuchungs- und Liege fixiert, EKG-Elektroden und Pulsoxymeter angebracht. Der Untersucher und seine Assistenten sollten eine Händedesinfektion vornehmen und sich mit einem sterilen Kittel und sterilen Handschuhen einkleiden. Ob die zusätzliche Benutzung einer Haube und eines Mundschutzes notwendig ist, ist fraglich, wird aber von uns so gehandhabt. Der Bauch sollte dann gründlich desinfiziert werden, wobei auf ausreichende Einwirkdauer zu achten ist. Danach erfolgt die sterile Abdeckung mittels großem Lochtuch oder 4 kleineren Abdecktüchern. Vor Beginn der Untersuchung sollte der Laparoskopieur mit dem Patienten noch mal üben, in Inspiration den Bauch herauszudrücken, da dieses Manöver beim Eingehen mit der Veres-Nadel hilfreich ist.



Hautdesinfektion



Lagerung des Patienten



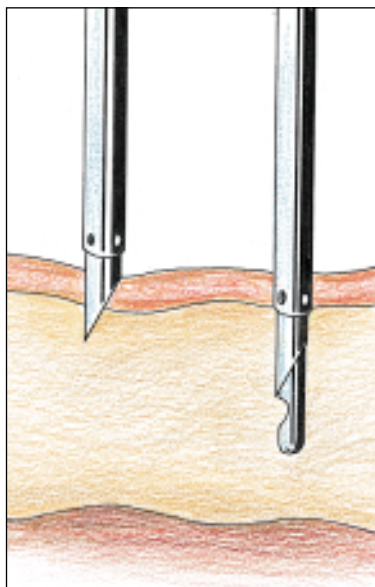
Hautquaddel



Stichinzision



Einführen der Veres-Nadel in Trokarkanüle



Prinzip der Veres-Nadel

c. Laparoskopie

Da bei der Minilaparoskopietechnik die Veres-Nadel sich bereits in der Trokarkanüle befindet, durch welche später die Optik eingeführt wird, ist nur ein einziger Einstich für die endoskopische Untersuchung notwendig. Der beste Punktionsort befindet sich im allgemeinen 2 Querfinger oberhalb und links lateral des Nabels. Bei besonderen Fragestellungen oder nach Voroperationen genau im Punktionsbereich kann ein anderer Punktionsort gewählt werden. Zu Beginn wird mit einem Lokalanästhetikum eine kleine Hautquaddel gemacht, und danach die tieferen Schichten infiltriert, wobei insbesondere auf eine großzügige Infiltration des Peritoneums zu achten ist. Bei adipösen Patienten muß hierfür dann eine längere Nadel aufgesetzt werden. Es wird dann mit einem spitzen Skalpell eine 2 mm lange Inzision durchgeführt. Die in dem Mini-Trokar fixierte Veres-Nadel wird nun durch die Hautinzision eingeführt und der Patient aufgefordert, tief einzuatmen und den Bauch heraus zu pressen. Gegen diesen Widerstand wird die Veres-Nadel durch die Bauchwand geführt, wobei ein erstes Schnappen der Veres-Nadel bei Durchtritt durch die Muskelfascie und ein zweites Schnappen beim Durchtritt durch das Peritoneum zu bemerken ist. Die korrekte intraperitoneale Lage der Veres-Kanüle

wird dann durch schnelles Einspritzen von 20 ml Kochsalzlösung nach vorheriger Aspiration überprüft. Ebenso schnelles Einspritzen von 20 ml Luft mit der gleichen Spritze. Danach wird der Gasschlauch an die Veres-Nadel angeschlossen und die Lachgas-Insufflation begonnen.

