



Informationen über Operationen an der Leber

Klinik für Chirurgie

Chefarzt: Prof. Dr. med. M. Schwarzbach

Allgemeinchirurgie, Viszeralchirurgie, Gefäßchirurgie, Thoraxchirurgie



Darstellungen von

OA Pedro Sierra-Barra und Ass. Ä. Ana-Maria Bărbuceanu



Bd. 1 der Reihe „**Ratgeber der Chirurgie**“ Klinikum Frankfurt Höchst

Leber

Stand: 16.03.2012

2. Auflage 2012

Eigendruck Chirurgische Klinik, Klinikum Frankfurt Höchst, Frankfurt am Main

Herausgeber Chirurgische Klinik

© Prof. Dr. med. Matthias Schwarzbach, Chirurgische Klinik des Klinikums Frankfurt, Gotenstr. 6 – 6, 65929 Frankfurt

© Zeichnungen: Pedro Sierra-Barra

Alle Fotografien entstanden im Klinikum Frankfurt Höchst. Fotografin: Frau Doreen Werner. Die Erlaubnis zur Veröffentlichung wurde von den abgebildeten Personen eingeholt.



Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient,

Sie befinden sich in der Chirurgischen Klinik des Klinikums Frankfurt Höchst, weil bei Ihnen ein gutartiger oder bösartiger Tumor der Leber entdeckt wurde. Eine chirurgische Behandlung ist in Ihrem Fall sinnvoll und machbar und ermöglicht eine Heilung.

Folgende Operationen können durchgeführt werden:

Anatomische Leberoperationen:

- ❖ Segmentresektion
- ❖ Links-laterale Leberresektion
- ❖ Hemihepatektomie rechts, Hemihepatektomie links
- ❖ Erweiterte Hemihepatektomie links, erweiterte Hemihepatektomie rechts

Nichtanatomische Leberoperationen, die sich nicht an anatomischen Formationen orientiert, sondern an der Tumorlokalisation:

- ❖ Laserchirurgie von Lebermetastasen
- ❖ Leberkeilresektion
- ❖ Atypische Resektion



Solche Operationen werden hauptsächlich in großen Zentren, wie der Chirurgischen Klinik in Frankfurt-Höchst ausgeführt, da sie technisch anspruchsvoll sind. Mit einem stationären Aufenthalt von 2 – 3 Wochen müssen Sie rechnen. Auch kann sich eine nachfolgende Weiterbehandlung (ggf. Chemotherapie oder Strahlentherapie) an die Operation anschließen, dies geschieht in Zusammenarbeit mit den Gastroenterologen, den Strahlentherapeuten sowie den Onkologen des Klinikums Frankfurt Höchst.

Die Lage der Leber

Die Leber liegt unter der Zwerchfellkuppel im rechten Oberbauch.

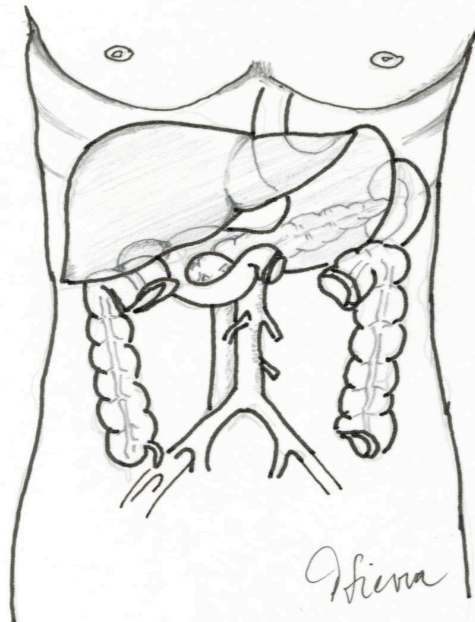
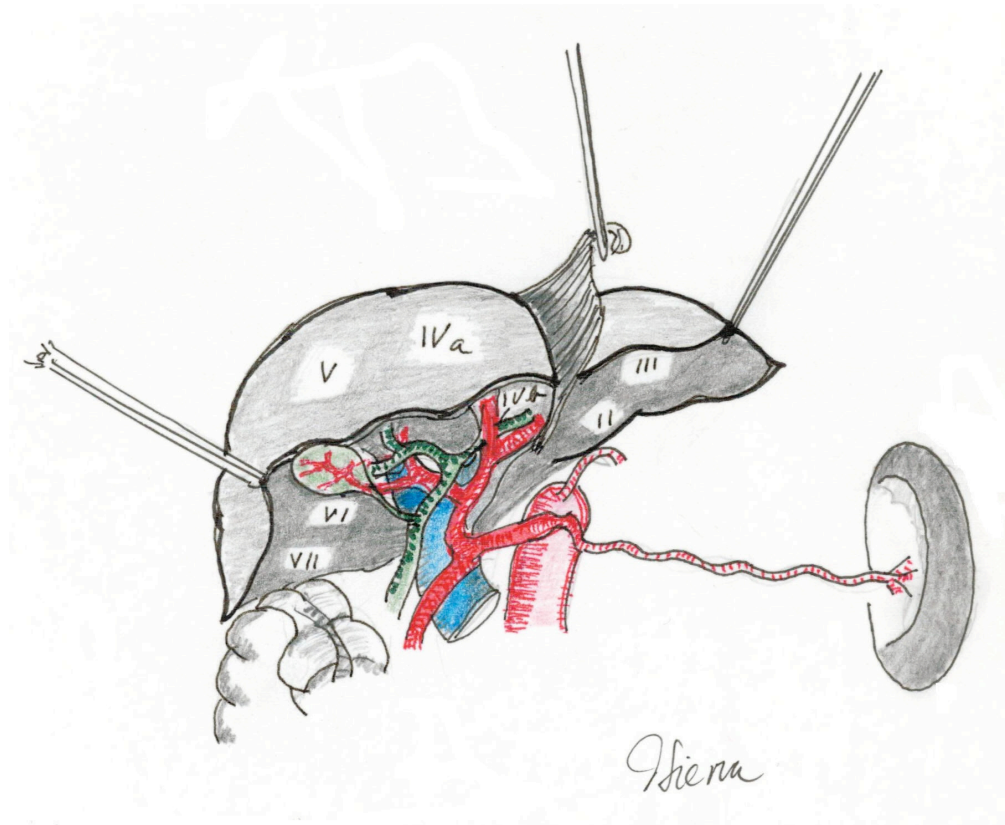


