

mer elastischer Fasern. b Vasa vasorum mit rothen Blutkörperchen gefüllt.

- Fig. 5. Letzte Ausläufer einer partiellen Ruptur der Media. Rupturen einzelner Lamellen in der sonst unveränderten Media. Querschnitt aus einem Aneurysma der Aorta thoracica mit geringfügiger Endarteritis.
- Fig. 6. Längsschnitt aus einem Aneurysma cirsoïdes der Iliaca externa. Keine Endoarteritis. Rupturen der Elastica interna (a u. b) und der Elastica externa (c u. d).
- Fig. 7. Querschnitt aus einem cirsoïden Aneurysma der Iliaca communis. Rupturen der Elasticae internae (a) und der Elastica externa (b).
- Fig. 8. Längsschnitt aus dem Uebergangstheil der normalen Wand in ein sackförmiges Aneurysma der A. basilaris. a Rissende der Elastica interna, b der Muscularis, c der Elastica externa. d normale Arte- rienwand. e Verdickung der Intima am Eingange des Sackes.

VI.

Beitrag zur Lehre von den traumatischen Leberrupturen.

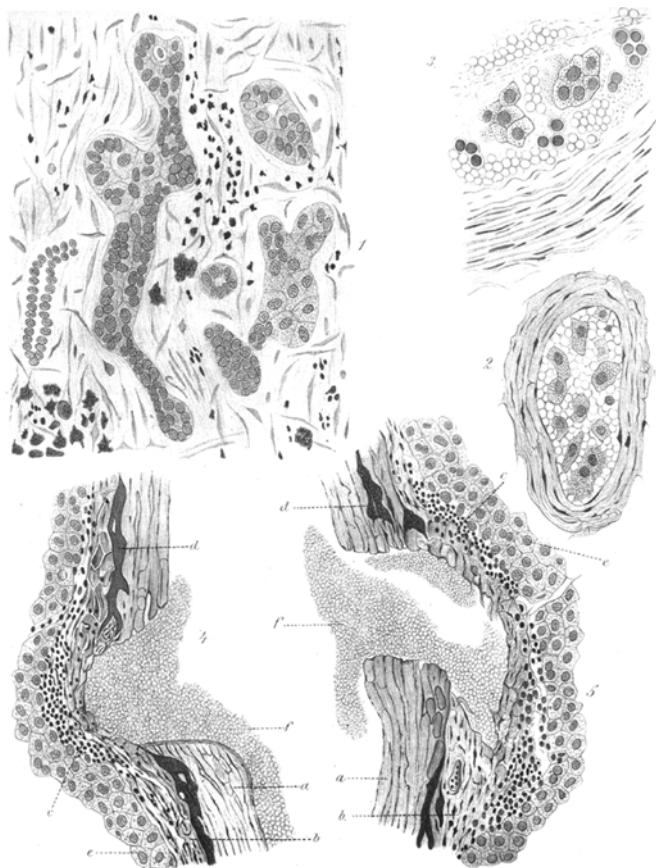
Von Dr. Karl Hess,

Assistenten am pathologischen Institut zu Heidelberg.

(Hierzu Taf. II.)

Im October und November vorigen Jahres kamen am hiesigen pathologischen Institut kurz hintereinander drei Fälle von schwerer Verletzung zur Section. Bei zwei derselben war hochgradige Zerreissung der Leber die eigentliche Todesursache, im dritten Fall bedingte eine Schädelfractur mit Zertrümmerung des Gehirns den Tod, und kleinere Einrisse in der Leber bildeten einen mehr beiläufigen Befund. — Da diese Fälle zum Theil in klinischer Beziehung, namentlich aber mit Rücksicht auf die Leberrupturen vom anatomischen Standpunkt aus interessant sind, theile ich sie im Nachfolgenden mit, um so mehr, als gerade histologische Untersuchungen derartiger Fälle nur in spärlicher Anzahl ausgeführt zu sein scheinen. —

Ich führe zunächst das Wesentliche aus den Krankengeschichten und Sectionsbefunden, sowie die Resultate der mikro-



skopischen Untersuchung an. Die weitere Besprechung der Fälle fasse ich, um Wiederholungen zu vermeiden, am Schluss zusammen.

I. Fall Nagel.

Auszug aus der Krankengeschichte: Johann Nagel, 24jähriger Fuhrmann, erhält am 13. October 1889 Vormittags durch eine schwere Wagen-deichsel einen Stoss auf den Bauch, so dass er bewusstlos umfällt. Er wird alsbald in's Spital gebracht.