Anfänglich ist häufig ein Insufflationsdruck von 15-20 mmHg notwendig, und die Veres-Nadel muß gelegentlich etwas bewegt werden, um einen freien Gasfluß zu gewährleisten. Nach Einfließen der ersten 200-300 ml sollte aber bei freier Lage der Insufflationsdruck auf 6-10 mmHg abfallen. Je nach Größe des Abdomens werden zunächst nur 500-1000 ml Lachgas insuffliert, da während der Untersuchung je nach Bedarf weiter insuffliert werden kann. Der Gasschlauch wird dann seitlich am Trokar angebracht, die Veres-Nadel entfernt und die Mini-Optik durch das Trokar eingeführt. Die Gasinsufflation kann auch während der gesamten Untersuchung jetzt druckgesteuert erfolgen, um evtl. Gasverluste z.B. bei Punktionen zügig auszugleichen. Es sollte hierbei ein Insufflationsdruck von 8-12 mmHg gewählt werden und zwischendurch die Gesamtmenge des insufflierten Gases durch den Untersucher immer wieder überprüft werden.

Zu Beginn der eigentlichen Laparoskopie überprüft der Untersucher die freie Lage des Laparoscopes, das häufig zunächst dem Netz anliegt und deshalb erstmal etwas zurückgezogen werden muß. Im Falle von Verwachsungen sollte sich die Untersuchung zunächst auf jene Bereiche konzentrieren, die ohne Schwierigkeiten einzusehen sind, um später evtl. zu versuchen, zu wichtigen anderen Regionen vorzustoßen. Zur Inspektion der Leber sollte der Patient etwa 15 Grad Kopf-Hochlage und, insbesondere für den re. Leberlappen, 10-15 Grad li. Seitenlage haben. Die Leber ist in Farbe, Form und Größe zu beurteilen mit besonderer Bewertung der Oberflächenzeichnung und des Leberrandes. Fokale Läsionen sollten genau inspiziert und beschrieben werden. Ligamentum teres und falciforme sind genauso wie evtl. Verwachsungen und das Mesenterium nach Zeichen der portalen Hypertension zu untersuchen.

Bei Laparoskopien aufgrund hepatologischer Fragestellungen ist fast immer eine Leberbiopsie notwendig, die wir zum jetzigen Zeitpunkt empfehlen würden, damit nach Inspektion des restlichen Abdomens nochmals die Punktionstelle nach einem gewissen Zeitintervall geprüft werden kann. Als Punktionsstelle kommen sowohl der re.



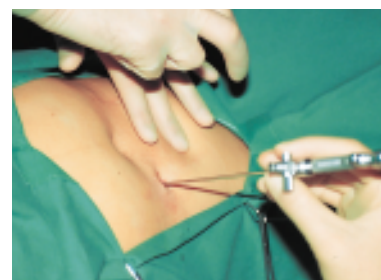
Zügiges Anspritzen mit 0,9% NaCl zur Überprüfung der korrekten Lage



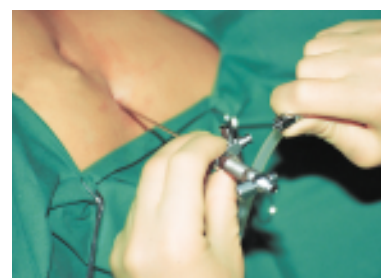
Nochmalige Überprüfung durch Luftinsufflation und gleichzeitige Palpation



