

(Aus dem Pathologischen Institut des Krankenhauses Barmbeck-Hamburg.
Prosektor: Dr. W. Gerlach.)

Experimentelle Untersuchungen über den Blutgehalt der Leichenleber mit besonderer Berücksichtigung der Stauungsleber.

Von

Dr. W. Schütz,

I. Assistent am Institut.

Mit 1 Textabbildung.

(Eingegangen am 2. September 1925.)

Die Stellung der Leber im Kreislauf ist ein viel erörtertes und in vielen Punkten noch ungelöstes Problem. Die Besonderheit der Leber, allen übrigen Organen gegenüber, besteht in der Zwischenschaltung dieses außerordentlich ausdehnungsfähigen großen Capillarsystems zwischen das rechte Herz und das mächtige venöse Stromgebiet fast des gesamten Verdauungsschlauchs. Über die Stoffwechselfunktion hinaus soll die Leber ein Kreislauforgan darstellen, das einerseits das Herz gegen den mit dem Funktionszustand sehr wechselnden Blutandrang von den Verdauungsorganen her schützt und diesen Zustrom regelt, andererseits auch bei Überlastung des Herzens infolge von Hindernissen im kleinen oder großen Kreislauf auf dem Wege der Rückstauung eine größere Blutmenge dem Kreislauf entzieht.

Die physiologischen und klinischen Probleme, die sich aus der Betrachtung der Leber als Kreislauforgan ergeben, hat *Hess* eingehend dargestellt, während experimentelle Kreislaufuntersuchungen an der Leber wegen der Nähe des Herzens, der großen hier umlaufenden Blutmengen sowie auch der Unmöglichkeit einer länger dauernden Leberausschaltung beim höhern Säugetier sich wenig erfolgreich erwiesen. Eine wichtige Frage des genannten Komplexes ist die der Bestimmung der in dem Organ überhaupt kreisenden Blutmenge.

Die zahlenmäßige Feststellung des Blutgehaltes der Leber bei normalen sowie gestörten Kreislaufverhältnissen in seinen Beziehungen zum Gewicht des Leberparenchyms wurde durch die nachfolgenden Untersuchungen an der Leichenleber angestrebt.

Bevor nun zu der Methode der Leberentblutung übergegangen werden kann, muß eine kurze Erörterung der Frage vorangeschickt

werden, wie weit die Blutverteilung nach dem Tode überhaupt für die Bestimmung der im Leben bestehenden herangezogen werden darf oder welche Veränderungen auf Grund der Totenstarre und der Schwerkraft in der Blutverteilung eintreten. Über die Unterschiede zwischen der Leber im lebenden Organismus und dem Befund an der Leiche findet sich in der Literatur eine Auseinandersetzung zwischen *Umber* und *E. Fraenkel*, die sich allerdings in erster Linie auf die Farbe des Parenchyms bei der akuten bzw. subakuten gelben Leberatrophie bezieht. Immerhin geht für uns aus den Darlegungen von *E. Fraenkel*, sowie aus den Untersuchungen von *Herzheimer* und *Gerlach* hervor, daß das Bild der Leichenleber mit dem der lebenden Leber völlig übereinstimmt, daß lediglich beim Lebenden der Turgor vorhanden ist und die Farbe des Parenchyms von der des strömenden Blutes bis zu einem gewissen Grade überdeckt wird. Daß nach dem Tode Veränderungen vor allem in der Blutverteilung in der Leber eintreten, ist selbstverständlich. Neben der durch die Schwerkraft bedingten Hypostase in die tieferen Leberteile macht die Totenstarre sich für die Leber mit der Kontraktion des Zwerchfells in einem Druck nach abwärts bemerkbar (*Gerlach*). Zugleich entsteht eine negative Druckschwankung im Brustraum, der eine positive in der Bauchhöhle gegenüber steht. Als weiteres auspressend wirkendes Moment kommt die elastische Spannung speziell des Parenchyms bei gestauter Leber in Frage. Es könnte somit noch im Tode Blut in die untere Hohlvene und anschließend den rechten Vorhof eintreten. Da aber durch die Starre und die dadurch bedingte Entleerung der Arterien der Druck in den großen Körpervenen sich erhöht, ist ihre Aufnahmefähigkeit für Blut aus der Leber ohnehin sehr beschränkt, auch im rechten Vorhof könnten sich nur geringe Blutmengen sammeln, die im Verhältnis zu dem großen Volumen der Leber unbedeutend sind. Jeder weiteren Blutverteilung setzt die Starre des Herzmuskels eine Grenze. Die Totenstarre der Arterien kommt bei der geringen arteriellen Versorgung der Leber ohnehin kaum in Frage, überdies führt die Blutleere der Arterien ebenso wie die Hypostase nur eine Verschiebung der Blutmenge innerhalb des Organes herbei, die die Gesamtmenge unbeeinträchtigt läßt. Im ganzen spielen sich somit die postmortalen Änderungen der Blutverteilung der Schwerkraft folgend innerhalb des Organes ab¹⁾. Es darf also die aus der Leichenleber gewonnene Blutmenge annähernd der im Leben hier kreisenden gleichgesetzt werden, wenn auch infolge des Wegfalls des Turgors und der Blutströmung und infolge der Blutsenkung die Farbe des Organs sich bis zu einem gewissen Grade ändert.

¹⁾ Es gibt Formen von Stauungslebern, die post mortem „auslaufen“, auf die hier nicht eingegangen wird.

Bezüglich der Technik der Bestimmung der Blutmenge in der Leber findet sich die älteste der im ganzen sehr spärlichen Angaben im Jahre 1861 bei *Monneret*. Hier kamen 2 Verfahren zur Anwendung, entweder die einfache Zerschneidung der Leber, wobei die enthaltene Flüssigkeit ausfließt, oder als 2. Methode die vorherige Durchspülung der Leber und ebenfalls Zerschneidung. Der Unterschied zwischen Anfangsgewicht der an den zu- und abführenden Gefäßen unterbundenen Leber und dem Rückstand nach Zerschneidung und 24stündiger Ausblutung nahm der Verfasser als Blutmenge an. Die großen Fehlerquellen einer solchen Methode, mit der eine Entblutung der Leber recht unvollständig gelingt, sind sehr augenscheinlich, besonders der Grad der Beimengung von Ödemflüssigkeit oder Galle ist ganz unberücksichtigt geblieben.