Status: Der kräftig gebaute Patient ist sehr anämisch. Bewusstsein frei. Puls klein, von annähernd normaler Frequenz. Respiration etwas beschleunigt, oberflächlich.

Das Abdomen zeigt äusserlich keine auffallende Veränderung, ist nirgends besonders aufgetrieben. Auf Druck ist das Epigastrium sehr empfindlich, die unteren Abdominalpartien dagegen nicht. Leberdämpfung normal, ebenso die vorderen Lungengrenzen. — Die Blase ist gefüllt; Dämpfung fast zweier Querfinger über der Symphyse.

Ordo: Eisblase auf's Abdomen; 2 mal 15 Tropfen Opiumtinctur und Kissen unter die Kniee, um die Spannung der Bauchdecken aufzuhoben.

Nachmittags: Laute Klagen über fortwährende heftige Schmerzen im Leibe, namentlich auch beim Athmen. — Hochgradiges Durstgefühl und häufiges Erbrechen. Spontane Urinentleerung.

Abends: 0,01 Morphin subcutan. — Patient klagt beständig über Schmerzen in der rechten Schulter.

Am 4. October ist ziemlich hochgradiger Flüssigkeitserguss in der Bauchhöhle nachweisbar, besonders rechterseits. — Leberdämpfung normal. Spontane Urinentleerung, kein Albumen. — Pat. sehr anämisch. Puls klein, gespannt, sehr frequent.

Abends zeigt sich über der Lunge rechts hinten unten eine gut handbreite Dämpfung mit aufgehobenem Athmen.

Nachts trotz 0,01 Morphin kein Schlaf, grosse Unruhe, lautes Klagen. Kein Stuhl, keine Blähungen gehen ab.

5. October. Abdomen sehr aufgetrieben, hochgradiger Erguss. Leberdämpfung noch nachweisbar. Patient ist sehr collabirt, fast pulslos, springt plötzlich aus dem Bett, klagt er sehe nichts mehr.

Exitus 10 Uhr a. m.

Sectionsbefund: Section vorgenommen 5. October 12 Uhr Mittags. (Die Organe der Brusthöhle erwiesen sich als durchaus normal. Das Protocoll der Brustsektion kann also hier übergangen werden.)

Beim Eröffnen der Bauchhöhle entleert sich in starkem Strom dunkelrothes flüssiges Blut. Die aus dem Abdomen aufgefangene und ausgeschöpfte Blutmenge beträgt etwa 3 Liter.

Milz und Nieren zeigen ganz normalen Befund. Magen und Därme sind stark gebläht; die Schleimhaut derselben ist dunkelroth injicirt.

Die Gallenblase enthält mässig viel dunkelgrüne Galle.

Zwischen dem linken und rechten Leberlappen findet sich ein tiefer Einriss in's Lebergewebe. Derselbe ist ziemlich glatt und trennt beide Lappen in grosser Ausdehnung von einander. Die Wundflächen sind theilweise mit lose anhaftenden Blutgerinnseln bedeckt: dazwischen sieht man mehrere Gefäßlumina. Das Ligamentum teres liegt in der von unten nach oben ziehenden Wunde im oberen Wundwinkel, und man hat den Eindruck, als sei das Lebergewebe durch das Band durchschnitten. Die Glisson'sche Kapsel ist in etwas grösserem Umkreis um den Riss vom Parenchym losgelöst, augenscheinlich durch das ausgetretene Blut.

Während der rechte Leberlappen den acinösen Bau vollkommen deutlich erkennen lässt, ist die Zeichnung des linken durchaus verwischt und durch eine diffuse graurothe Färbung ersetzt. Während ferner der rechte Lappen mittleren Blutgehalt und feste Consistenz zeigt, ist der linke blutlos und weich, fast matsch.

Anatomische Diagnose: Leberruptur, Blutung in die Bauchhöhle.

Mikroskopische Untersuchung: Zur mikroskopischen Untersuchung werden Stücke von beiden Leberlappen geschnitten. Wie schon nach dem makroskopischen Aussehen zu erwarten war, zeigen sie einen wesentlich verschiedenen Befund.