Ansetzen des Gasschlauches zur N₂O-Insufflation



Perkussion zur Kontrolle der Gasverteilung



Umsetzen des Gasschlauches von Veres-Nadel seitlich an die Trokarröhre



Entfernen der Veres-Nadel aus liegender Trokarröhre



Nach Einsetzen der Minioptik seitlicher Anschluß des Lichtleitkabels

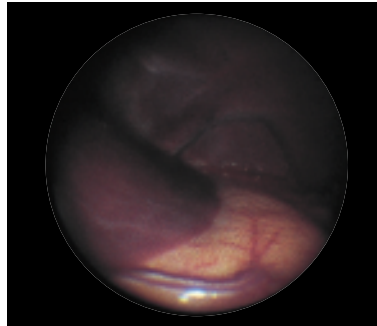


Aufsetzen der Videokamera und steriler Schutzhülle

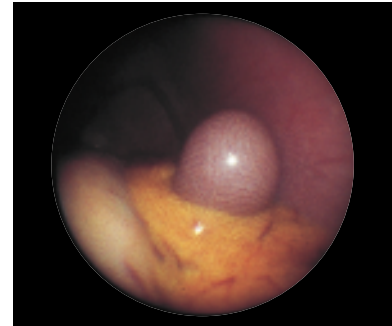
Internistische Minilaparoskopie

als auch der li. Leberlappen in Frage, je nach Lage der Gallenblase. In der weiteren Untersuchung sollte dann der li. Oberbauch inspiziert werden einschließlich Zwerchfell, Magen und Milz. Abschließend sollte auch bei Untersuchungen aus hepatologischer Fragestellung versucht werden, das mittlere und untere Abdomen anzuschauen. Bei Patienten mit fraglicher Peritonealcarzinose oder anderen peritonealen Erkrankungen ist die Untersuchung des Unterbauches besonders wichtig. Hierfür sollte dann auch eine Kopf-Tieflage mit evtl. Seitenlagerung durchgeführt werden.

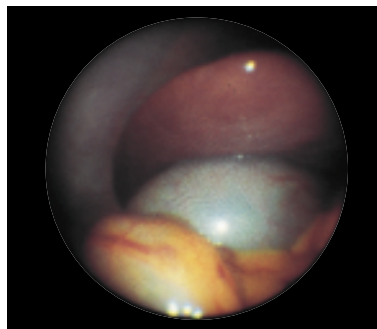
Nach Abschluß der Untersuchung wird die Optik aus dem Trokar entfernt zur Desufflation. Zur Desufflation empfiehlt sich eine leichte Kopf-Hochlage und ggf. eine leichte Kompression des übrigen Abdomens, um das Gas in die Region der liegenden Nadel hochzudrücken. Das Trokar sollte hierbei auch etwas bewegt werden. Nach Herausziehen des Trokars wird die Wunde mittels Sprühverband verschlossen und ein Pflaster aufgeklebt. In seltenen Fällen ist ein Adaptieren der Wundränder mit einem Steri-Strip sinnvoll, eine Naht wird praktisch nie benötigt.



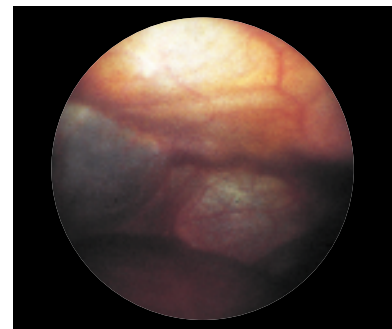
Linker Leberrand



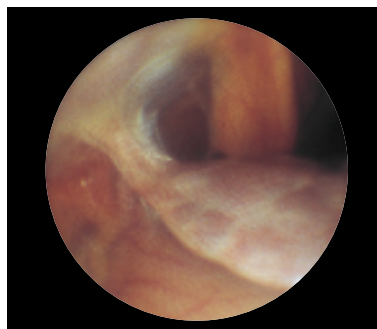
Milz (mäßige Splenomegalie)



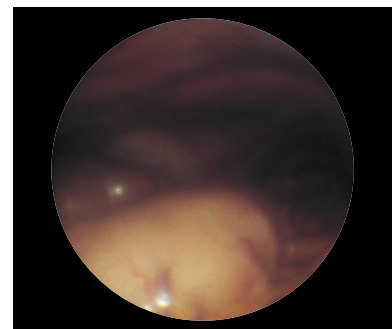
Rechter Leberrand und Gallenblase



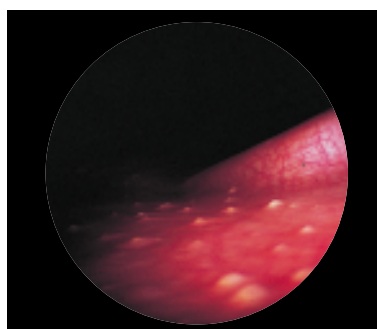
Zwerchfell über linkem Leberlappen



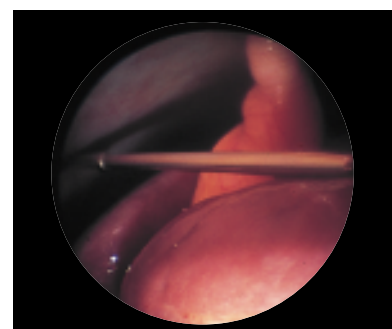
Leberzirrhose und Ligamentum



Magen mit Magenvenen



Peritoneale Tuberkulose



Amyloidose der Leber

d. Punktionen.