Die neueren Methoden zur Bestimmung der Blutmengen in Organen bevorzugen colorimetrische Verfahren. *Hoppe-Seyler* zerschneidet die Organe und laugt sie solange aus, bis das Wasser klar bleibt, sodann kann durch entsprechende Vergleichslösungen auf colorimetrischem Wege der Blutgehalt errechnet werden. Solche Untersuchungen, speziell auf die Leichenleber angewandt, wurden von *Hantzsch* unter *Rössle* vorgenommen, ohne daß sie zu sicheren Ergebnissen führten. Gerade für colorimetrische Verfahren birgt die Leber wiederum durch den recht wechselnden Gehalt an Galle, sowie auch besonders der hohen Färbekraft derselben ganz unübersehbare Fehlerquellen. Es mußte also das Bestreben sein, hier neue Wege einzuschlagen. Die folgenden Berechnungen gründen sich auf der Bestimmung einer Blutmenge in Verdünnungsflüssigkeit — hier physiologischer Kochsalzlösung — auf Grund der Unterschiede im spezifischen Gewicht der beiden Flüssigkeiten. Dieser Unterschied von Blut mit dem spezifischen Gewicht von 1060 bis 1070 zu physiologischer Kochsalzlösung mit 1009 ist erheblich genug, um auch bei großen Verdünnungsmengen bis über 20 Liter durch exakte Wägung bestimmbare Ausschläge zu erzielen. Die genaueste Methode wäre die Bestimmung des spezifischen Gewichtes mit Pyknometern; für die vorliegenden Versuche erwiesen sich die Bestimmungen mit der *Mohrschen* Wage unter Berücksichtigung gleicher Temperaturverhältnisse als ausreichend.

Der Verlauf eines solchen Versuches gestaltet sich demnach so, daß nach dem üblichen Längsschnitt an der Leiche das Brustbein sorgfältig zurückpräpariert wird. Dann folgt die Unterbindung der Lebergefäße dicht am Organ, wobei beim Durchschneiden 50—100 ccm Blut aus den großen Venenstämmen und dem rechten Vorhof aufgefangen werden, um daran das spezifische Gewicht des Blutes zu bestimmen. Die freipräparierte Leber mit Gallenblase wird gewogen und dann in einer großen Glasschale mit einer Durchspülungsvorrichtung verbunden. Es werden in die Arteria hepatica und Vena portae entsprechend

ihrem Lumen Kanülen bzw. Glasröhren eingebunden, desgleichen ein abführendes Rohr in die Vena cava, die auf einer Seite, am praktischsten der proximalen Seite des Zwerchfelldurchtritts, blind verschlossen bleibt. Die Glasröhren in der Arteria hepatica und Vena portae werden an getrennte mit physiologischer Kochsalzlösung gefüllte Spülgefäße mit Gummischläuchen angeschlossen, so daß der Flüssigkeitsdruck für beide Systeme getrennt gewechselt werden kann. Durchschnittlich wurde für die Arterie ein Druck entsprechend einer Wassersäule von 120 cm, für die Pfortader von 50 cm angewandt, der vollkommen ausreichend ist, um eine schnelle Zirkulation zu unterhalten. Der ableitende Schenkel aus der Hohlvene führt in ein großes, geaichtes Glasgefäß, in dem die Spülflüssigkeit mit der beigemengten Blutmenge in Teilen von 5 Litern aufgefangen wird. Die Gallenblase an der Leber zu lassen, erwies sich als vorteilhaft, da nach der Unterbindung des Ductus choledochus während der Durchspülung noch eine beträchtliche Menge Galle in die Gallenblase abgedrängt wird, so daß diese bei Ausgang des Versuches stets prall gefüllt war. Gegenüber den Methoden der Zerschneidung nud Auslaugung des Organs ergibt sich so der Vorteil, die beiden Kreislaufsysteme, das Blutgefäßsystem und Gallesystem getrennt zu behalten und eine nennenswerte Beimengung von Galle zu verhüten. Die bei Lösung der Unterbindung austretenden, sowie kleinere aus den Kapselgefäßen hervorquellende Blutmengen sammeln sich in der Schale und werden am Ende des Versuches mit in die Durchspülungsflüssigkeit aufgenommen.

Zur Berechnung gelangt die durch die Leber hindurchgelangte Spülflüssigkeit, aus der sich die darin enthaltene Blutmenge nach folgendem Ansatz bestimmen läßt:

a = ccm der durch die Leber hindurchgegangenen Flüssigkeit + beigemengtem Blut.

x = Blutmenge.

Sm = spezifisches Gewicht der Spülflüssigkeit.

Sn = spezifisches Gewicht der physiologischen Kochsalzlösung.

Sb = spezifisches Gewicht des Blutes.

$$(a - x) \times Sn + x \times Sb = a \times Sm.$$

$$x = \frac{a(Sm - Sn)}{Sb - Sn}$$

Nach beendeter Durchspülung wird Material aus verschiedenen Bezirken der Leber in Formol eingelegt und im histologischen Bild das Ergebnis der Durchspülung geprüft. Da als Spülflüssigkeit physiologische Kochsalzlösung benutzt wurde, bleiben die Zellstrukturen gut erhalten, und durch das Fehlen der Blutkörperchen gewinnt das Bild z. B. einer schweren Stauungsleber außerordentlich an Eindrucksfähig-

keit. Die Capillargebiete sind bei gelungener Durchspülung völlig rein-gefeßt, kein Blutkörperchen ist mehr auffindbar mit Ausnahme des schmalen Bezirks unter der Kapsel, entsprechend dem Versorgungsgebiet der kleinen Kapselgefäße, die als verhältnismäßig selbständige Gefäßbezirke abseits des Durchspülungsstromes liegen, insbesondere wenn Verwachsungen zwischen Leber und Zwerchfell bestehen.

Eine kritische Betrachtung der angeführten Versuchsanordnung läßt naturgemäß erkennen, daß gewisse Fehlerquellen auch hier nicht zu vermeiden sind. Die Bestimmung des spezifischen Gewichtes mit der *Mohrschen* Wage erreicht die Grenze ihrer Genauigkeit mit der 4. Dezimale, so daß in den letzten Portionen, wo sich das spezifische Gewicht der Spülflüssigkeit immer mehr 1009 nähert, bei leichtem rötlichen Schimmer doch schließlich kein sicher zu wertender Unterschied mehr ergibt. Die Wägung muß also unter Umständen einen Fehlbetrag ergeben, dessen Größe sich auf 5—10% beziffern läßt. Wenn man nämlich zum Vergleich eine bekannte Blutmenge beliebig auf eine Reihe von Gefäßen mit je einer bestimmten Menge physiologischer Kochsalzlösung verteilt und nach der oben angegebenen Berechnung die einzelnen Blutmengen addiert, so ergibt sich die ursprüngliche Blutmenge mit wechselnder Differenz zwischen 5 und 10%.

Ödemflüssigkeiten der Leber könnten das spezifische Gewicht etwas herabsetzen, jedoch liegen die spezifischen Gewichte dieser und der physiologischen Kochsalzlösung so nahe beieinander, daß kein nennenswerter Unterschied entsteht.