Die Leberzellen des rechten Lappens sind in etwas grösserer Entfernung von der Rissstelle vollständig normal. Je mehr man sich der Gegend der Verletzung nähert, um so mehr nimmt die Färbarkeit der Kerne ab, bis sie schliesslich ganz verschwindet. Das Protoplasma erscheint dann als schollige Masse, welche meist körniges, braunes Pigment in grösserer oder geringerer Menge enthält. Die Leberzellbalken sind an ihrer Form entweder noch kenntlich, oder die einzelnen Zellen sind von einander getrennt und liegen in unregelmässigem Durcheinander da. Vielfach haben letztere auch ihre polygonale Gestalt verloren und erscheinen rundlich oder oval. — In nächster Nähe des Risses liegt nur noch ein Gemenge von Detritusmassen, körnigem Pigment und Fibrin, in welchem man mehrfach Rundzellen, selten eine noch leidlich erhaltene Leberzelle erkennt.

Die Kerne der entfernt liegenden Zellen sind zum Theil sehr gross, doch lassen sich nirgends Mitosen auffinden.

Bemerkenswerth ist der Befund in den Gefässen. Eine grosse Anzahl derselben enthält nehmlich Leberzellen, welche theils einzeln, theils in Gruppen von mehreren eingelagert sind. Am zahlreichsten finden sie sich in der Nähe der Rissstelle, in grösserer Entfernung werden sie immer seltener angetroffen. Bald ist der Kern noch deutlich erkennbar und gefärbt, bald sieht man bereits der Nekrose verfallene kernlose Zellen.

Ganz anders stellt sich das mikroskopische Bild des linken Leberlappens dar. Hier sind nur noch in und unter dem Bindegewebe der Glisson'schen Kapsel und um die Portalgefässe intensiv gefärbte Kerne von Rundzellen, oft in reichlicher Anzahl, sichtbar. Im Uebrigen ist Alles in eine diffus blass gefärbte Masse verwandelt, in welcher man Kerne von

Leberzellen nur an einzelnen Stellen noch mit Mühe, Gallenpigment dagegen in grosser Menge und in ungleichmässiger Vertheilung erkennt.

Die mikroskopische Untersuchung der übrigen Körperorgane wird nicht vorgenommen, da dieselben als frische Präparate makroskopisch durchaus normale Beschaffenheit zeigten.

II. Fall Schuster.

Krankengeschichte: Der früher stets gesunde, 36 Jahre alte Dienst knecht Jakob Schuster wurde am 16. October 1889 von einem Bierwagen überfahren, welcher mit etwa 20 Centnern belastet war. Die 4 Zoll breiten Vorderräder gingen in der Höhe der Spina ant. sup. quer von rechts nach links über den Bauch. Patient wurde von einem begleitenden Fuhrmann auf den Wagen gehoben, war aber nicht ohnmächtig und empfand auch keine besonders starke Schmerzen. Erst in der folgenden Nacht stellten sich heftige stechende Schmerzen im Leibe ein; dieselben blieben fast continuirlich bestehen und liessen nur selten völlig nach. — Die Bauchhaut wurde bei dem Unfall nicht verletzt.

In der folgenden Zeit bemerkte Pat. ein allmähliches Anschwellen des Bauches, welches unter innerlicher medicamentöser Behandlung zeitweise etwas sistirt haben soll. — Mit Zunahme der Bauchschmerzen stellte sich auch Kurzathmigkeit ein. Namentlich die linke Seitenlage bedingte unerträgliche Schmerzen in der linken vorderen Partie des Rumpfes; Rückenlage wurde nur kurze Zeit ertragen; nur bei ruhiger Seitenlage nach rechts liessen die Schmerzen nach. — Appetit und Nahrungsaufnahme gering. Selten Abgehen von Darmgasen; der Stuhl soll vor der Aufnahme angehalten, mässig hart und nicht blutig gewesen sein. Urinentleerung ziemlich regelmässig, kurz vorher leichter Schmerz; die Farbe des Harns soll roth gewesen sein. Gebrochen hat Pat. nichts, doch besteht öfter Aufstossen. — Den Beginn der bestehenden Gelbfärbung kann Pat. nicht angeben.

Status bei der Aufnahme am 29. October 1889: Mässig grosser Mann. Haut und Conunctiva gelb, Schleimhäute blass. Fettpolster dünn, Musculatur kräftig. Obere Intercostalräume etwas verschmälert, untere Thoraxpartien erweitert. Der Bauch ist stark aufgetrieben und namentlich seitlich vorgewölbt. Der Nabel ist in die Breite gezogen. Bauchdecken stark gespannt, Venenverzweigungen deutlich sichtbar. Der Bauch ist auf Druck empfindlich, besonders die linke Hälfte desselben.