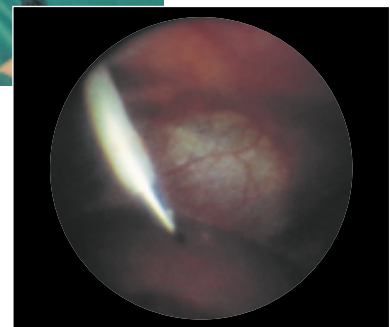
Für die Leberpunktion empfiehlt sich das Eingehen mit einem Mini-Trokar nach vorheriger Lokalanästhesie. Die günstigste Punktionsstelle sollte unter Sicht mittels Palpation mit dem Finger ausgewählt werden. Unter Sicht kann auch eine sorgfältige Infiltration des Peritoneums kontrolliert werden. Durch das Mini-Trokar kann auch in Menghinitechnik oder mit der Silvermann-Nadel die Leber punktiert werden. Die Silvermann-Nadel kann auch ohne Mini-Trokar zur direkten Punktion verwendet werden, wobei die Nadel mit liegendem Mandrin wenige Millimeter in die Leber eingestochen wird, der Mandrin entfernt und die Silvermann-Nadel durch den Trokar vorgestoßen wird. Die Nadel wird dann fixiert und der Trokar etwa 3 cm in rotierender Bewegung über die Nadel vorgeschoben, um dann beides zusammen in einer zügigen Bewegung zu entfernen. Die Silvermann-Nadel empfiehlt sich insbesondere bei der Biopsie von zirrhotischem Lebergewebe, da dickere Zylinder gewonnen werden. Sie hat ein etwas erhöhtes Blutungsrisiko im Vergleich zur Menghini-Technik.



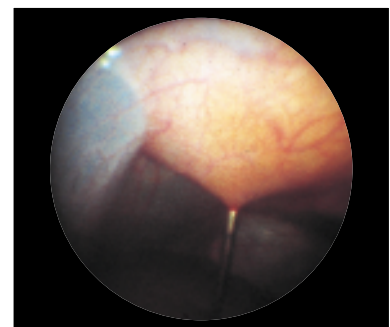
Lokalanästhesie vor Punktion des linken Leberlappens



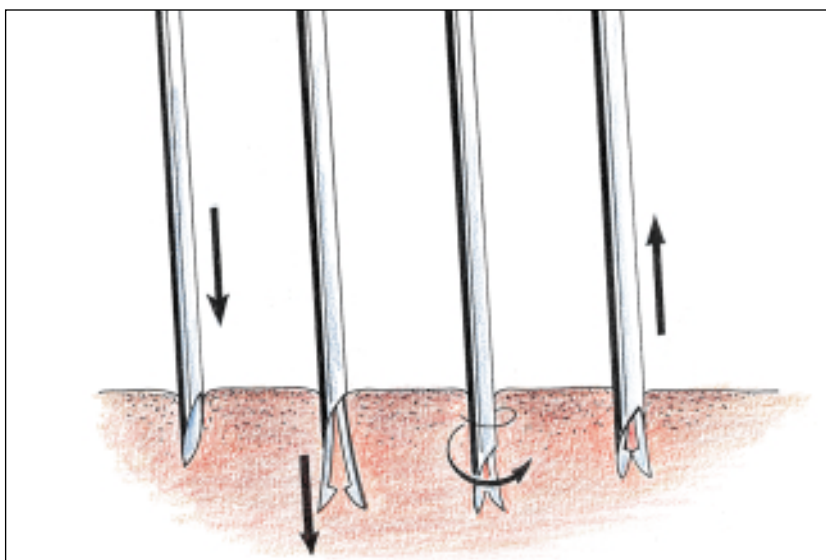
Einbringen des zusätzlichen Mini-Trokars



