

Hepar – mehr als ASAT und ALAT

Uwe Preuße

Gemeinschaftspraxis Partner der Gesundheit
Hülsmannstraße 6, 45355 Essen

Die herausragende Bedeutung der Leber für den Stoffwechsel spiegelt sich bereits im Gewicht (ca. 1.500 g) dieser mit 2,5 % des Körpergewichtes größten Drüse des Menschen wider.

Die Aufgaben der Leber umfassen:

- Die Blutbildung beim Fetus bis zum 7. Schwangerschaftsmonat
- Die Bildung eines Aminosäurepools für die Proteinbiosynthese
- Die Bildung von Harnstoff als entgifteter Ammoniak und wasserlösliches Endprodukt des Aminosäurestoffwechsels
- Aufbau des Speicherkohlenhydrates Glykogen durch Gluconeogenese aus glykoplasmatischen Aminosäuren oder durch Abbau von Kohlenhydraten
- Synthese und Abbau der Lipoproteine als zentrales Organ des Fettstoffwechsels
- Abbau und Ausscheidung des Blutfarbstoffes in Form von Bilirubin
- Synthese von Cholesterin und des hieraus abgeleiteten Cholesterols
- Synthese von Cholesterin und der hieraus abgeleiteten Gallensäure
- Überführung von Fremdstoffen in wasserlösliche Derivate
- Synthese der Gerinnungsfaktoren
- Die Regulation des Säure-Basen-Haushaltes
- Die Phagozytose von Bakterien sowie körpereigenen und körperfremden Zellbestandteilen
- Die Regulation von Spurenelementen und des Vitaminstoffwechsels
- Verstoffwechslung einer großen Anzahl von Medikamenten

Nach der klassischen anatomischen Einteilung gliedert sich die Leber in einen rechten und in einen linken Lappen (Lobus dexter et sinister) sowie kleinere Lappen (Lobus quadratus und caudatus). Die Leber läßt das nährstoffreiche, venöse Blut aller unpaaren Bauchorgane und liegt im venösen Blutstrom zwischen Vena portae und Vena cava inferior. Das venöse Blut fließt demnach auf seinem Weg durch die unpaaren Bauchorgane zweimal hintereinander durch ein Kapillarnetz. Die Aufspaltung der Pfortader in der Leber stellt das zweite venöse, nachgeschaltete Kapillarnetz dar. Zur ausreichenden Versorgung des Eigenapparates der Leber führt die A. hepatica zusätzlich sauerstoffreiches arterielles Blut aus der Bauchorta heran. An einer Stelle der Rückseite der Leber, der Leberpforte, können die V. portae, die A. hepatica als zuführende Blutgefäße und der austretende Ductus choledochus lokalisiert werden. Diese Dreierheit aus Ästen der Pfortader, der Leberarterie, des Gallenganges bestimmen auch den mikroskopischen Aufbau der Leber, die aus ca. 1 bis 1,5 Millionen idealerweise hexagonalen Leberläppchen (Lobuli hepatici) besteht. Diese Lobuli werden sternförmig von den gefensterten kapillaren Endstrecken der Pfortader und der Leberarterie durchzogen, den Sinusoiden. In den Sinusoiden mischt sich venöses Pfortaderblut mit arteriellem Blut der Leberarterie.

Neben den Leberzellen im engeren Sinne finden sich außerdem noch Fettzellen, Vitamin A speichernde persisinoidale Zellen (auch Ito-Zellen genannt) und die

Kupffer'schen Sternzellen, die ortsständige Makrophagen darstellen und an der Innenseite der Sinusoidwandung anhaften. Die Proliferation von Ito-Zellen spielt eine bedeutende Rolle bei der Entstehung bindegewebiger Veränderungen in der Leber durch lebertoxische Stoffe wie z. B. Tetrachlorkohlenstoff. Demgegenüber phagozytieren die Kupffer'schen Sternzellen Fremdbestandteile des Blutes und gewähren so einen wichtigen Beitrag zum Infektionsschutz.