Abb. 1: Leber mit den Nachbarorganen

Sie ist als das größte und stoffwechselaktivste Organ des Menschen mit 1200-2000g in enger Nachbarschaft zu Gallenblase, Gallengang, Bauchspeicheldrüse (Pankreas) und den Hohlorganen des Oberbauches (Magen, Zwölffingerdarm, Kolon).

Sie ist ein weiches, gleichmäßig strukturiertes Organ, das sich größtenteils im rechten Oberbauch befindet. An der Unterseite der Leber liegt die sogenannte Leberpforte, über die die Pfortader und die Leberarterie in die Leber eintreten und die Lebergallengänge sie verlassen.



Seite der Leber

In der Leber bestehen zwei venöse Blutsysteme. Der venöse Abfluss des Magen-Darm-Traktes, der Bauchspeicheldrüse und der Milz bildet über die Pfortader die Besonderheit einer venösen Blutversorgung für die Leber. Der venöse Blutabstrom erfolgt über die Lebervenen zur unteren Hohlvene.

Die Leberarterie transportiert das sauerstoffreiche Blut vom Herzen zur Leber. Dabei wird die Leber zu ca. 25 % mit sauerstoffreichem Blut der Leberarterie und zu ca. 75 % mit dem Blut der Pfortader versorgt.



Die Leber ist über mehrere Bänder (5 Ligamente insgesamt) in der Bauchhöhle befestigt. Zur Bauchhöhlenseite ist die Leber mit dem Magen und dem Duodenum über das kleine Netz (Omentum minus) verbunden. Die Appendix fibrosa fixiert den linken Leberlappen zusätzlich am Zwerchfell.

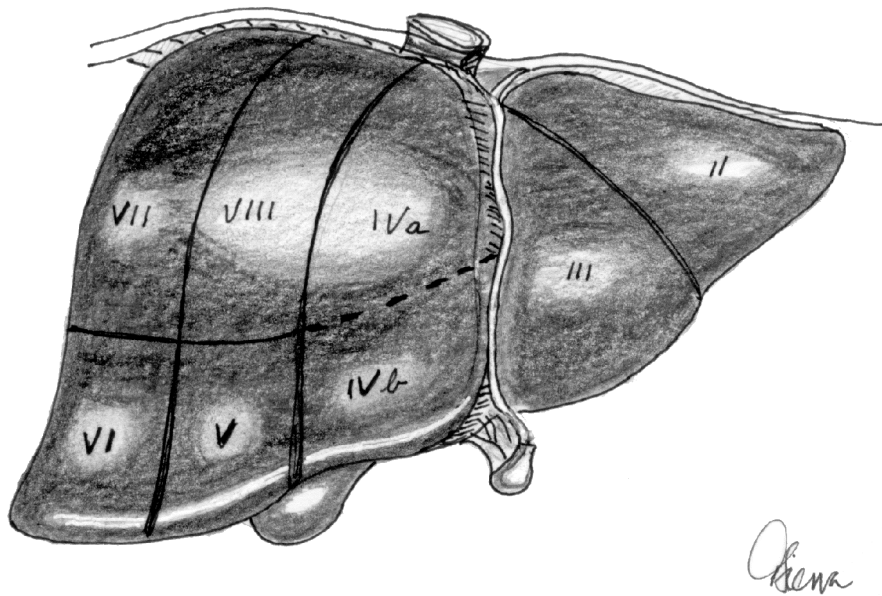


Abb. 3: Segmente der Leber

Funktion der Leber

Die Leber stellt eine Art „Kraftwerk“ des Körpers dar, in dem viele Stoffwechselprozesse stattfinden, Enzyme gebildet werden und Entgiftungen ablaufen.



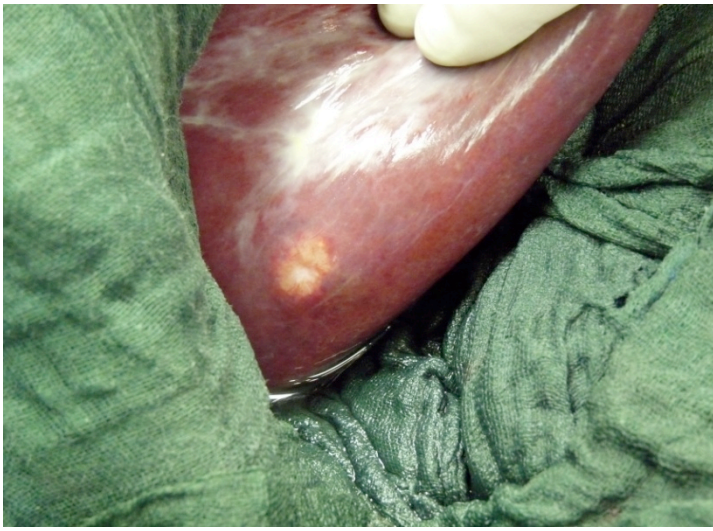
Eine der wichtigsten Rollen der Leber ist die Stoffwechselfunktion. In der Leber wird der Traubenzucker aus Glycerin und einigen Aminosäuren neu gebildet. Hier werden auch Cholesterin, und daraus Gallensäure, sowie Bluteiweiße wie Albumin, und Gerinnungsfaktoren produziert.