Innenansicht des Mini-Trokars



Punktion aus dem linken Leberlappen



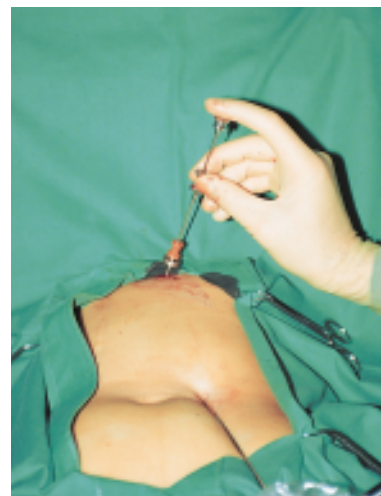
Prinzip der Silvermann-Nadel

Internistische Minilaparoskopie

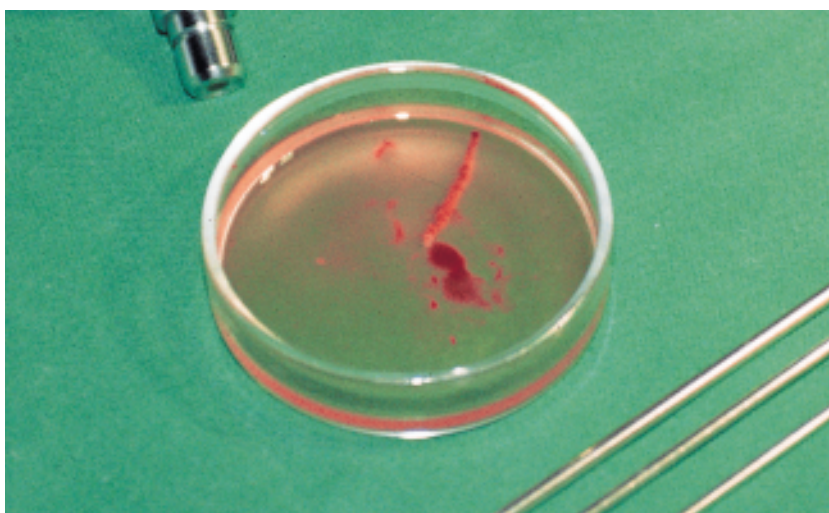
Bei typischer Lage der Gallenblase ist die Punktion des re. Leberlappens sicherer, da dieser sehr viel dicker ist. Bei einigen Indikationen ist es sinnvoll, den li. und den re. Leberlappen zu punktieren, insbesondere wenn makroskopisch Unterschiede zu sehen sind. Im Falle einer deutlichen Nachblutung kann über den gleichen Punktionsweg, bzw. über das liegende Mini-Trokar eine Koagulationssonde eingeführt werden und die Punktionsstelle durch Thermokoagulation verklebt werden. Fokale Läsionen lassen sich mittels Knipsbiopsie punktieren. Dies ist auch die Methode der Wahl zur Punktion von verdächtigen Herden im Peritoneum, insbesondere der Peritonealcarcinose. Die Milzbiopsie sollte ausschließlich in Menghini-Technik erfolgen, da diese am wenigsten traumatisierend ist.



Einführen der Silvermann-Nadel mit Mandrin durch Mini-Trokar



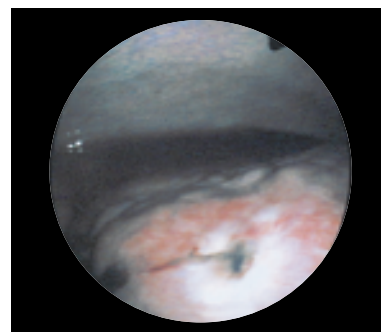
Punktion in Silvermann-Technik



Leberpunktionszylinder

V. Überwachung nach dem Eingriff

Bei unkompliziertem Verlauf sollte der Patient noch für vier Stunden im Bett liegen bleiben und während dieser Zeit sollten Puls und Blutdruck in halbstündigen Intervallen kontrolliert und dokumentiert werden. Ebenso ist nach dem subjektiven Befinden und nach evtl. Schmerzen zu fragen. Eine weitere Sedierung nach Abschluß der Untersuchung ist kontraindiziert, da sie die Überwachung behindert, aber eine erneute Analgesie insbesondere bei Schmerzen nach Leberpunktion akzeptabel. Bei unkomplizierter Untersuchung darf der Patient nach zwei Stunden etwas trinken und nach vier Stunden eine leichte Mahlzeit einnehmen. Im allgemeinen kann der Patient am Morgen nach der Untersuchung entlassen werden. Eine ambulante Durchführung der Minilaparoskopie ist prinzipiell möglich.