Die Galle konnte auch hier nicht ganz ferngehalten werden, doch sind die mitausgespülten Mengen von Galle ganz geringe und kaum in Betracht zu ziehen. Es könnte hierdurch eine geringe Erhöhung des Gewichtes der Durchspülungsflüssigkeit erwartet werden. Das Gefäßsystem der Leber erwies sich bei den histologischen Kontrollen in fast allen Fällen als völlig frei von Blut, mit Ausnahme eines ganz schmalen Bezirkes unter der Kapsel; der hierdurch entstehende Unterschied kann aber als äußerst geringfügig angesehen werden.

Die kritische Beleuchtung der angewandten Methodik ergibt also zweifellos gewisse Fehlerquellen, wie sie wohl den meisten Untersuchungen am Leichenorgan anhaften, doch gleichen sich die Fehler zum Teil im Endergebnis aus, so weit sie dies nicht tun, konnte die Fehlergrenze durch genaue Vergleiche auf höchstens 5—10% errechnet werden. Verwertet wurden ausschließlich solche Versuche, die als technisch vollkommen gelungen bezeichnet werden konnten, so daß methodologische Fehler soweit vermieden wurden, als sie nicht in der angewandten Apparatur selbst gelegen sind. Infolgedessen ist die absolute Zahl der Versuche eine nicht sehr große, andererseits sind aber die Ergebnisse als einwandfrei zu bezeichnen.

Die Untersuchungsreihe erstreckt sich auf 30 Lebern, sowohl solche bei ungestörten Kreislaufverhältnissen, sowie solche bei akuter und chronischer schwerster Stauung, sowie einzelnen besonderen Erkrankungen, die auf die Blutverteilung in der Leber von Einfluß sein müssen, wie Cirrhose, Amyloid und schwere Fettlebern. Die Versuchsergebnisse, die sich als sehr einheitlich erwiesen, rechtfertigen trotz der geringen Versuchszahl die Veröffentlichung.

In den nachfolgenden Versuchsniederschriften wurde regelmäßig das Gewicht der in der Leber gefundenen Blutmenge in Beziehung gesetzt: 1. zum Gesamtgewicht der unterbundenen Leber und 2. zu dem durch Subtraktion der Blutmenge erhaltenen Gewicht des Parenchyms. Besonders der letztere Vergleich zeigt mit großer Deutlichkeit die Verschiebung in dem Verhältnis Blut : Leberparenchym bei Stauungslebern. Es mußte in Anbetracht der Schwierigkeit, die Gesamtblutmenge einer Leiche annähernd sicher zu bestimmen, davon abgesehen werden, die Blutmenge der Leber zu der des ganzen Körpers in Beziehung zu setzen, eine Beziehung, die für die Frage der Stauungsleber ebenfalls wichtige Aufschlüsse geben könnte.

Die untersuchten Lebern wurden in 5 Gruppen eingeteilt. Die 1. Gruppe (Fall 1—7) umfaßt Lebern bei normalen Kreislaufverhältnissen, einschließlich geringer agonalen Stauung und seniler Atrophien. Die 2. Gruppe (Fall 8—18) umfaßt die Lebern bei akuten Kreislaufstörungen, bei denen der Tod vor Eintreten von Induration und Umbau der Leber eintrat: akute Stauungslebern. Dazu genommen wurden etwas länger dauernde Stauungen bis zur eben beginnenden Bindegewebsvermehrung, so daß also die letzten Nummern subakute bis subchronische Stauungslebern darstellen. In der 3. Gruppe (Fall 19 bis 23) sind diejenigen Lebern zusammengefaßt, die längere Zeit gestaut waren, und in denen es in mehr oder weniger hohem Grad zu Stauungsatrophien, Induration und Umbau gekommen ist: chronische indurierte Stauungslebern. Die 4. Gruppe betrifft den Blutgehalt bei echten Lebercirrhosen (Fall 24—26). In der 5. Gruppe (Fall 27—30) wurden einige Einzelbefunde niedergelegt, eine gewaltige Säuerfettleber (Fall 27), 2 Amyloidlebern (Fall 28 und 29) und eine Kinderleber bei akuter Miliartuberkulose.

Zunächst mögen nun die kurzen Versuchsniederschriften folgen, in denen der mikroskopische Befund der entbluteten Lebern mit wenig Worten skizziert ist. Es wurde nicht genauer auf das histologische Bild eingegangen, da die histologische Untersuchung vorwiegend eine Überprüfung der erfolgreichen Durchspülung sein sollte. Die Ergebnisse der Blutmengenbestimmung und die Beziehung der Blutmenge zu dem Gesamtlebergewicht und dem reinen Parenchymgewicht sind in Tab. 1, auf die später eingegangen wird, graphisch dargestellt.

Gruppe I. Lebern bei normalem Kreislauf einschließlich geringgradiger agonaler Stauung und seniler Atrophien.

Fall 1. S. 234/25. 64jähr. W.

Sektionsbefund¹⁾: Ausgedehnte konfluierende Bronchopneumonie besonders des rechten Ober- und Mittellappens. Weiche Milzschwellung. Braune Atrophie des Herzens. Ascendierende Pyelonephritis.

Leber makroskopisch: von glatter Oberfläche, dunkelrotbraun, normale Konsistenz.

Leber mikroskopisch: Acinusstruktur vollkommen normal, gut entblutet²⁾.

Lebergewicht	1340 g	Blut: Gesamtgewicht	29%
Blut	390 g	Blut: zu entbluteter Leber . . .	40%
Entblutete Leber	950 g		

Fall 2. S. 46/25. 86jähr. M.

Sektionsbefund: Konfluierende Bronchopneumonien beider Unterlappen. Hochgradige Tracheobronchitis. Frische weiche Milzschwellung. Braune Atrophie und Dilatation des Herzens. Allgemeine Atherosklerose.

Leber makroskopisch: Braun-atrophisch, von brüchiger Beschaffenheit, glatter Oberfläche.

Leber mikroskopisch: Normale Acinusstruktur, etwas atrophische Leberzellen, mit reichlich braunem Pigment.

Lebergewicht	1250 g	Blut: Gesamtgewicht	32%
Blut	401 g	Blut: entbluteter Leber . . .	47%
Entblutete Leber	849 g		

Fall 3. S. 243/25. 75jähr. M.

Sektionsbefund: Fibrinöse Pneumonie des rechten Oberlappens mit fibrinös-exsudativer Pleuritis. Kompressionsatelektase des rechten Unterlappens. Hypertrophie und Dilatation des Herzens. Coronarsklerose.

Leber makroskopisch: Konsistenz etwas vermehrt, Oberfläche ganz glatt, Farbe dunkelbraunrot.

Leber mikroskopisch: Kleintropfige Fettspeicherung in der Acinusperipherie. Zentral leichte Verschmälerung der Leberzellbalken. Geringe Erweiterung der Zentralvenen.

Lebergewicht	1690 g	Blut: Gesamtgewicht	34%
Blut	376 g	Blut: entbluteter Leber . . .	52%
Entblutete Leber	1114 g		

Fall 4. S. 236/25. 54jähr. M.