Bandapparat

Die Leber ist über mehrere „Bänder“ in der Bauchhöhle befestigt. Diese Bänder stellen keine Bindegewebsstrukturen dar, sondern Doppelfalten des Bauchfells. Mit dem Zwerchfell ist der dorsale Leberrand über das Ligamentum coronarium verbunden. Das Lig. coronarium geht beidseits in das dreieckige Lig. triangulare dextrum bzw. sinistrum über. Auf der Zwerchfellseite zieht vom Lig. coronarium das Lig. falciforme hepatis (sichelförmiges Leberband) rechtwinklig zur Bauchseite (ventral). Das Lig. falciforme hepatis zieht ursprünglich bis zum Nabel, denn es stellt beim Fetus das Gekröse der Nabelvene dar. Die Nabelvene selbst verschließt sich unmittelbar nach der Geburt und bleibt als rundlicher, bindegewebiger Strang, Lig. teres hepatis, am freien Raum des Lig. falciforme hepatis erhalten. Zur Bauchhöhleseite ist die Leber mit dem Magen und dem Duodenum über das kleine Netz (Omentum minus) verbunden.

Leberenzymdiagnostik

Lebererkrankungen werden im Allgemeinen immer mit einer Leberenzymdiagnostik vergesellschaftet. Die Blutuntersuchung gibt bei Lebererkrankungen oft wertvolle Hinweise auf Art und Ausmaß der Erkrankung. Enzyme werden, wie überall im Körper, auch in der Leber benötigt, um die Stoffwechsellistung der Leber aufrechterhalten zu können. Bei Schädigung der Leberzellen treten diese Enzyme im Blutserum erhöht auf. Je nachdem welche Enzyme erhöht sind, kann man oft auf die Art der Erkrankung schließen. Die Höhe des Enzymanstiegs im Serum entspricht dabei dem Ausmaß der Schädigung der Leberzellen. Zellschäden können u. a. durch Virusinfektionen, Alkohol, Vergiftungen oder Tumore verursacht werden. Alle Enzyme in der Leberzelle kommen auch in anderen Körperzellen, wie z. B. im Herzen und in der Skelettmuskulatur vor (Differenzialdiagnose!). Viele Enzyme finden sich sogar in allen Zellen des Körpers. Dennoch sind manche Enzyme nur bei Leberzellschäden im Serum (flüssiger Bestandteil des Blutes ohne Fibrinogen) erhalten. Oft bestimmte Leberenzyme sind:

- GOT = AST = ASAT = Glutamat-Oxalacetat-Transaminase / Aspartat-Aminotransferase
- GPT = ALT = ALAT = Glutamat-Pyruvat-Transaminase / Alanin-Aminotrasverase
- Gamma-GT = Gamma-Glutamyl-Transferase
- AP = alkalische Phosphatase

Die Gamma-GT ist hier der empfindlichste Parameter für Schäden der Leberzellen und des Gallengangsystems. Aus der Sicht der inneren Medizin gibt es eine Reihe von unterschiedlichen hepatogenen Krankheitsbildern:

z. B. Fettleber, Hepatitis, Leberzirrhose, akutes Leberversagen, hepatische Enzephalopathie (Hirnleistungsstörung bis zum Coma hepaticum), immunologische Lebererkrankung (Autoimmunhepatitis), Lebermetastasen, hepatozelluläres Carcinom, Leberabszesse (Caroli-Syndrom), Gallengangsveränderungen, Byler-Syndrom (Synonym progressive familiäre intrahepatische Cholestase)

Alagille-Syndrom

Reye-Syndrom

Im Zusammenhang mit diesen Erkrankungsbildern finden sich häufig Beschwerden im Sinne einer Gelbsucht (Ikterus), Leberhautzeichen, Blutungen aus Ösophagusvarizen und eine mögliche intraabdominelle Aszitesbildung. Für diese klassischen internistischen Krankheitsbilder ist es im Laufe der letzten Jahre gelungen, unterschiedliche, gut funktionierende Therapiestandards zu etablieren.

Funktionell-anatomische Zusammenhänge

„Problematisch“ bleiben funktionell- anatomische Zusammenhänge bei einer Hepatopathie.