Bauchmaasse: Umfang um die untere Thoraxpartie 91 cm, Nabelumfang 87 cm. Entfernung zwischen Processus ensiformis und Symphyse 39 cm. —

Die seitliche und untere Bauchpartie giebt völlig gedämpften Ton. Die nach oben concave Begrenzungslinie der Dämpfung geht in der Rückenlage vom linken Rippenbogen (Ansatzstelle der 8. Rippe) bis 7 cm unter den Nabel, von da zur Kreuzung der rechten Mamillarlinie und des rechten Rippenbogens. In rechter Seitenlage rückt der Rand der Dämpfung um 2 Querfinger breit nach links. Deutliche Fluctuation am Bauch.

Die Herz- und Leberdämpfung sind im Ganzen um einen Querfinger nach oben gerückt. — Beginn der Leberdämpfung am oberen Rande der 5. Rippe; sie geht in den seitlichen Partien direct in die Bauchdämpfung über. Herzdämpfung oben im 3. Intercostalraum, rechts in der Parasternallinie beginnend, ist nach links nicht abzugrenzen und geht nach unten in den tympanitischen Magenton über. Spaltenstoss nicht fühlbar, Herztöne beschleunigt, aber rein.

Lungengrenzen hinten etwas nach oben verschoben. Athmung beschleunigt, etwas verschärft vesiculär.

Urin dunkelbraun, trübe, stark sedimentirend, sauer, eiweissfrei; Gallenfarbstoffprobe positiv. Urate.

Der durch Digitaluntersuchung an's Licht geförderte Stuhl ist thonfarbig.

Die Behandlung bestand zunächst in Gaben von Tinct. opii. Am 30. October wird gegen Mittag eine Magenausspülung mit warmem Salicylwasser gemacht. Darnach tritt starker Collaps ein, heftiger Schweißausbruch, Aussetzen des Pulses. Die Temperatur, welche bisher normal war, sinkt auf 36°. Es wird daher zur Laparatomie geschritten.

Operation (Herr Geheimrath Czerny): Aethernarkose, mehrfache Campherätherinjectionen.

Schnitt in der Mittellinie am Processus ensiformis beginnend, 20 cm lang; nach Eröffnung des Peritonäum stürzt sofort schwarzgrüne Ascitesflüssigkeit (etwa 6000 ccm) heraus. Nach Spaltung des Peritonäum in der ganzen Länge des Hautschnittes liegt der stark aufgetriebene Dünndarm ebenfalls schwarzgrün verfärbt; in den unteren Partien vor, während oben zwischen den Rippenbogen das enorm aufgetriebene Colon transversum und das stark in die Höhe gezogene Netz gelagert sind. Dünndärme überall durch alte Blut- und Fibringerinnsel verklebt. Hinter dem Colon transversum gelangt man an die untere Fläche der Leber, welche ausgedehnte frische Adhäsionen mit dem Dünndarm hat.

Die Gallenblase ist leer, mit vielen Gerinnseln belegt und zeigt an dem unteren Pol einen 1 cm langen Einriss. Ein weiterer Einriss der Leber selbst in der Nähe des Ductus cysticus ist wahrscheinlich, jedoch nicht mit Sicherheit nachweisbar.

Nach Ausspülung der ganzen Peritonähöhle mit Salicylwasser und nachfolgender Austrocknung wird ein faustgrosser Jodoformgazetampon, mit Jodoformdocht gefüllt, an der unteren Fläche der Leber an die Stelle des Risses gelegt; die Enden werden nach aussen geleitet. Die Bauchwunde wird oben und unten durch 16 durchgreifende Seidennähte vereinigt und mit Jodoformgaze und Collodium gedeckt. — Sublimatgazeverband, Handtuchverband.

Nach der Operation wird sofort die Percussionsgrenze der Leber und des Herzens wieder normal. Der Puls wird wieder fühlbar und das subjective Befinden des Pat. im Ganzen gut. Kein Erbrechen.

Verlauf: Da bei der starken Secretion der Verband sehr schnell durch-

schlägt, muss fast alle 2 bis 3 Stunden gewechselt werden. — 2 stündlich Opium und Campherpulver.

31. October. Nacht schlaflos, gegen Morgen starke Leibscherzen. Quälender Durst, daher Eispillen, Glühwein, Syphon u. s. w. Radialpuls sehr klein, nicht zählbar, am Herzen Frequenz 127 Schläge.

Während des Tages wird mehrmals katheterisiert, jedoch trotz grosser Flüssigkeitsaufnahme kein Harn entleert. Bauch stark aufgetrieben, giebt tympanitischen Ton. Einzelne Herzcontraktionen schliesslich nicht mehr zu unterscheiden.