Die Leber speichert einige Vitamine, Fett in Form von Lipoproteinen, sowie Glucose als Glycogen. Bei Hunger werden die Speicherstoffe zu Glucose abgebaut. Die Galle wird auch in der Leber gebildet und wird über den Hauptgallengang in den Zwölffingerdarm ausgeschüttet. Die Leber wird auch als „Entgiftungsorgan“ gesehen. Sie baut geschädigte oder alte rote Blutkörperchen ab.

Die Leber hat im Vergleich zu anderen Organen des Körpers eine relativ ausgeprägte Fähigkeit zur Regeneration. Stirbt ein Teil ab, wird verletzt oder sonst beschädigt, so kann dieses Gewebe wieder neu gebildet werden, vorausgesetzt die Ursache der Verletzung wurde entfernt, es wurden weniger als fünfzig Prozent der funktionellen Masse des Organs geschädigt und die Regenerationsfähigkeit der Leber wurde aufrecht erhalten. Diese Eigenschaft wird bei Lebertransplantationen oft ausgenutzt.

Erkrankungen der Leber

Es gibt verschiedene Tumore der Leber, neben den gutartigen sind vor allen Dingen die bösartigen Tumore wichtig. Viele Tumore der Leber zeigen sich allerdings erst spät, oder als Lebermetastasen. Obwohl manchmal durch eine zentrale Lage der Tumoren und die Nähe zu den großen Gefäßen die Operation schwierig ist, steht diese trotzdem an erster Stelle, denn nur die operative Entfernung kann eine Heilung erreichen.

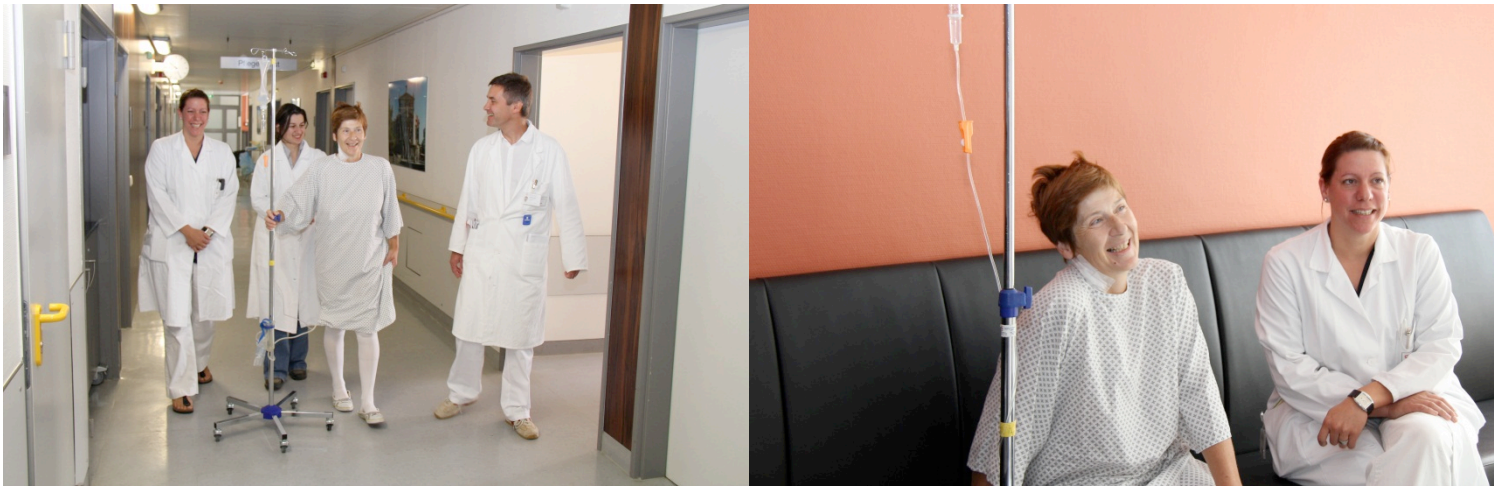


Gutartige Läsionen:

- ❖ Hämangiome (blutschwammähnliche Gefäßtumoren), die bei Wachstum und Beschwerden eine OP-Indikation darstellen können.
- ❖ Leberzelladenome sollten wegen Abgrenzung zum Karzinom und wegen der Blutungsgefahr entfernt werden.
- ❖ Leberabszesse (abgegrenzte Eiteransammlung (Abszess) im Lebergewebe) werden zuerst sonographie- oder CT-gesteuert punktiert und drainiert. Bei Nichtdurchführbarkeit, oder Versagen dieses Verfahrens ist die offene chirurgische Drainage angezeigt.
- ❖ Selten im Falle einer Echinokokkose (Infektion mit dem Fuchsbandwurm der Gattung Echinokokkus hervorgerufene Krankheit) wird möglichst ein radikales Vorgehen erforderlich.