Sektionsbefund: Chronische, teils kavernöse, teils lymphangitisch fortschreitende Lungentuberkulose. Ältere und frischere tuberkulöse Pleuritis. Erschlaffung und Dilatation des Herzens. Weiche Milzschwellung.

Leber makroskopisch: Dunkelrotbraune feste Leber, mit normaler Zeichnung.

Leber mikroskopisch: Starke Verfettung der Acinusperipherien, stellenweise leichte Atrophie der Bälkchen um die Zentralvene, miliare Tuberkel.

Lebergewicht	1480 g	Blut: Gesamtgewicht	34%
Blut	510 g	Blut: entbluteter Leber . . .	53%
Entblutete Leber	970 g		

¹⁾ Aus den Sektionsbefunden sind jeweils nur die für das Thema wichtigen Befunde herausgegriffen.

²⁾ Das völlige Fehlen des Blutes wird in den Niederschriften nicht besonders jedesmal wieder vermerkt, da nur sehr gut entblutete Lebern verwandt wurden.

Fall 5. S. 356/25. 5jähr. M.

Sektionsbefund: Fibrinöse Pneumonie des rechten Oberlappens mit fibrinöser Pleuritis. Bronchopneumonische Herde im linken Unterlappen.

Leber makroskopisch: Oberfläche glatt, Konsistenz gewöhnlich, Farbe dunkelrot.

Leber mikroskopisch: Normale Bälkchenstruktur.

Lebergewicht	580 g	Blut: Gesamtgewicht	37%
Blut	213 g	Blut: entbluteter Leber	58%
Entblutete Leber	367 g		

Fall 6. S. 1039/24. 72jähr. W.

Sektionsbefund: Blutung in den rechten Stammganglien. Eitrige Bronchitis, konfluierende Bronchopneumonien der rechten Lunge. Starke Atherosklerose. Hypertrophie des linken Ventrikels.

Leber makroskopisch: Atrophische schlaffe Leber mit glatter Oberfläche, dunkelbraun.

Leber mikroskopisch: Normale Struktur, bis auf leichte Versmälnerung der Leberzellbalken. Braunes Pigment in den Leberzellen.

Lebergewicht	1190 g	Blut: Gesamtgewicht	37,5%
Blut	446 g	Blut: entbluteter Leber	60%
Entblutete Leber	744 g		

Fall 7. S. 260/25. 79jähr. W.

Sektionsbefund: Fibrinöse Pneumonie im rechten Oberlappen. Braune Atrophie des Herzens, allgemeine Kachexie.

Leber makroskopisch: Dunkelbraune Leber mit glatter Oberfläche. Zentralvenen vergrößert durchscheinend.

Leber mikroskopisch: Allgemeine Atrophie der Bälkchen, Capillaren und Zentralvene erweitert.

Lebergewicht	1150 g	Blut: Gesamtgewicht	37,5%
Blut	432 g	Blut: entbluteter Leber	60%
Entblutete Leber	718 g		

Betrachtet man die Untersuchungsergebnisse der 1. Gruppe, so ergibt sich eine ziemlich ständige Beziehung zwischen Blutmenge und Gesamtgewicht einerseits, Blutmenge zu reinem Parenchym andererseits. Wenn auch in einzelnen der Fälle Herzveränderungen bestanden, so konnten sie nach dem histologischen Bild doch in die 1. Gruppe einbezogen werden. Die Fälle 6 und 7, bei denen eine ausgesprochene braune Atrophie des Organs bestand, leiten über zu den Stauungslebern, wenn es sich auch hier nicht um eine echte Stauung, sondern vielmehr um eine Entlastungshyperämie infolge der Atrophie der Leberzellbälkchen handelt. Der Blutgehalt dieser ersten 7 Fälle macht durchschnittlich 35% des Gesamtgewichtes der Leber und 53% bezogen auf das entblutete Parenchym aus. Es wären also in einer Leber mit einem normalen Durchschnittsgewicht von 1500 g bei normalen oder fast normalen Kreislaufverhältnissen 525 g Blut enthalten. Schon in dieser Gruppe wird deutlich, daß eine scharfe Abgrenzung der einzelnen Fälle nicht möglich ist. Gerade die beiden letzten Lebern mit 60% Blut gegenüber dem Parenchymgewicht rücken den Durchschnittswert

schon in die Höhe und nähern die Werte denen bei akuten Stauungen leichten bis mäßigen Grades. Ganz ebenso sind die Übergänge zwischen den Gruppen II und III fließende, wenn auch nach Möglichkeit versucht wurde, aus der Zahl der untersuchten Lebern reine Fälle herauszusuchen.

Gruppe II. Akute bzw. subakute Stauungslebern.

Fall 8. S. 949/24. 66jähr. M.

Sektionsbefund: Braune Degeneration und Dilatation des Herzens. Multiple sackförmige und zylindrische Bronchiektasen und chronische Pneumonien beider Lungen. Stauungsorgane. Kachexie.

Leber makroskopisch: Schlaffe dunkelblaurote Leber mit glatter Oberfläche.

Leber mikroskopisch: Atrophie der Leberzellbalken, besonders um die erweiterte Vena centralis herum.

Lebergewicht	1157 g	Blut: Gesamtgewicht . . .	37,7%
Blut	437 g	Blut: entbluteter Leber . .	61%
Entblutete Leber	720 g		

Fall 9. S. 83/25. 14jähr. W.

Sektionsbefund: Endocarditis verrucosa, am Endocard des linken Vorhofs, Dilatation und Hypertrophie des Herzens. Degeneration und stellenweise Nekrose von Teilen der linken Kammerwand infolge Embolie der linken Kranzarterie. Multiple Infarkte in Milz und Nieren. Eitrige Bronchitis. Stauungsinduration der Lungen. Stauungsleber, -milz.

Leber makroskopisch: Oberfläche glatt. Leber groß, dunkelblaurot.

Leber mikroskopisch: Deutlich erhaltene Läppchenstruktur, um die Vena centralis herum erweiterte Capillaren und mäßige Atrophie der Leberzellbalken.

Lebergewicht	1680 g	Blut: Gesamtgewicht . . .	38,6%
Blut	651 g	Blut: entbluteter Leber . .	63%
Entblutete Leber	1029 g		

Fall 10. S. 56/25. 63jähr. W.

Sektionsbefund: Hochgradige Degeneration des Myokards. Thromben im rechten Herzohr. Multiple Lungeninfarkte. Hochgradige Stauungsleber. Geringe Stauung der Milz.

Leber makroskopisch: Beträchtlich vergrößert, Leberoberfläche glatt, dunkelrotbraun, mit deutlich vergrößerter, durchscheinender Acinuszeichnung.