Punktionsstelle nach Argon-Plasma-Koagulation wegen Nachblutung

VI. Mögliche Probleme und ihre Lösungen

a. Probleme bei der Insufflation

Es kann anfänglich notwendig sein, den Insufflationsdruck vorübergehend bis 20 mmHg zu erhöhen, bis anliegendes Mesenterium sich von der Veres-Kanüle gelöst hat. Ebenso kann es manchmal notwendig sein, die Kanüle zu drehen oder flach zu kippen, um den anfänglichen Gasfluß zu ermöglichen. Wenn aber nach einigen hundert Millilitern der Insufflationsdruck nicht deutlich abfallen sollte, muß die Lage der Veres-Kanüle nochmals überprüft werden. Im Zweifelsfalle sollte lieber erneut punktiert werden und mittels Anspritzen mit 0,9% NaCl und Luft die Korrektur der Veres-Nadel erneut überprüft werden. Bei Verwachsungen kann es sein, daß die Insufflation nur in eine begrenzte Verwachsungstasche stattfindet und nach wenigen hundert Milliliter der Insufflationsdruck wieder deutlich ansteigt. Hier sollte dann nicht weiter insuffliert werden, sondern mit der Optik die Lage überprüft werden und nach einer Verbindung zum restlichen Peritonealraum unter Sicht gesucht werden. Dünnere Verwachsungen können problemlos mit der Optik durchstoßen werden. Ggf. kann ein erneuter Punktionsversuch an anderer Stelle durchgeführt werden, an der weniger Verwachsungen aufgrund der operativen Vorgeschichte erwartet werden.

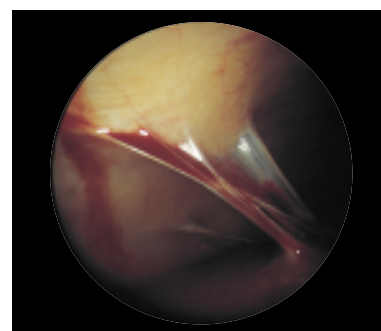
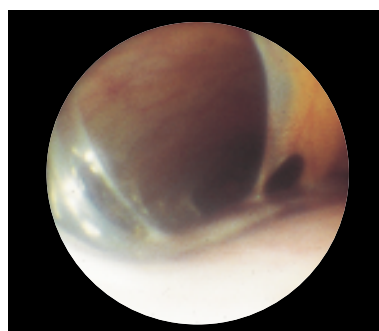
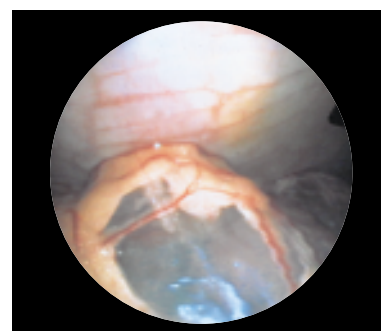
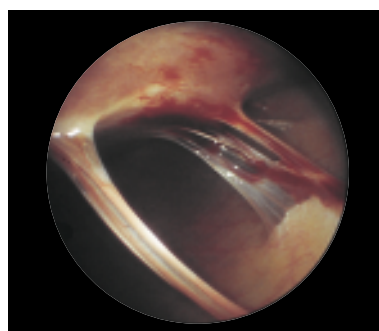
Sollte eine adhärenzte Darmschlinge dazu führen, daß versehentlich in das Darmlumen die Veres-Nadel eingeführt wird und das Lachgas dort insuffliert wird, so kann es möglich sein, daß dies erst nach Einführen der Optik zuverlässig bemerkt wird. Wegen des sehr geringen Durchmessers der Optik ist im Gegensatz zur konventionellen Laparoskopie in diesem Falle ein konservatives Vorgehen möglich. Die Optik sollte bei liegendem Trokar entfernt werden, um eine Desufflation des Darmes zu ermöglichen, und dann erneut eingeführt werden. Unter Sicht sollte dann zurückgegangen werden, um zu beurteilen, in wiefern die Darmschlinge wirklich adhärenz ist oder eine Perforationsstelle zu sehen ist. Die Untersuchung sollte dann aber auf jeden Fall abgebrochen werden. Wir würden eine antibiotische Abdeckung und Nahrungskarenz für ca. drei Tage empfehlen. Sollte der Patient Bauchschmerzen und freie Luft nach mehr als 24 Stunden entwickeln, so wäre ein operatives Vorgehen zu empfehlen.