Um 5½ Uhr p. m. Exitus lethalis unter den Zeichen eines plötzlichen Collapses.

Sectionsbefund: Section am 1. November 10 Uhr a. m.

Mittelgrosser muskulöser Körper mit etwas aufgetriebenem Leib. Quer über die Unterbauchgegend verläuft ein schwach angedeuteter Streifen. In der Medianlinie eine 20 cm lange Wunde. Von 5—12 cm oberhalb des Nabels sind keine Nähte angelegt, die Wunde klafft und ist ausgefüllt mit einem Jodoformgazetampon, welcher zum Theil zwischen Colon und Dünndarm eingelagert und mit diesen verklebt ist, zum grösseren Theil aber in die Lebergegend und das rechte Hypochondrium hinaufreicht. Die Dünndarmschlingen sind mit einander verklebt. Die Verklebungsmasse wird von frischem Fibrin, von dunkelgelber Galle und frei ergossenem Blut gebildet. Alle Zwischenräume zwischen den einzelnen Darmschlingen sind gleichmässig von diesem durch Galle imbibirten Fibrin ausgefüllt.

Das Diaphragma steht links sehr hoch im 4. Intercostalraum, rechts an der 5. Rippe.

Beim Abpräpariren des Pectoralis major sin. fallen verschiedene frische Blutungen in der Musculatur auf. Sie entsprechen multiplen Rippenfracturen; diese liegen an der zweiten Rippe 2 cm, an der dritten 4, der vierten 3½, der fünften 3½, der sechsten 5 cm von der Rippenknorpelverbindung entfernt. Die vierte und fünfte Rippe sind nochmals in der mittleren Axillarlinie fracturirt. Ebenso sind rechts die 5. bis 10. Rippe in der vorderen Axillarlinie gebrochen.

Am Herzen normaler Befund.

Linke Lunge nicht verwachsen, Pleuralhöhle leer. Auf der vorderen Fläche der Zwerchfellkuppe, genau der Fracturstelle der 6. linken Rippe entsprechend, woselbst ein spitzes perforirendes Fragment hervorsteht, findet sich eine nekrotische, etwa Zehnpfennigstück-grosse Stelle, die etwas weicher, grau verfärbt und von einem Fibrinschleier überzogen ist. Die Umgebung dieser Stelle ist stärker vascularisirt und hyperämisch.

In der linken Lunge stecken in mehreren Aesten der Art. pulmonalis, namentlich an Bifurcationsstellen, Thromben, welche zum Theil das Lumen füllen und von weicher Consistenz und graurother, etwas schmutziger Farbe sind. — Unterlappen etwas ödematos, durch diffundierte Blutfarbstoff von schmutzigem Aussehen. Zudem ist das Gewebe auf dem Schnitt fleckig, ohne dass indess bestimmte Heerde sich abgrenzen lassen.

Rechte Lunge in ihrer ganzen Circumferenz an der Pleura costalis adhären, ebenfalls im Unterlappen stärker ödematos und auf dem Schnitt eigenthümlich fleckig.

Die Leber steht in Kantenstellung, ist nach rückwärts und oben gelegt und prominirt nicht über den Rippenbogen. Eine mächtige intensiv gallig gefärbte Fibrinmasse liegt auf der Vorderfläche der Leber und des Magens. Dadurch wird die Leber mit der Unterfläche des Diaphragmas verklebt. Nach Lösung dieser Adhäsion und Abkratzen der Massen von der Leber kommt man auf eine rein blutig gefärbte Fibrinschicht und unter dieser endlich auf einen Riss, welcher oben am Lig. coronarium beginnt und bis unten an die Incisur der Gallenblase reicht, dessen ganze Länge $12\frac{1}{2}$ cm beträgt, und dessen Richtung ziemlich genau parallel der Medianlinie des Körpers läuft, 5—6 cm nach rechts vom Lig. suspensorium entfernt. Ein Schnitt von links nach rechts, senkrecht auf den Riss, geführt, zeigt, dass der letztere durch die ganze Dicke der Leber geht, und dass beide Rissflächen vollkommen mit einander verklebt sind, zum Theil durch weiches, blutig gefärbtes Fibrin, stellenweise in Form einzelner Knoten von gelbem, gallig imbibirtem Fibrin. Da wo der Riss die Unterfläche der Leber trifft, ist das Parenchym in etwas ausgedehnterem Maasse zertrümmert.