Bösartige Läsionen:

- ❖ Das Leberzellcarzinom (hepatozelluläres Carzinom-HCC) kommt sowohl auf dem Boden einer Leberzirrhose als auch ohne diese Vorerkrankungen vor. Das Leberzellcarzinom geht von den Leberzellen(Hepatozyten) aus.
- ❖ Cholangiozelluläres Karzinom (das Gallengangcarzinom) ist zehnmal seltener und geht von den Gallengangszellen in der Leber aus.
- ❖ Lebermetastasen. Die stammen von Tumoren außerhalb der Leber und sind durch angeschwemmte Krebszellen (v.a. aus dem Magen-Darm-Trakt) entstanden.



Untersuchungen

Um Tumore nachweisen zu können, stehen verschiedene bildgebende Verfahren im Klinikum Frankfurt Höchst zur Verfügung.

Sonographie (Ultraschall)

Die Abdomensonographie ist die einfachste und häufigste Untersuchung, um die Strukturen im Bauchraum sehen zu können. Hierbei werden mit dem Ultraschallkopf über die Bauchdecke Schallwellen ausgesendet, welche von verschiedenen Grenzflächen im Körper reflektiert und zum Schallkopf zurück gesendet werden. Die daraus entstehenden Bilder zeigen die Organe des Bauchraumes und können Erkrankungen und Tumor aufzeigen.

Jede fokale solide Läsion innerhalb einer zirrhotischen Leber muss bis zum Beweis des Gegenteils als HCC angesehen werden. Die Sensitivität der Ultraschalldiagnostik für HCC ist hoch.

Computertomographie

Bei der Computertomographie werden Röntgenstrahlen durch den Körper gesandt und auf der Gegenseite von Sensoren aufgenommen. Durch die Drehung des Bildes bzw. durch die Generierung einer rasch durchgeführten Spirale sowie mit Hilfe von Kontrastmittel lässt sich eine sehr genaue Darstellung des Bauchraumes erreichen, die Verarbeitung des sog. Datensatzes mit dem Computer lässt verschiedene Blickwinkel in den Körper werfen.

Kernspintomographie (MRT)

Bei der Kernspintomographie werden prinzipiell ähnliche Bilder wie bei der CT gewonnen, allerdings werden hierbei nicht Röntgenstrahlen durch den Körper gesandt, sondern durch Einwirkung von Magnetfeldern Bilder gewonnen, die durch eine etwas andere Sichtweise als das CT zusätzliche Informationen liefern. Die Kernspintomographie hat keine Röntgenstrahlenbelastung, allerdings können Metallimplantate wie Herzschrittmacher die Untersuchung verhindern. Zudem ist die Dauer länger als in der Computertomographie und das Liegen in der geschlossenen Röhre für manche Patienten unangenehm.

ERCP

Die endoskopisch retrograde Cholangiopancreticographie (ERCP) wird über ein Endoskop (ähnlich einem Magenspiegel) durchgeführt. Nach Darstellen der Einmündungsstelle von Gallengang und Bauchspeicheldrüsengang in den Zwölffingerdarm werden diese mit einem Katheter sondiert und darüber Kontrastmittel gespritzt, welches eine sehr genaue Darstellung der Gänge ermöglicht. Hiermit sind auch Eingriffe, wie die Entfernung von Gallensteinen aus dem Gallengang oder der Papille, Laserbehandlungen sowie die Einlage eines Stents möglich. Dieses Verfahren (ERCP) wird in unserer Klinik selbst durchgeführt.

Tumormarker

Die Aussagekraft dieser Tumormarker ist allerdings nur begrenzt, sie können einen Tumor weder ausschließen noch beweisen, ein Anstieg der Tumormarker im Verlauf ist allerdings verdächtig auf eine Erkrankung und sollte zu weiteren Untersuchungen Anlass geben.

Das Alpha 1-Fetoprotein ist ein bedeutenst tumormarker für das HCC. Bei Gesunden liegt die Konzentration des Alpha-1-Fetoproteins zwischen 0,1 und 5,8 ng/ml. Bei etwa 50 bis 90 % der HCC-Patienten ist der Alpha-1-Fetoprotein-Spiegel im Blut erhöht. Serum-Spiegel <500 ng/ml können auch durch anderen Lebererkrankungen hervorgerufen werden wie z.B. einer akuten oder chronischen Hepatitis sowie einer Leberzirrhose.