b. Unruhe und Schmerzen bei der Untersuchung

Die kombinierte Analgo-Sedierung mit Pentazocin und Midazolam hat sich in unseren Händen sehr bewährt. Allerdings ist darauf zu achten, daß Patienten, die aus anderen Gründen mit Opiaten vorbehandelt sind, dann dasselbe Opiat auch für die Untersuchung erhalten, da z.B. die Gabe von Pentazocin bei Vormedikation von Morphinum wegen des partiellen Antagonismusses einen gegenteiligen Effekt hat. Während vor der Untersuchung unbedingt die Gabe eines Opiates zu empfehlen ist, so sollte während der Untersuchung möglichst Midazolam (Dormicum) gegeben werden wegen des sehr viel schnelleren Wirkungseintrittes. Auch wenn der Patient über Schmerzen klagt, reicht im allgemeinen eine zusätzliche Sedierung völlig aus. Sollte zur Fortführung der Untersuchung eine weitere Opiat-Gabe notwendig sein, so ist zu bedenken, daß der Wirkungseintritt erst nach 10 bis 15 Minuten zu bemerken ist und dann so lange gewartet werden muß.

c. Blutungen/Gerinnungsprobleme

Der geringe Grad an Invasivität macht es möglich, auch bei Patienten mit schlechten Gerinnungsverhältnissen diese Untersuchung durchzuführen. Die plasmatische Gerinnung sollte wenn möglich aber auf einen Quickwert über 40% zumindest direkt vor der Untersuchung angehoben werden. Bei Thrombopenien von weniger als 40 Zellen/nl kann insbesondere dann die Untersuchung durchgeführt werden, wenn die plasmatische Gerinnung normal ist, unter der Voraussetzung, daß vor Untersuchungsbeginn und während der Untersuchung Thrombozyten transfundiert werden. Die Möglichkeit der Koagulation der Punktionsstelle direkt nach der Punktion macht dieses Verfahren sicherer als andere Leberpunktionsmethoden. Unseres Erachtens ist die Minilaparoskopie auch eine gleichwertige Alternative zur transjugulären Leberbiopsie, da die Einstichstelle durch die Haut nicht größer ist als bei der Jugularispunktion und die Punktionsstelle in der Leber durch Koagulation kontrollierbar ist. Der Vorteil gegenüber der transjugulären



Intraabdominelle Verwachsungen stellen keine Kontraindikation für die Minilaparoskopie dar. Dünne Verwachsungen können mit dem Endoskop einfach durchstoßen werden.

Internistische Minilaparoskopie

Leberbiopsie ist, daß man größere und bessere Biopsiezylinder bekommt und dadurch eine zuverlässigere pathologische Diagnostik möglich wird. Außerdem ist die gleichzeitige makroskopische Beurteilung der Leber möglich. Bei schlechten Gerinnungsverhältnissen ist die weniger traumatische Menghini-Technik der Silvermann-Nadel vorzuziehen.