Das übrige unverletzte Lebergewebe hat eine gelblich graue Farbe und zeigt auf beiden Seiten des Risses in Streifen von 1—2 cm Breite eine intensive Stauungsröthe im Centrum der Acini.

Die grösste Breite der Leber von links nach rechts beträgt 28, die grösste Höhe 15, die grösste Dicke 11 cm.

Die Gallenblase ist vollkommen leer, collabirt und lässt sich vom Ductus cysticus aus mit einer Spritze unter ziemlich kräftigem Druck mit Wasser füllen ohne bei diesem Experiment einen Riss zu zeigen¹⁾. Dagegen fliesst nach Einführung der Canüle in den Ductus choledochus, vom Duodenum her, Wasser aus dem linken Ductus hepaticus. Eine genaue Präparation zeigt, dass der Riss unmittelbar an der Vereinigungsstelle der beiden Ductus hepatici den linken in querer Richtung getroffen hat. Er bildet offenbar die Fortsetzung der grossen Leberruptur. In seiner Umgebung liegen die grössten Mengen eingedickter Galle.

Im Duodenum findet sich ein oberflächlicher, 5 cm langer, Y-förmiger Einriss in der Schleimhaut, welche daselbst schwarz verfärbt ist. Er geht in seiner Hauptrichtung vom Pylorusring zur Papilla Vateri; das untere Ende bleibt aber noch $2\frac{1}{2}$ cm von der Papille entfernt. Der Ductus choledochus wird von ihm nicht getroffen. Im Uebrigen ist die Darmschleimhaut diffus grau gefärbt und durchaus intact. Der Darminhalt ist acholisch, lehmartig.

¹⁾ Der bei der Operation angenommene Einriss in der Gallenblase war also durch die Section nicht nachweisbar. Eine derartige Täuschung ist ja bei den schwierigen Verhältnissen, unter welchen die Laparatomie vorgenommen werden musste, erklärlieb.

Der Magen zeigt eigenthümliche kleine Vertiefungen der Schleimhaut, bedingt durch kraterförmige oberflächliche Defekte, namentlich im Pylorustheil.

Die Milz ist eingebacken in die mehrfach erwähnten galligen Fibrinmassen.

(Der Rest des Sectionsbefundes enthält nichts Bemerkenswerthes.)

Anatomische Diagnose: Ruptur durch die ganze Leber in verticaler Richtung. Querriss durch den linken Ductus hepaticus. Erguss von Galle und Blut in die Bauchhöhle. Verklebung der Darmschlingen durch Galle und geronnenes Blut. Laparotomie. Multiple Rippenfracturen. Multiple Thromben in den Verzweigungen der Art. pulmonalis u. s. w.

Mikroskopische Untersuchung. Da zwischen der Verletzung und dem Tod ein Zeitraum von 15 Tagen verflossen war, wird mit Rücksicht auf die Frage, ob eine Vermehrung und Neubildung von Leberzellen auf mitotischem Wege erfolgt sei, ein kleines Stückchen der Leber aus der näheren Umgebung der Rissstelle in Chromessigsäure gehärtet und nach Hämatoxylinfärbung auf Kernfiguren untersucht. Es gelingt nun hier, ebenso wie nachher am Alkoholpräparat der Nachweis derselben wider Erwarten nicht. Dagegen finden sich auffallend häufig Leberzellen mit ausserordentlich grossen chromatinreichen Kernen von runder oder länglicher Gestalt. Sehr zahlreich sind auch Zellen mit zwei, meist kleinen Kernen, welche oft sogar unter einander zusammenhängen, und bisweilen erhält man den Eindruck, als ob es sich nur um eine Einfurchung eines länglichen Kernes von beiden Seiten her handle. Es lässt sich also wohl mit grosser Wahrscheinlichkeit eine Kernvermehrung annehmen, deren exakter Nachweis allerdings nicht geführt ist.

Besonders interessant ist die Untersuchung der Rissstelle.

Dieselbe bietet im Allgemeinen in ihrer ganzen Ausdehnung die gleichen Erscheinungen. Nur hier und da lässt ein etwas grösseres Blutextravasat oder eine ausgedehntere Zertrümmerung des Lebergewebes die Linie des Risses leicht verbreitert erscheinen. In seiner Mitte finden sich mehr oder weniger gut erhaltene Blutkörperchen, Fibrinmassen, Pigmentschollen und Leberzellen, deren Kern und Protoplasma ungefärbt oder diffus blass erscheinen, so dass nur noch die bestehende Form der einzelnen Zellen oder ihre erhaltene Anordnung in Zellbalken oder Acinis sie als solche erkennen lassen. Je weiter man von der Mitte der Risslinie aus, nach beiden Seiten zu, dem unverehrten Gewebe sich nähert, um so reichlicher treten Rundzellen, spindelförmige Zellen, junges Fasergewebe und neugebildete Gefässe auf. Ein wirklich derbes Narbengewebe ist noch nirgends vorhanden, sondern überall sind nur unregelmässige Züge von Fibroblasten, welche zwischen den jungen Gefäßspangen, den Pigmenthaufen und Detritusmassen, sowie zwischen degenerirenden und atrophischen Leberzellen verlaufen.