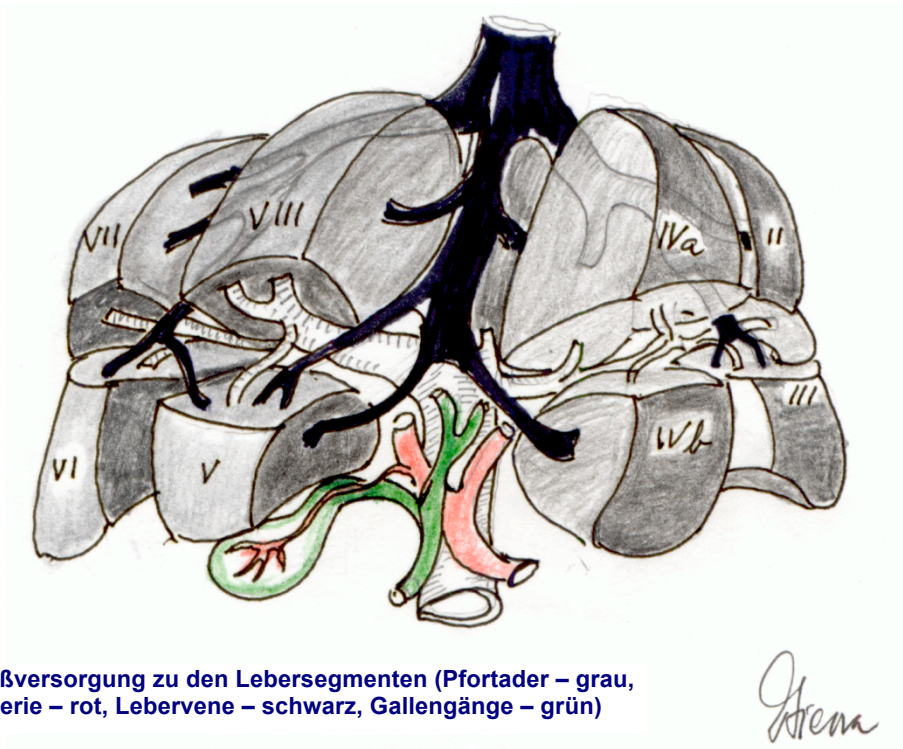


Abb. 4: Blutgefäßversorgung zu den Lebersegmenten (Pfortader – grau, Leberarterie – rot, Lebervene – schwarz, Gallengänge – grün)

Operationen

Am häufigsten kommen in der Leberchirurgie standardisierte, anatomiegerechte Resektionverfahren zur Anwendung. Die Leber hat insgesamt 8 Segmente, die Hauptstämme der drei Lebervenen verlaufen jeweils in der intersegmentalen Grenzzebene und können intraoperativ sonographisch dargestellt und an der Oberfläche markiert werden.

Die Hemihepatektomie rechts oder links

Die Resektion des rechten (Segm. V+VI+VII+VIII), bzw. des linken Leberteils (II+III+IVa+IVb) entlang der durch Gefäßversorgung und Gallengänge vorgegebenen Strukturen.

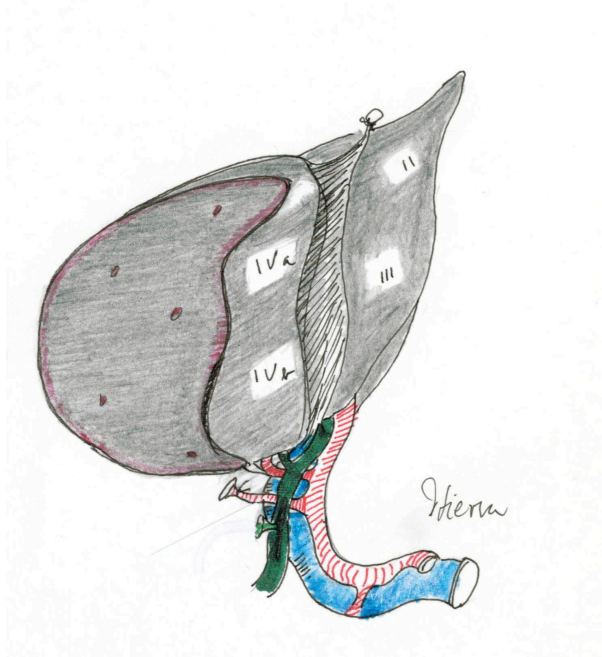


Abb. 5: Hemihepatektomie rechts

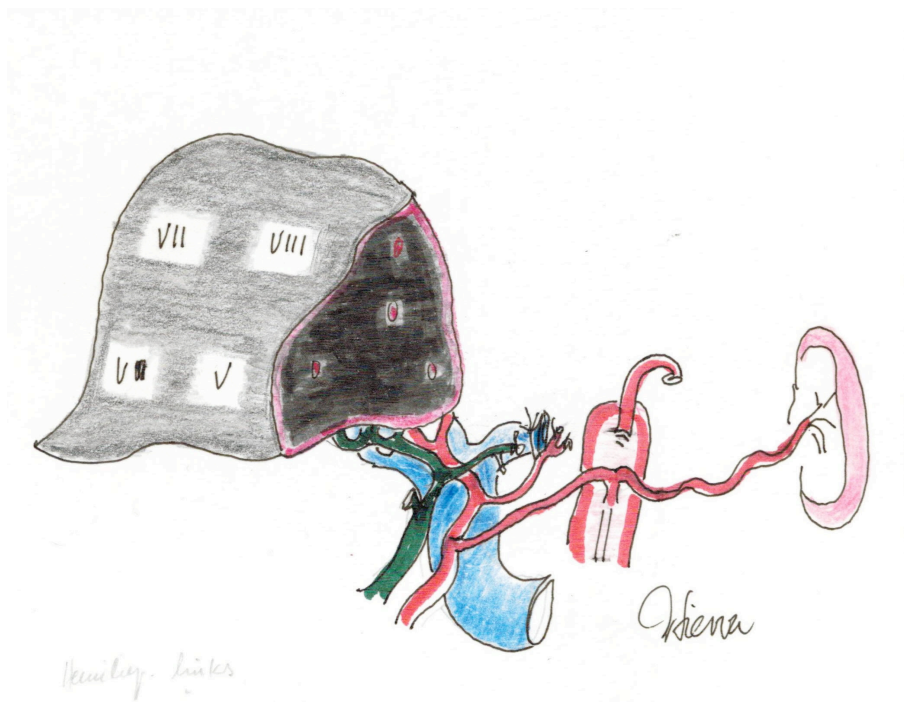


Abb. 6: Hemihepatektomie links

Die sog. links-laterale Segmentresektion

Bei der links-lateralen Segmentresektion werden die Segmente 2 und 3 entfernt.