Leber mikroskopisch: Sehr ausgesprochene Atrophie der zentralen Acinusabschnitte bei starker Erweiterung der Zentralvene. Stellenweise völliger Untergang des zentralen Lebergewebes.

Lebergewicht	1950 g	Blut: Gesamtgewicht	39%
Blut	762 g	Blut: entbluteter Leber . . .	64%
Entblutete Leber	1188 g		

Fall 11. S. 38/25. 50jähr. M.

Sektionsbefund: Rechtsseitige fibrinöse Pneumonie im Stadium der grauen Hepatisation mit fibrinöser Pleuritis. Beginnende Anschoppung im linken Unterlappen. Myodegeneratio cordis. Stauungsleber, -milz.

Leber makroskopisch: Bedeutend vergrößert, Kapsel glatt, prall gespannt, dunkelblaurot.

Leber mikroskopisch: Zentrale Balkenatrophie mit teilweise völligem Schwund des Gewebes, ausgedehnte Bildung von Blutstraßen und -seen.

Lebergewicht	1960 g	Blut: Gesamtgewicht	48,6%
Blut	953 g	Blut: entbluteter Leber . . .	95,0%
Entblutete Leber	1007 g		

Fall 12. S. 984/24. 58jähr. W.

Sektionsbefund: Erschlaffung und Dilatation des Herzens. Geringgradige Hypertrophie der rechten Kammer. Hämorrhagische Perikarditis. Hochgradige Stauungsleber.

Leber makroskopisch: Leber vergrößert, Oberfläche glatt, dunkelblaurot, der vordere Rand stumpf.

Leber mikroskopisch: Verschmälerung der Leberzellbalken im ganzen, besonders hochgradiger Schwund des Parenchyms um die erweiterte Zentralvene. Hochgradige Erweiterung der Capillaren.

Lebergewicht	1685 g	Blut: Gesamtgewicht	50%
Blut	838 g	Blut: entbluteter Leber	99%
Entblutete Leber	847 g		

Fall 13. S. 87/25. 31jähr. W.

Sektionsbefund: Hämorrhagische Pneumonie und Pleuritis (Grippe). Pseudomembranöse Pharyngitis und Laryngitis. Hochgradige Stauungsleber.

Leber makroskopisch: Leber mit glatter Oberfläche, prall gespannt, scharfrandig, blaurot.

Leber mikroskopisch: Ziemlich gleichmäßige geringe Atrophie der Leberzellbalken. Zentralvenen und Capillaren stark erweitert.

Lebergewicht	1770 g	Blut: Gesamtgewicht	50%
Blut	888 g	Blut: entbluteter Leber	101%
Entblutete Leber	882 g		

Fall 14. S. 920/24. 61jähr. W.

Sektionsbefund: Tabes dorsalis. Schwere syphilitische Mesoartitis mit überdeckender Arteriosklerose. Herzhypertrophie. Stauungsleber. Chronisches Emphysem. Allgemeine Abzehrung.

Leber makroskopisch: Dunkelblaurot, stumpfrandig, oberflächlich glatt.

Leber mikroskopisch: Erweiterung der Zentralvene und der Capillaren mittleren Grades mit beträchtlicher Bälkchenatrophie der zentralen Acinusabschnitte, stellenweise völliger Parenchymschwund. Periphere großtropfige Fettinfiltration.

Lebergewicht	1165 g	Blut: Gesamtgewicht	55%
Blut	627 g	Blut: entbluteter Leber	117%
Entblutete Leber	538 g		

Fall 15. S. 993/24. 81jähr. W.

Sektionsbefund: Hochgradige Hypertrophie und Dilatation des Herzens. Fettdurchwachsung der rechten Kammerwand. Allgemeine Fettsucht. Stauungsorgane. Stauungsstracheitis und -bronchitis. Ascites, Hydrothorax.

Leber makroskopisch: Groß, Oberfläche glatt, Vorderrand stumpf, Farbe dunkelrotbraun.

Leber mikroskopisch: Starke Erweiterung der Zentralvenen und der Capillaren. Hochgradige Bälkchenatrophie in den mittleren und zentralen Acinusabschnitten. Braune Atrophie der Bälkchen im ganzen.

Lebergewicht	1500 g	Blut: Gesamtgewicht	59%
Blut	833 g	Blut: entbluteter Leber	132%
Entblutete Leber	667 g		

Fall 16. S. 72/25. 51jähr. W.

Sektionsbefund: Arteriolosklerotische Schrumpfnieren. Renale Hypertrophie des Herzens. Stauungsorgane, Stauungsstranssudate in Thorax und Abdomen.

Leber makroskopisch: Große dunkelblaurote Leber mit glatter Oberfläche, von praller Konsistenz, stumpfrandig.

Leber mikroskopisch: Starke Atrophie der Zellbalken im Zentrum, Erweiterung der Capillaren und Vena centralis, stellenweise beginnende Blutseenbildung im Läppchenzentrum.

Lebergewicht	1750 g	Blut: Gesamtgewicht	62%
Blut	1019 g	Blut: entbluteter Leber	139%
Entblutete Leber	731 g		

Fall 17. S. 1043/24. 36jähr. W.

Sektionsbefund: Insuffizienz der Mitralis, Dilatation und Hypertrophie beider Kammern, Dilatation des linken Vorhofs. Multiple wandständige Thromben in der Spitze der linken Kammer. Große Myokardschwiele am linken Ventrikel. Mächtige Stauung beider Lungen. Multiple ausgedehnte Infarkte beider Nieren. Hochgradige Stauung der parenchymatösen Organe.

Leber makroskopisch: Bedeutend vergrößert, scharfrandig, dunkelblaurot, prall mit glatter Oberfläche.

Leber mikroskopisch: Ausgesprochene hochgradige Stauungsleber mit völliger Atrophie der Acinuszentren, Blutseen und -straßenbildung. Ganz geringe Verdickung der Wand der erweiterten Vena centralis.

Lebergewicht	1800 g	Blut: Gesamtgewicht	63%
Blut	1132 g	Blut: entbluteter Leber	169%
Entblutete Leber	668 g		

Fall 18. S. 270/25. 19jähr. W.

Sektionsbefund: Endocarditis fibrosa retrahens der Mitral- und Tricuspidalklappe. Hochgradige Dilatation des rechten Herzens und linken Vorhofes. Myodegeneratio cordis. Stauungsorgane. Stauungsödeme. Hydrothorax. Ascites.

Leber makroskopisch: Stumpfrandig, Oberfläche etwas unregelmäßig gebuckelt, von dunkelblauroter Farbe. Nach Entblutung ist die Leber ganz weich und schwappend.

Leber mikroskopisch: Die Zentralvenen sind stark erweitert, ihre Wand verdickt. Die zentralen Acinusabschnitte sind in ein grobmaschiges Netz ohne Leberzellen verwandelt und treten durch breiteste Straßen miteinander in Verbindung. Mäßige Gitterfaserhyperplasie. Schwerste Atrophie der Bälkchen zwischen den erweiterten Capillaren.