Ganz besonders auffallend sind eigenthümliche, cylindrisch oder schlauchartig gestaltete Anhäufungen von Zellen, welche theils aus zwei, theils aus mehreren neben einander herziehenden Reihen von bald nie-

drigeren, bald höheren Zellen gebildet sind (Fig. 1). Die Kerne der letzteren sind rundlich oder oval und sehr scharf gefärbt. Die an Protoplasma reichen, grösseren Zellen gleichen ihrer Form nach mehr den Leberzellen, sind aber schmäler als diese; die kleineren, protoplasmaärmeren erinnern mehr an das Epithel der Gallengänge. Diese Zellstränge, welche in die junge Narbe eingebettet sind ohne eine besonders abgegrenzte, umschliessende Membran erkennen zu lassen, verlaufen gerade oder bogenförmig, theilen sich zuweilen oder senden kleinere Sprossen aus. Ein Lumen ist mitunter vorhanden, in anderen Strängen aber fehlt es, und zwar auf Längs- und auf Querschnitten.

Näbert man sich noch mehr dem gesunden Gewebe, so erscheinen zwischen jungem Bindegewebe noch erhaltene präformirte Leberzellbalken; oft sind sie jedoch sehr stark verschmälert, an anderen Stellen sogar so degenerirt, dass nur noch gekörnte, bisweilen sehr pigmentreiche, atrophische, kernlose Protoplasmabalken sichtbar sind. An wieder anderen Stellen sind die Leberzellen gut erhalten und nur stärker pigmentirt.

Ein Theil der vorhin beschriebenen Zellstränge lässt am Rand der jungen Narbe einen continuirlichen Uebergang in die Leberzellbalken erkennen, andere erstrecken sich zwischen die Acini hinein und treten daselbst in Verbindung mit den Gallengängen, welche beträchtlich vermehrt erscheinen. An einzelnen grösseren Gallengängen sieht man seitlich kleine Sprossen von cubischen Zellen hervortreten.

Um der Lösung der Frage, ob diese Zellschläuche als Gallengänge oder als zusammengedrängte, kleine Leberzellen aufzufassen seien, näher zu kommen, wird die Glycogenreaction mittelst Jod-Jodkalium angestellt. Es ergiebt sich dabei, dass die an Protoplasma reicherden Zellen innerhalb der Stränge die mahagonibraune Färbung wie die Leberzellen, nur in geringerem Grade annehmen, während die protoplasmaärmeren die Reaction sehr schwach oder gar nicht zeigen.

In grösserer Entfernung von der Rissstelle fällt nur eine etwas stärkere Infiltration mit Rundzellen auf. Ausserdem finden sich die erwähnten grosskernigen und zweikernigen Leberzellen in reichlicher Anzahl.

Beachtung verdienen noch die Gefässe. In der Risslinie wurden viele derselben verletzt und führten also zu grösseren und kleineren Blutungen, welche auch zwischen die Acini eindrangen, und welche jetzt schon der Resorption anheimfallen. Es finden sich daher in den Längs- und Querschnitten der Gefässe der Nachbarschaft, neben rothen, zahlreiche mit Pigment beladene weisse Blutkörperchen. Zum grösseren Theil ist dieses Pigment allerdings jedenfalls Gallenfarbstoff, ein Theil muss aber wohl als aus den Blutungen stammend angesehen werden. Dazwischen liegen ausserordentlich häufig einzelne oder in Gruppen zusammengelagerte Leberzellen, welche in der Regel getrübt oder pigmentirt sind (Fig. 2). Ihre polygonale Form ist erhalten, nicht selten aber auch durch Verlust der verspringenden Ecken in eine mehr ovale oder ungleichmässig vielseitige verwandelt. Sie zeigen sich sowohl in den Portal-, wie in den Lebergefässen.