Haferl schreibt in seinem Lehrbuch der topographischen Anatomie (1957):

„Die Vertiefungen innerhalb der Leber entstehen vielmehr durch die starke Wachstumstendenz der Leber, welche jeden Raum, der sich ihr bietet, zur Ausdehnung benutzt. Sie passt sich also durch ihr Wachstum den gegebenen Raumverhältnissen an.“

Bei funktionell anatomischer Betrachtung der Leber gilt es zum einen die Biomechanik der Leber zu betrachten. Unter der Lebermobilität versteht man die Bewegung, die die Leber passiv unter Einfluss des Diaphragmas untergeht. Diese Bewegung unterteilt sich in eine Bewegung in der frontalen Ebene, in der sagittalen Ebene und in der horizontalen Ebene.

Die Mobilität in der frontalen Ebene: Das Diaphragma bewegt sich während der Inspiration von oben nach unten und von hinten nach vorne, das Centrum tendineum sinkt weniger als die lateralen Teile des Diaphragmas. Die Leber folgt dem Diaphragma und die Lebermobilität während der Inspiration sinkt am Anfang, die Leber sinkt als Totalität, weitere Einatmung, der rechte Leberlappen sinkt weiter als der linke. Die Leber macht sozusagen eine Seitneigung nach rechts um eine dorsoventrale Achse herum, durch das das linke Lig. triangulare verläuft.

In der sagittalen Ebene finden wir am Ende der Inspiration eine Rotation der Leber nach vorne. Die anterior-inferiore Seite der Leber geht nach unten hinten. Die Bewegungsachse verläuft latero-lateral durch beide Ligamente triangulare.

In der horizontalen Ebene entsteht während der Inspiration eine kleine Rotation der Leber. Der externe Rand der Leber geht nach hinten vor und von rechts nach links. Diese Bewegungsachse verläuft vertikal in Höhe der Vena cava.

Die sehr nah am Diaphragma gelegene Leber wiegt in vivo weniger als in vitro (Hypothese?). Grund dafür ist der negative Druck direkt unterhalb des Diaphragmas während der Expiration. Durch diese diaphragmale „Ansaugung“ sind die Organe sozusagen am Zwerchfell „aufgehängt.“ In den vorhergehenden Ausführungen ist deutlich geworden, dass die Leber eine wichtige Rolle in der venösen Zirkulation spielt. „Die venösen Kräfte helfen der Leber, am Diaphragma kleben zu bleiben und unterstützen also die diaphragmale Aspiration.“ Bei einer leichten Leberptose (einige Millimeter reichen schon), Leberkongestion (schwere Leber) oder Fixation um ein benachbartes Organ, ist gerade die diaphragmale Ansaugung nicht mehr optimal. In dem Fall wirkt die intrahepatische, venöse Zirkulation negativ auf die „Magnetfunktion“ des Zwerchfells. Die venöse Stase bereitet sich wie alle Anastomosen aus und stört letztendlich die gesamte venöse Zirkulation im oben beschriebenen System. Aus den beschriebenen anatomischen und physiologischen Grundlagen wird erkennbar, dass die Leber eine Vielzahl unterschiedlicher Behandlungsindikationen erkennen lässt. Da die Leber ein Großteil von Hormonen, u. a. Östrogene, metabolisiert (sowohl physiologisch als auch medikamentös), ist eine Leberbehandlung bei einer Vielzahl von Frauen notwendig. Bei Männern ist eine direkte Leberbehandlung seltener, aber häufig im Zusammenhang mit einer kontinuierlichen

Intoxikation durch Alkohol oder chemische Substanzen notwendig. Eine weitere Indikation der Leber ist eine nicht zu unterschätzende „nervöse Depression.“

Zusammenfassend lassen sich Hauptindikationen für eine reine Leberbehandlung eher mit einem unzureichenden Metabolismus der Leber - *beachte die generell toxische Belastung der Leber (Cholestase, Zustand nach Cholecystektomie), Immunitätsdefizite* - erklären. Weiterhin sollte die Leber bei allen möglichen durchgemachten viralen, parasitären, bakteriellen Erkrankungen, oft auch nach pleurapulmonalen Erkrankungen, untersuchungstechnisch mit beobachtet werden.

Häufig vergessen sind eine Reihe von assoziierten, parietalen und/oder viszeralen Läsionen, die indirekt oder direkt mit einer Leberptosis oder einer Leberkongestion einhergehen.