Die erweiterte Resektion (sog. erweiterte Hemihepatektomie) oder Trisektorektomie rechts oder links

Die erweiterte Hemihepatektomie ist eine Resektion die über den Umfang einer Hemihepatektomie hinausgeht.

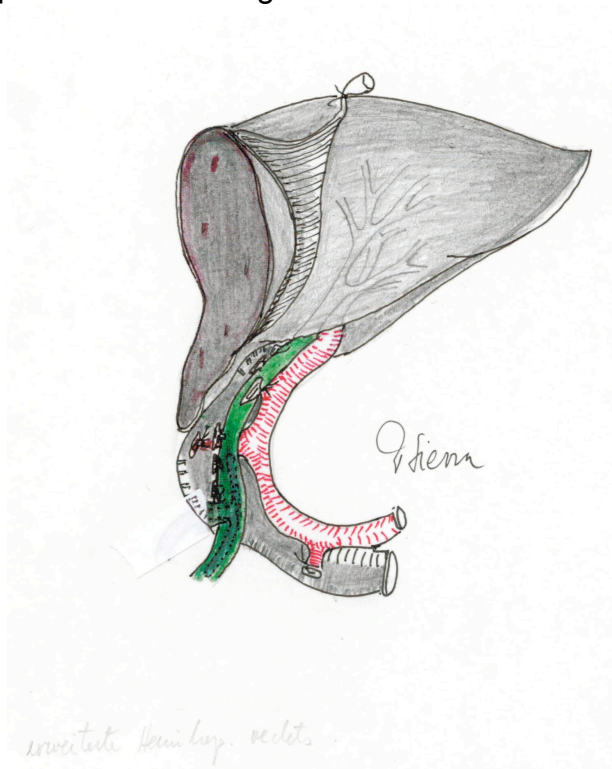
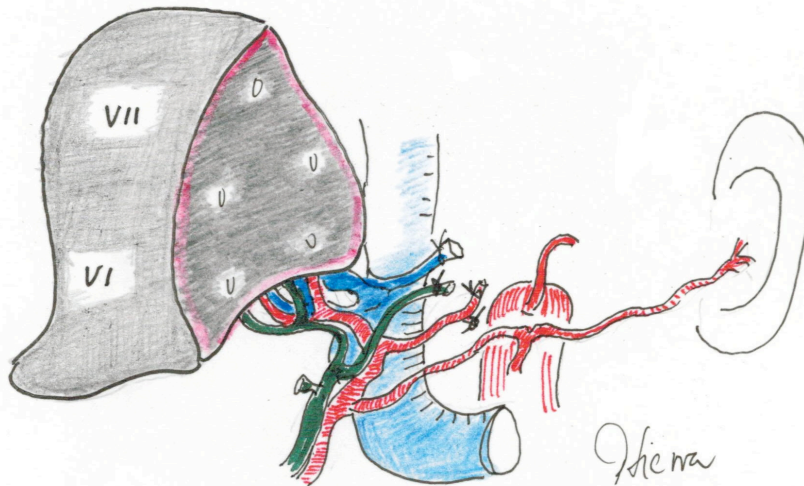


Abb. 7: erweiterte Hemihepatektomie rechts



erweit. Hemihep. links

Abb. 8: erweiterte Hemihepatektomie links

Die Leber besitzt einen Regenerationsprozess, der seit langem bekannt ist. Schon die Sage von Prometheus stellte ja diese herausragende Fähigkeit der Leber hervor. Es wurde schon festgestellt, dass beim Menschen die Ligatur von Gallengänge und Portalvenen eines Leberabschnittes eine kompensatorische Hypertrophie der übrigen Leberabschnitte mit sich bringt, d.h. die Blutdrosselung des einen Leberteils führt zu einer Vergrößerung der übrigen Leber.

Eine portale Embolisation kann sich zunutze machen, um die Leber vor einem Eingriff zu vergrößern und danach eine Leberinsuffizienz vorzubeugen. Es handelt sich bei der präoperativen portalen Embolisation um ein sicheres Verfahren zur Induktion von Hypertrophie im verbleibenden Lebergewebe vor Leberresektion. Hier wird in Portalvenen Substanzen, wie „Histoacryl“ mit jodhaltigem Öl-Lipidol, oder 99%igen Alkohol, injiziert. Die Embolisation kann ambulant oder mit kurzer stationärer Aufnahme erfolgen.

Resektion der Lebermetastasen

Patienten, deren Lebermetastasen als potenziell resektabel beurteilt wurden und bei denen die Operationindikation zur Lebermetastasenresektion gestellt wurde, sollten einer explorativen Laparotomie unterzogen werden. Das chirurgische Verfahren erfolgt nach

Größe, Anzahl und Lokalisation der Metastasen. Ziel jeder Resektion sollte eine kurative Resektion (R0-Resektion) mit einem 1 cm breiten Sicherheitsabstand nach allen Seiten sein, sowie ein ausreichendes Restleberparenchym.