Lebergewicht	1300 g	Blut: Gesamtgewicht	68%
Blut	887 g	Blut: entbluteter Leber	215%
Entblutete Leber	413 g		

Die Fälle 8—18 stellen eine Reihe von schweren Stauungszuständen dar, von denen der letzte zweifellos schon in das Gebiet der chronischen indurierten Stauungsleber überleitet. Er wurde noch der 2. Gruppe angeschlossen, weil die Bindegewebsbildung gering war und weil nach der Durchspülung das Organ schlaff erschien, nicht derb, wie die übrigen chronischen Stauungslebern. Die Blutmenge dieser Gruppe beträgt zwischen 40 und 68% des Gesamtgewichtes der Leber, im Durchschnitt 51,9%. Bezogen auf das reine Parenchymgewicht ergeben sich sehr bemerkenswerte Werte, die Blutmenge geht häufig weit über 100% hinaus, ja im letzten zu den chronischen indurierten Stauungslebern überleitenden Fall 18 beträgt der Prozentsatz sogar 215%, d. h. auf 100 g Leberparenchym kommen 215 g Blut! Die Stauungsatrophie des Parenchyms war allerdings eine ganz außergewöhnlich hochgradige, betrug doch das reine Parenchymgewicht nur 413 g. Der mittlere Wert der

Beziehung zwischen Blutmenge und reinem Parenchym beträgt für diese Gruppe 114%.

Gruppe III. Chronisch indurierte Stauungslebern.

Fall 19. S. 1000/24. 54jähr. W.

Sektionsbefund: Stenose und Insuffizienz der Mitralklappe infolge abgelaufener Endokarditis. Dilatation und Hypertrophie des linken Vorhofes, hochgradige rechtsseitige Herzhypertrophie und Dilatation. Indurierte Stauungslungen. Hochgradige Stauung der abdominalen Organe mit Induration derselben. Allgemeine Fettsucht.

Leber makroskopisch: Ganz bedeutend vergrößert, stumpfrandig, von derber Konsistenz. Oberfläche grob, unregelmäßig granuliert, dunkelrotbraun.

Leber mikroskopisch: Atrophie der Leberzellbälkchen im Zentrum der Acini. Beträchtliche Verdickung der Wand der Zentralvene, starke diffuse Bindegewebsvermehrung.

Lebergewicht	2435 g	Blut: Gesamtgewicht	55%
Blut	1338 g	Blut: entbluteter Leber	122%
Entblutete Leber	1097 g		

Fall 20. S. 42/25. 54jähr. W.

Sektionsbefund: Hochgradige Dilatation und Hypertrophie der rechten Kammer sowie Erschlaffung des ganzen Herzens. Ausgedehnte linksseitige Lungenverwachsungen. Chronisches Emphysem. Subperikardiale Blutungen. Indurierte Stauungsorgane. Umgebaute Stauungsleber.

Leber makroskopisch: Oberflächlich unregelmäßig gehöckerte dunkelrotbraune, etwas vergrößerte, derbe Leber.

Leber mikroskopisch: Erweiterung der Zentralvenen mit Verdickung ihrer Wand, Erweiterung der Capillaren, starke bindegewebige Verdickung der Capillärwände. Zentrale Atrophien des Lebergewebes.

Lebergewicht	1590 g	Blut: Gesamtgewicht	49%
Blut	774 g	Blut: entbluteter Leber	95%
Entblutete Leber	816 g		

Fall 21. S. 1062/24. 49jähr. M.

Sektionsbefund: Chronisch rezidivierende Endocarditis verrucosa der Mitrals und Aortenklappen mit Stenose und Insuffizienz derselben. Indurierte Stauungsorgane. Ascites.

Leber makroskopisch: Von etwas vermehrter derber Konsistenz, dunkelgrau-blaue Oberfläche mit leichter Granulierung.

Leber mikroskopisch: Stauung mit zentraler Läppchenatrophie hohen Grades, Straßenbildung zwischen den Acini, beginnender Umbau, Verdickung der Wand der Zentralvenen, Vermehrung des interstitiellen Bindegewebes.

Lebergewicht	1400 g	Blut: Gesamtgewicht	47%
Blut	653 g	Blut: entbluteter Leber	87%
Entblutete Leber	747 g		

Fall 22. S. 1032/24. 52jähr. W.

Sektionsbefund: Endokarditis chronica fibroplastica der Mitralklappe mit Stenose. Hypertrophie des linken Vorhofes und rechten Ventrikels. Braune Atrophie der Herzmuskulatur. Stauung und Ödem in beiden Lungen. Chronisch indurierte Stauungsorgane.

Leber makroskopisch: Ziemlich kleine, etwas runde Leber von derber Konsistenz, stumpfrandig, Oberfläche dunkelblaugrau, ziemlich gleichmäßig fein granuliert.

Leber mikroskopisch: Typische Veränderung im Sinne der hochgradigen indurierten Stauungsleber.

Lebergewicht	1290 g	Blut: Gesamtgewicht	43%
Blut	551 g	Blut: entbluteter Leber . . .	75%
Entblutete Leber	739 g		

Fall 23. S. 273/25. 69jähr. W.

Sektionsbefund: Mitralinsuffizienz und Stenose mit mächtiger Hypertrophie und Dilatation der rechten Kammer und des linken Vorhofes. Myodegeneratio cordis. Stauungstranssudate in den serösen Höhlen. Stauungsinduration beider Lungen. Indurierte Stauungsorgane.

Leber makroskopisch: Derb, unregelmäßig gebuckelte Oberfläche und durch die Kapsel durchscheinende vergrößerte, unregelmäßige Acinuszeichnung.

Leber mikroskopisch: Fast vollkommene Atrophie der Bälkchen von der Mitte des Acinus an bis zur Zentralvene, breite Straßen und Seenbildung. Starke Verdickung der Wand der Zentralvene, Bindegewebsvermehrung im Interstitium.