- ad 1) Halswirbelsäule:
Die zervikalen Weichteile sind immer bei einer Leberproblematik mit beteiligt, insbesondere die untere HWS und die obere BWS (durch Rippenbewegung). Hierfür gibt es eine fasziale und eine neurologische Erklärung (Zug und neurologische Verschaltung).
- ad 2) Zustand nach Schleudertrauma:
Statistisch beobachtet man häufig eine höhere Läsion der rechten Halswirbelsäule nach Schleudertrauma als der linken. Die Ursache ist öfter ein Organ als das Trauma. Die Leber klebt am Diaphragma und an der Pleura, die Pleura klebt an der HWS und den Rippen. Traktion via Leber bedeutet auch Traktion auf die HWS. Folgen sind Irritationen der nervösen Strukturen.
- ad 3) BWS und Rippen:
Typisch ist die Fixation der Region Th7 bis Th10 mit anliegenden Rippen. Ein totaler Bewegungsverlust bedeutet, dass die Ursache primär in der BWS und den Rippen zu suchen ist. Ein partieller Bewegungsverlust hat auch eine hepatogene Ursache.
- ad 4) LWS + „Ischias“:
Ischialgiforme Beschwerden auf der linken Seite bedingen durch einen venösen Überdruck einen Rückstau in den Leber-Venenbereich mit nachfolgender Inflammation und Kongestion der sacralen Regio. Die epiduralen Venen, die von der Vena azygos abgehen, sind auch kongestioniert und damit auch dilatiert. Dieser raumeinnehmende Prozess kann einen radikulären Konflikt (Wurzelkompression) verursachen.
Beachte: Eine rechtsseitige „Ischiasproblematik“ hat meistens eine mechanische Ursache.
- ad 5) Fortgeleitete funktionelle Ketten:
Weiterhin führt die Leber über das Faszien-system zu einem Bewegungsverlust der rechten Niere, des Colon ascendens, des M. psoas und der unteren Extremität (proximales und distales Gelenk zwischen Tibia und Fibula – Os cuboideum).
- ad 6) Hepar und Cor:
Eine kongestierte Leber kann häufig bei einer Rückenlage zu einer erhöhten Rechtsherzbelastung (Vorlast) führen. Da das Herz jedoch das Zwerchfell als „Trampolin“ benutzt, kommen Leber und Herz in einen Interessenkonflikt. Durch die funktionelle Dekongestion des Hepar in Rücken- und/oder Seitenlage möchte das Herz den „erhöhten Blutzfluss“ wegpumpen, was jedoch durch den „hepatogenen“ Bewegungsverlust des Zwerchfells verhindert wird.
Neben Stenokardien, Arrhythmien ist auch häufig ein „hepatojugulärer Reflex“ beim betroffenen Patienten zu beobachten.

Im Zusammenhang mit all diesen Krankheitsbildern beschreiben die Patienten häufig ein Schweregefühl im rechten Oberbauch, eine Einschränkung im Bereich der Rippen und der Halswirbelsäule, Gleichgewichtsstörungen und Vertigo. Sie beklagen einen schlechten Schlaf, eine Morgenmüdigkeit, die den ganzen Tag anhält und häufig ein nächtliches Wachwerden zwischen zwei und vier Uhr. Photophobien, empfindliche Sinusoiden, häufig fettige Hände - Haare, nächtliches Schwitzen und Schwierigkeiten, auf der rechten Seite zu liegen.

Abschließend sei verwiesen auf Pablo Neruda

***„Ode an die Leber“
Dort, tief im Innern
Filtrierst und verteilst Du
Teilst und trennst Du
Vermehrst und schmierst Du
Du schöpfst und erntest den Stoff des Lebens...
Von Dir erhoffe ich Gerechtigkeit:
Ich liebe das Leben: Verrate mich nicht!
Schaffe weiter,
Lass mein Lied nicht sterben.***

Dem ist nichts mehr hinzuzufügen.

Literatur:

Haferl: Funktionelle Anatomie des Menschen, 2. Auflage, Springer-Verlag Berlin – Heidelberg 1957

Pablo Neruda (1904 - 1973, Nobelpreis für Literatur 1971)