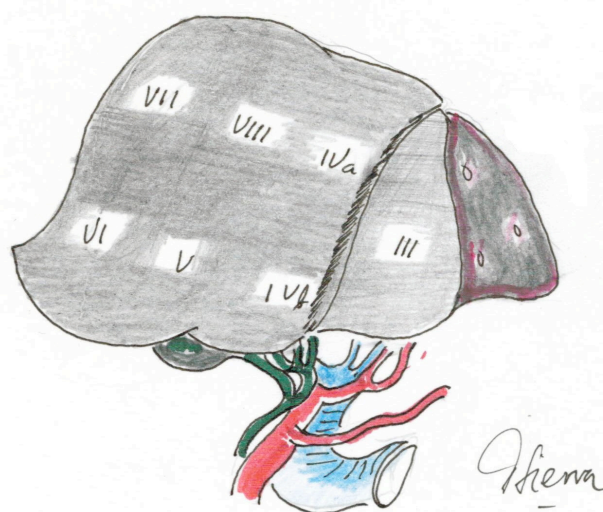
Jeder Patient mit Lebermetastasen muss für eine Operation beurteilt werden. Primär werden nicht resektable Patienten nach Chemo-Therapie für OP reevaluiert.

Nichtanatomische Wedge-Resektion (Metastasektomie)

Bei der nichtanatomischen Wedge-Resektion werden kleinere, oberflächlich gelegene Metastasen entfernt, durch keil- oder muldenförmige Ausschälung an nicht anatomischer Grenzebene.

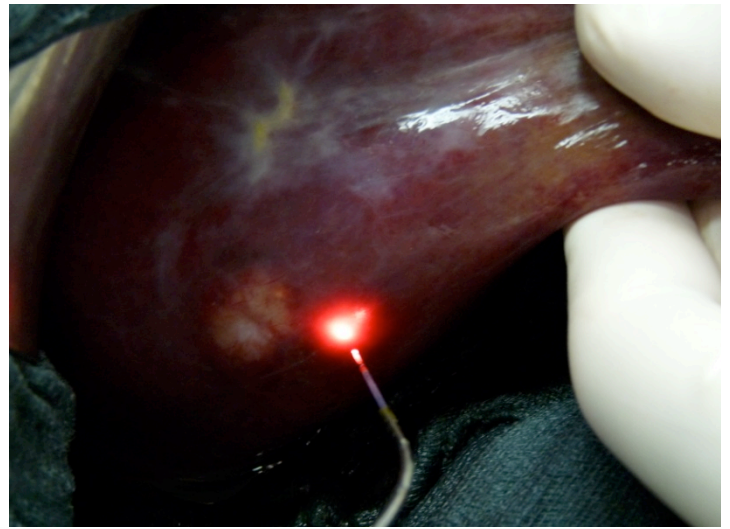
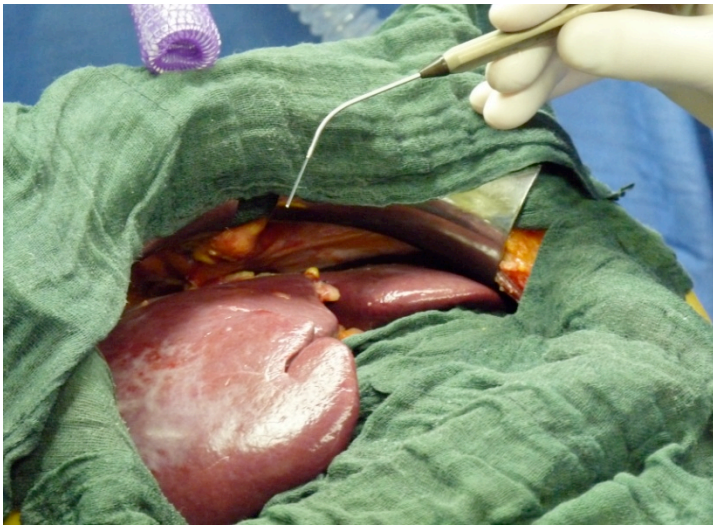
Anatomiegerechte Segmentresektion

Bei der Anatomiegerechte Segmentresektion werden die Lebermetastasenresektion an den Segmentgrenzen orientiert und entfernt, je nach Anzahl und Lokalisation kommen die Mono-, Bi-, oder Polysegmentresektion zur Anwendung. Ziel ist es, das gesamte Lebersegment, das von einem Ast der Pfortader, Leberarterie und einer Wurzel des Gallengangs versorgt wird, zu entfernen.



Segmentresektion (II Segment)

Abb. 9: Monosegmentresektion links



Laserchirurgie von Lebermetastasen

Normalerweise werden Metastasen mit einem Sicherheitsabstand operativ entfernt, damit keine Lokalrezidive auftreten. Bei der Laseranwendung reicht ein sehr knapper Sicherheitssaum aus, da durch den Laser automatisch ein Sicherheitsabstand erzeugt wird. Dies geschieht durch eine Vaporisations- oder Koagulationszone. Diese beträgt an der Leber etwa 3 mm. Basierend auf dieser Technik können auch viele einzelne Metastasen in der Leber mit einem minimalen Verlust an gesundem Organewebe operativ entfernt werden.

Diese moderne Therapie ist mit keiner anderen Therapieform bislang zu erreichen. Histopathologisch jedoch ist dem beurteilenden Pathologen der knappe Sicherheitsabstand zu erläutern. Oftmals kann der Pathologe nur mit der Information "die Metastase wurde mit dem Laser entfernt" sicher eine mikroskopisch saubere R0-Resektion diagnostizieren.