Lebergewicht	1175 g	Blut: Gesamtgewicht	40%
Blut	470 g	Blut: entbluteter Leber . . .	67%
Entblutete Leber	705 g		

Die 3. Gruppe ist charakterisiert durch einen geringen oder stärkeren Umbau des Parenchyms, vor allem aber die bindegewebige Verhärtung, die sich teilweise nur im Zentrum der Acini findet, teilweise aber durch die ganzen Läppchen durchgeht. Die Blutmenge dieser Lebern geht zurück und das Verhältnis der Blutmenge zu Gesamtgewicht und reinem Parenchymgewicht nähert sich wieder der Norm. Je stärker sich die Bindegewebsvermehrung bei Atrophie des Parenchyms geltend macht, um so mehr sinkt der Blutgehalt im Gewichtsverhältnis zum Parenchym ab. Bezogen auf das Gesamtgewicht der Leber ergibt sich eine Menge von 46,8% Blut, auf das reine Parenchymgewicht von 89,2% im Durchschnitt, Werte, die immer noch beträchtlich oberhalb unserer gefundenen Normalzahlen liegen. Man darf gerade in dieser Gruppe einen wichtigen Punkt nicht außer acht lassen. Während bei den beiden ersten Gruppen das Parenchym eine der Norm entsprechende Bindegewebsmenge enthielt, hat sich in der 3. Gruppe beim Parenchymgewicht das Verhältnis von Parenchym zu Stützgewebe sehr zu Ungunsten des ersteren verschoben. Es wäre also korrekter gewesen, insbesondere für diese Gruppe noch Bestimmungen des Bindegewebsgehaltes und der tatsächlichen Parenchymmenge, wie sie *Hoppe-Seyler* vorgenommen hat, anzustellen, doch ist dies aus technischen Gründen nicht möglich gewesen.

Gruppe IV. Echte Lebercirrhosen.

Fall 24. S. 972/24. 48jähr. M.

Sektionsbefund: Atrophische Lebercirrhose. Milzhypertrophie und Dilatation des Herzens. Hochgradiger Ascites. Rote Stauungslungen. Ikterus. Apoplexie mit Haematocephalus internus.

Leber makroskopisch: Vergrößert, Oberfläche zeigt deutliche, ziemlich grobe Granulierung.

Leber mikroskopisch: Das Leberparenchym ist unregelmäßig durchzogen von Bindegewebssträngen, die zu einem weitgehenden Umbau geführt haben. Im Bindegewebe wuchernde Gallengänge.

Lebergewicht	1980 g	Blut: Gesamtgewicht	32%
Blut	636 g	Blut: entbluteter Leber	47%
Entblutete Leber	1344 g		

Fall 25. S. 34/25. 47jähr. M.

Sektionsbefund: Verblutung aus Varicen des Oesophagus. Atrophische Lebercirrhose. Ascites. Lungenödem.

Leber makroskopisch: Geschrumpfte Leber von gelbbrauner, blasser Farbe, Oberfläche feinhöckerig.

Leber mikroskopisch: Atrophische Lebercirrhose von ganz typischem Bau.

Lebergewicht	1270 g	Blut: Gesamtgewicht	29%
Blut	370 g	Blut: entbluteter Leber	40%
Entblutete Leber	900 g		

Fall 26. S. 63/25. 41jähr. M.

Sektionsbefund: Atrophische Lebercirrhose hohen Grades. Ascites. Anasarka. Milzhypertrophie. Mäßiger Ikterus.

Leber makroskopisch: Fein-grobhöckerige Oberfläche von graugelber Farbe. Leber beträchtlich geschrumpft, sehr derb und zäh.

Leber mikroskopisch: Schwere Cirrhose mit breiten bindegewebigen Bändern und starkem Umbau. Geringe Gallengangswucherungen.

Lebergewicht	1170 g	Blut: Gesamtgewicht	10,1%
Blut	118 g	Blut: entbluteter Leber	11,2%
Entblutete Leber	1052 g		

In der 4. Gruppe sind 3 echte Lebercirrhosen zusammengestellt, von denen die 1. im sog. hypertrophischen Stadium steht, ganz sicher aber auch durch die kardiale Stauung beeinflusst ist. Die beiden andern Fälle sind typische *Laennecsche* atrophische Cirrhosen, wenn sie auch noch nicht die Endstadien dieser Erkrankung darstellen. Die Fälle zeigen in ihrem Verhältnis von Blutmenge zu dem Gesamtgewicht der Leber und zum reinen Parenchymgewicht einen weiteren starken Abfall. Der Blutgehalt ist stark vermindert, das Verhältnis der Blutmenge zum Gesamtgewicht beträgt im Durchschnitt 23,7%, zum reinen Parenchymwert 32,7%, liegt also deutlich und beträchtlich unter der Norm.

Gruppe V. Einzelbefunde.

Fall 27. S. 79/25. 45jähr. M.

Sektionsbefund: Akute Pankreasnekrose, Fettgewebsnekrosen. Alkoholismus. Diabetes. Cholelithiasis. Hypertrophie des Herzens. Coronarsklerose. Säuerfettleber.

Leber makroskopisch: Enorm große, ganz platte, stumpfrandige Fettleber, mäßig gestaut.

Leber mikroskopisch: Enorme Verfettung, grobtropfig in fast allen Leberzellen, stellenweise Untergang von Leberzellen.

Lebergewicht	3760 g	Blut: Gesamtgewicht	59%
Blut	2216 g	Blut: entbluteter Leber	143,5%
Entblutete Leber	1554 g		

Fall 28. S. 963/24. 40jähr. M.

Sektionsbefund: Chronische doppelseitige Lungentuberkulose mit Kavernenbildung. Ulceröse Darmtuberkulose. Allgemeine Amyloidose, besonders der Leber, Nieren, Milz. Allgemeine Abzehrung.

Leber makroskopisch: Große gelbrote Leber mit glatter Oberfläche, von sehr fester Konsistenz, mit durchscheinender Schnittfläche.

Leber mikroskopisch: Diffuses Amyloid der Leber, mit hochgradigem Parenchymschwund.

Lebergewicht	1450 g	Blut: Gesamtgewicht	48%
Blut	703 g	Blut: entbluteter Leber	94%
Entblutete Leber	747 g		

Fall 29. S. 256/25. 58jähr. M.

Sektionsbefund: Starke Hypertrophie und Dilatation des rechten Herzens, geringe Hypertrophie des linken Herzens. Allgemeine Ödeme. Chronisch-cirrhotische Lungentuberkulose. Verkalkende Pleuraschwarte. Stauungsorgane. Amyloidose von Milz und Leber.

Leber makroskopisch: Feste, stumpfrandige, dunkelblaurote Leber mit deutlicher Muskatnußzeichnung unter der Kapsel.

Leber mikroskopisch: Diffuse Amyloidablagerung der Leber mit Atrophie und weitgehendem Schwund der Leberzellbalken um die Zentralvene. Auch zwischen dem Amyloid erweiterte Capillarbezirke.

Lebergewicht	2130 g	Blut: Gesamtgewicht	38%
Blut	808 g	Blut: entbluteter Leber	61%
Entblutete Leber	1322 g		

Fall 30. S. 559/24. 1 $\frac{1}{2}$ jähr. M.

Sektionsbefund: Akute allgemeine Miliartuberkulose. Alte Käseherde im linken Oberlappen, sowie in den bronchialen und Bifurkationslymphknoten.

Leber makroskopisch: Glatte Leber mit diffuser Aussaat kleinster miliärer Tuberkel.