Bei heiklen Gerinnungsverhältnissen kann mit zwei Mini-Trokaren eingegangen werden, so daß die Koagulationssonde direkt neben der punktierenden Nadel an die Leberoberfläche gehalten werden kann und direkt nach Entfernen der Punktionsnadel sofort koaguliert werden kann. Es ist allerdings auch zu bedenken, daß die meisten Nachblutungen nach Leberpunktionen spontan sistieren, und das ggf. auch die alleinige Kompression der Punktionsstelle zur Blutstillung ausreicht. Bei stärkeren Blutungen würden wir aber auch bei spontanem Sistieren der Blutung eine Koagulation der Punktionsstelle empfehlen, um eine zweizeitige Blutung zu verhindern.

d. Kreislauf und Atmung

Wegen der kombinierten Analgo-Sedierung sollten EKG und Pulsoxymeter zur Überwachung vorliegen. Eine Blutdruckkontrolle während der Untersuchung ist auch zu empfehlen, da durch die Insufflation und die Lageverschiebungen es zu vagalem Reiz und Hypertension kommen kann. Hier reicht es im allgemeinen, den Patienten in Mittel-lage oder ggf. Kopf-Tief-lage zu positionieren. Zur Fortführung der Untersuchung sollte dann eine Infusion mit kristalliner Lösung gegeben werden. Bei Bradykardien durch Vagusreiz kann die Gabe von Atropin in seltenen Fällen notwendig sein. Bei einer Sedierung mit Midazolam sollte Flumazenil als Antidot bereitliegen, da hierdurch bei Überdosierung eine Intubation allgemein vermieden wird. Bei kritischen Kreislaufverhältnissen sollte aber unverzüglich desuffliert werden und die Untersuchung abgebrochen werden.

Auswertung der Komplikationen bei 25 von 320 Hochrisiko Patienten

Diagnose	N	Gerinnungsstörung	Leichte Komplikation
KMT	2	Thrombozyten < 40/nl	Keine
	3	Thrombozyten < 40/nl + INR > 2	Keine
SLE	1	Thrombozyten < 40/nl	Keine
M. Wilson	2	INR > 2	Keine
Leberzirrhose	8	INR > 2	Keine
	4	INR > 2 + Umbilikalvene	Keine
	3	Thrombozyten < 40/nl + INR > 2	Keine
v. Willebrand	1	vWF. Mangel	Keine
Jürgens Syndrom			
Fulminantes Leber-versagen	1	Thrombozyten < 40/nl + INR > 2	Geringe Blutung
Summe	25		

I. Med. Klinik Uni. Mainz 1998

Tabellen Seite 4 und 12:
Auszug aus: HELMREICH-BECKER I., MEYER zum BÜSCHENFELDE K.-H., LOHSE A.W. Safety and feasibility of new minimally invasive diagnostic laparoscopy, Endoscopy 1998 (im Druck); Thieme Verlag

Literatur:

- 1 HELMREICH-BECKER I., GÖDDERZ W., MAYET W.-J., MEYER zum BÜSCHENFELDE K.-H., LOHSE A.W. Die Minilaparoskopie in der Diagnostik chronischer Lebererkrankungen · Endoskopie heute 2/1997; Demeter Verlag
- 2 HELMREICH-BECKER I., MEYER zum BÜSCHENFELDE K.-H., LOHSE A.W. Safety and feasibility of new minimally invasive diagnostic laparoscopy, Endoscopy 1998 (im Druck); Thieme Verlag

Der Autor widmet diese Broschüre seinem Lehrer, **Prof. Dr. Dr. Dr. h.c. K.-H. Meyer zum Büschenfelde**.

Der Autor dankt herzlich den Mitarbeitern, die an der Entwicklung und Erprobung der Minilaparoskopie mitgewirkt haben, insbesondere Frau **Dr. I. Helmreich-Becker** und den Schwestern der Endoskopie-Abteilung. Ganz besonderer Dank gilt Herrn **Bonnet** und Mitarbeitern der Firma Richard Wolf GmbH für die hervorragende und unkomplizierte Kooperation.

Anschrift des Autors:

PD Dr. Ansgar W. Lohse
I. Medizinische Klinik der
Johannes-Gutenberg-Universität Mainz
Langenbeckstraße 1
55101 Mainz