Verschiedene Lasersysteme stehen zur Verfügung, wobei der Wellenlänge eine besondere Bedeutung zukommt. Der Operationslaser muss besonders ausgewogen sein zwischen Koagulation und Schneiden, d.h. Blutstillung und Sicherheitssaum bei gleichzeitiger optimaler Gewebedurchtrennung. Bei einer Wellenlänge von 1318 ist die Operation an parenchymatösen Organen in idealer Weise möglich. Diese Wellenlänge hat den Vorteil einer raschen Gewebedurchtrennung und gleichzeitig einer sehr guten blutstillende, koagulativen Wirkung.

Nach der Operation

Ernährung und Kostaufbau

Am 1. Tag nach der Operation wird in den meisten Fällen die Magensonde, welche über die Nase eingelegt worden war, gezogen. In dieser Zeit erhält man noch nichts zu essen und zu trinken, es könnte sonst wegen der Transportstörung des Darmes zum Erbrechen kommen. Individuell unterschiedlich wird dann mit dem Kostaufbau begonnen.

Mobilisation

So bald wie möglich, spätestens am 1. Tag nach der Operation sollten Sie mit Hilfe das Bett verlassen und in einen Sessel oder auf die Bettkante mobilisiert werden. Hierbei werden Ihnen die Schwestern die Krankengymnasten helfen. Ebenso wichtig ist die Atemgymnastik.

Schmerzen

Eine durchgehende Schmerzfreiheit ist wichtig, um weitere Schäden wie eine Lungenentzündung zu verhindern. Daher wird möglichst ein rückenmarksnaher Katheter (PDK) oder eine PCA-Pumpe (PCA = Patient Controlled Analgesia) Ihnen die Schmerzfreiheit geben. Zusätzlich können periphere Schmerzmittel weitere Linderung bringen. Drainagen, also Kunststoffschläuche, werden je nach Blutverlust bzw. Sekretmenge nach der Operation entfernt.

Die Wunde

Der erste Verbandswechsel erfolgt am 2. Tag, Duschen ist bereits nach einigen Tagen ohne Seife möglich. Baden oder Einweichen der Wunde sollte allerdings für mehrere Wochen unterlassen werden. Für diese Zeit ist dann auch das Schwimmen nicht möglich. Klammern oder Fäden werden am 8. – 10. Tage nach der Operation entfernt.

Visite

Die Visite durch den Operateur und seine Kollegen erfolgen jeden Tag. Auf der Intensivstation oder der chirurgischen Wachstation (IMC), auf der Sie die ersten 2 – 3 Tage nach der Operation sind, erfolgt die Visite sogar mehrfach am Tage. Bei diesen Gelegenheiten können Sie Fragen zur Operation und dem postoperativen Verlauf stellen.

Die Nachbehandlung (Chemotherapie oder Strahlentherapie) wird nach Erhalt des feingeweblichen Ergebnisses (Histologie) im Tumorboard gemeinsam mit den Kollegen der anderen Fachbereiche (Gastroenterologie, Onkologie, Strahlentherapie) festgelegt und Ihnen dann die Empfehlung mitgeteilt.

Störungen der Heilung nach der Operation

Trotz aller Sorgfalt und der großen Routine kann es zu unerwünschten Nebenwirkungen und Komplikationen kommen. So können Infektionen der Bauchhöhle und auch der Brusthöhle auftreten.

Wegen der engen Nachbarschaft zu großen Gefäßen wie Darm, Magen und Bauchspeicheldrüse besteht ein Verletzungsrisiko. Dieses wird erhöht durch die nicht selten vorkommenden anatomischen Varianten (z.B. ungewöhnlicher Verlauf der Leberarterie), ebenso erhöht sich das Risiko nach Voroperation oder durch Verwachsungen.

Blutungen während der Operation können die Übertragung von Blut oder Blutbestandteilen notwendig machen. Durch die gründlichen Untersuchungen der Blutkonserven ist eine Übertragung von Hepatitis (Leberentzündung) selten geworden, sehr selten (1:1 000 000) ist die Übertragung von HIV mit der Folge der Aidskrankung.

Durch die lange Operationszeit (zwischen eine Stunde und manchmal 4 Stunde) sind trotz aller Sorgfalt und der Verwendung spezieller Lagerungshilfsmittel, wie Gelmatten, Druckschäden an Weichteilen und Nerven möglich. Diese bilden sich jedoch in der Regel innerhalb einiger Wochen zurück und bleibende Schäden sind selten. Noch ungewöhnlicher sind Schäden der Haut durch elektrischen Strom oder Desinfektionsmittel.

Durch die Länge der Operation sind auch allgemeine Komplikationen wie Nieren-, Leber- oder Herzversagen möglich, welche eine längere Behandlung erforderlich machen kann.

Im Bereich der Wunde kann es zu Wundheilungsstörungen oder zu einem Nahtbruch kommen. Hieraus kann eine ausgeprägte Narbe, aber auch ein Bruch entstehen.

Wenn Sie nach der Entlassung aus der Klinik eines der nachfolgend genannten Symptome entwickeln, rufen Sie bitte sofort in der Chirurgischen Klinik an oder stellen sich umgehend in unserer chirurgischen Zentralen Notaufnahme vor.

- ❖ ***Fieber: 38,5°C und darüber***
- ❖ ***Schüttelfrost***
- ❖ ***Anhaltender Durchfall, Erbrechen***
- ❖ ***erhebliche Bauchschmerzen***
- ❖ ***Rötung um die Wunde***
- ❖ ***Wundöffnung***
- ❖ ***Austreten von Flüssigkeit aus der Wunde***
- ❖ ***Kein Stuhlgang über mehr als 3 Tage***

Hotline Chirurgische Ambulanz: 069 – 3106 – 4600

Wir sind immer gerne für Sie da!