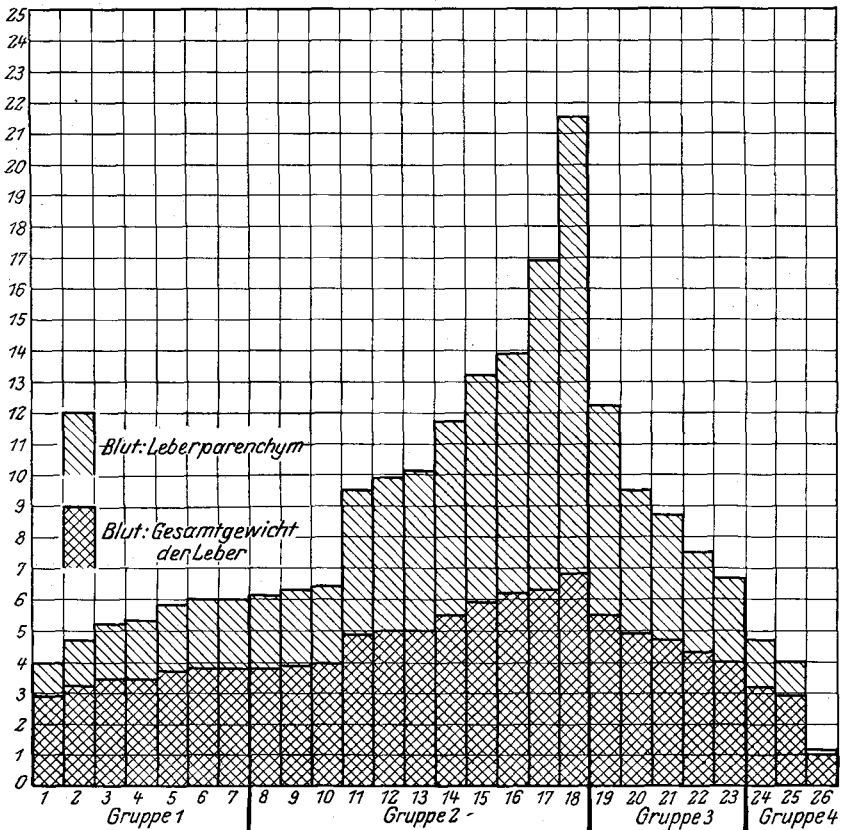
Leber mikroskopisch: Normale Struktur der Acini. Spärliche Fettablagerung, in der Peripherie zahlreiche, etwa gleichalte Miliartuberkel.

Lebergewicht	315 g	Blut: Gesamtgewicht	16%
Blut	50 g	Blut: entbluteter Leber	19%
Entblutete Leber	265 g		

Die Gruppe V enthält Einzelergebnisse, die eine systematische Verwertung noch nicht erlauben, aber doch Aufschlüsse über den Blutgehalt bei bestimmten Erkrankungsstypen der Leber ergeben.

In der beigefügten Tabelle kommen die jeweils nach den Niederschriften zusammengefaßten Ergebnisse, die Verschiebung der prozentualen Werte besonders schön zum Ausdruck. Während bei normalen Lebern und bei normalem oder annähernd normalem Kreislauf die Leber etwa 35% Blut enthält, kommt es bei den senilen Atrophien schon zu etwas höheren Zahlen. Diese steigen bei den akuten Stauungslebern etwa parallel mit der Schwere des histologischen Bildes rasch an und übersteigen in den Fällen mit stärkeren durch die Stauung bedingten zentralen Läppchenatrophien fast stets 50%. In einem Falle höchstgradiger Stauung mit schon vorhandener bindegewebiger Reaktion enthielt die Leber sogar 68% Blut. Ganz besonders tritt die

Steigerung in der Blutmenge in Erscheinung, wenn man sie zur entbluteten Lebermasse in Beziehung setzt — in dem letzterwähnten Falle 215%! Mit der Zunahme der Gewebsreaktionen in der Leber gegenüber dem Stauungsdruck kommt es zur allmählichen Umkehr des Verhältnisses, die Lebermasse nimmt im Verhältnis zur Blutmenge wieder zu. Berücksichtigt werden muß dabei — worauf schon oben hingewiesen



wurde —, daß in der Lebermasse gegenüber der Norm das Bindegewebe gegenüber dem funktionierenden Parenchym stark zugenommen hat. Dasselbe gilt für die ebenfalls in die Tabelle aufgenommenen echten Cirrhosen, deren Blutwerte mit der Schwere der Lebererkrankung, der Zunahme des Bindegewebes und der steigenden Atrophie sehr beträchtlich zurückgehen (Fall 26: 10,1%, Blut in der Leber, bezogen auf das Gewicht der entbluteten Leber 11,2%).

So läßt die graphische Darstellung der Befunde besonders deutlich die Einheitlichkeit der Resultate erkennen, wenn auch die absolute

Zahl der Versuche noch eine geringe ist. Gerade wegen dieser Einheitlichkeit der Ergebnisse dürfen die gefundenen Werte wohl Gültigkeit besitzen.

Kurz zusammengefaßt ergeben die Untersuchungen an der Leichenleber folgendes:

1. Zur Bestimmung des Blutgehaltes der Leber läßt sich auf dem Wege der Durchspülung und Berechnung der Blutmenge aus dem spezifischen Gewicht ein verhältnismäßig genauer Wert erzielen.

2. Bei normalen Kreislaufverhältnissen macht der Blutgehalt durchschnittlich 35% des Gesamtgewichts der unterbundenen Leichenleber aus.

3. Die höchsten Werte werden in den Anfangsstadien des Umbaues bei subakuter bis chronischer Kreislaufinsuffizienz erreicht und zwar unter den untersuchten Fällen einmal ein Blutgehalt von 68%, zum Gesamtgewicht, und 215% gegenüber dem entbluteten Parenchym.

4. Mit zunehmendem bindegewebigem Umbau der Stauungsleber nimmt der Blutgehalt wieder ab, bleibt aber beträchtlich über der Norm (46,8%).

5. Bei der atrophischen Lebercirrhose sinkt die Blutmenge nicht proportional zur Gewichtsverminderung des Parenchyms ab, sondern bedeutend stärker, so daß in dem Endstadium der Blutgehalt nur noch 10% beträgt.

Literaturverzeichnis.

Fraenkel, E., Dtsch. med. Wochenschr. 1920. — *Gerlach, W.*, Lubarsch-Ostertag Bd. XX, 2. Abt.: Totenstarrereferat. 1923. — *Herxheimer und Gerlach*, Zieglers Beiträge z. allg. Path. u. pathol. Anat. 68. 1921. — *Hess, O.*, Über Stauung und chronische Entzündung in der Leber und den serösen Häuten. Marburg 1902. — *Hess, O.*, Klin. Wochenschr. 1922. — *Hoppe-Seyler*, Zeitschr. f. physiol. Chemie 98. 1917. — *Monneret*, Arch. Generales de médecine 1861. — *Umber*, Dtsch. med. Wochenschr. 1919/1920.