Da dieser Befund die Vermuthung nahe legte, dass Leberzellen auch in

den Körper verschleppt worden seien, wird an geeigneten Stellen darnach gesucht, und zwar zunächst in den Thromben der Pulmonalarterien. Schon nach Durchsicht einer kleinen Anzahl von Serienschnitten durch einen solchen, gelingt die Auffindung von deutlichen Leberzellen, welche selten einzeln, meist in Gruppen von drei bis fünf zusammenliegen, in der Regel in der Peripherie des Thrombus (Fig. 3). — Schnitte durch die ödematösen, fleckigen Stellen in den Unterlappen lassen, allerdings nur spärlich, in den Capillaren einzelne Leberzellen erkennen; ein Theil der Alveolen ist daselbst mit Blut ausgefüllt.

Die Untersuchung der übrigen Organe, insbesondere der Milz und der Nieren, auf Leberzellen innerhalb der Gefäße führte zu keinem positiven Resultat.

III. Fall Bürk.

Auszug aus der Krankengeschichte: Der 16jährige Spenglerlehrling Valentin Bürk stürzte am 18. November 1889 von einem vier Stockwerke hohen Baugerüst, schlug während des Fallens mehrmals auf Gebälk auf und wurde bewusstlos in die Klinik gebracht.

Athmung stertorös, exspiratorische Dyspnoe, Inspiration ohne Anomalie. Ueber dem rechten Jochbogen und Oberkiefer ein hühnereigrosses subcutanes Blutextravasat; über dem rechten Scheitelbein eine $1\frac{1}{2}$ cm lange Risswunde und in der Ausdehnung eines Handtellers ein subcutaner Erguss. Aus beiden Nasenlöchern floss Blut; Ohrblutung nicht nachweisbar. — Keine Pupillendifferenz, beide Pupillen reagirten auf Lichteinfall sehr träge. — Die Untersuchung des übrigen Körpers liess weiter keine Verletzung oder Anomalie erkennen, von leichten Contusionen am Rumpf und Extremitäten abgesehen.

Die Behandlung musste sich auf Desinfection der Kopfverletzung und die Verabreichung von Analgeticis beschränken.

Der Tod erfolgte nach wenigen Stunden.

Sectionsbefund: Section am 19. November 10 h. a. m. Starke Starre, an zahlreichen Stellen des Körpers, so an der rechten Seite des Halses, der Vorderfläche der rechten Schulter, dem rechten Zeigefinger, der Innenfläche des rechten Handgelenkes, an der Aussenseite und unterhalb des rechten Ellenbogengelenks, über dem rechten Knie und an der Hinterfläche der linken Schulter mehr oder weniger ausgedehnte Abschürfungen der Haut, welche zum Theil mit Borken belegt sind; desgleichen am Kinn und der rechten Wange. Das rechte untere Augenlid ist blutig unterlaufen. Nach hinten und innen vom Scheitelhöcker eine beinahe 5 cm lange, etwas unregelmässig verlaufende Wunde mit gerissenen Rändern.

Es folgt im Protocoll nunmehr der ausführliche Bericht über die Kopfsection. Um nicht zu weit vom eigentlichen Thema abzuschweifen, sei hier nur erwähnt, dass bei derselben eine ausgedehnte Schädelfractur mit Zertrümmerung des Gehirns constatirt wurde. — Von der Brustsection genügt die Angabe, dass unter dem Pericard und unter der Pleura zahlreiche grössere und kleinere Hämorrhagien, in den Lungen Blutaspiration nachgewiesen wurden.

Bauchdecken stark gespannt. Das grosse Netz nach oben gerollt. Im kleinen Becken etwa 40 ccm dunkles flüssiges Blut.

Milz 14 : 8 : 2 cm; Kapsel gerunzelt, Gewebe mässig bluthaltig; Malpighische Körper und trabeculäre Zeichnung deutlich. — Nieren ziemlich blutreich, aber normal.

Zwerchfell an seiner unteren Fläche, namentlich über der Leber, von zahlreichen Ecchymosen bedeckt. — Der rechte Leberlappen misst von oben nach unten 18, von links nach rechts $13\frac{1}{2}$, in der Höhe $6\frac{1}{2}$ cm; linker Lappen von oben nach unten 14, von links nach rechts 8 cm; Dicke 5 cm. An der vorderen Fläche verlaufen in der oberen Hälfte des linken Lappens zwei Risse, von welchen der obere grössere von links nach rechts zieht, $1\frac{1}{2}$ cm vom Lig. suspensorium beginnt, $1\frac{1}{2}$ cm vom linken Rand endigt und eine Länge von 42 mm besitzt. $1\frac{1}{2}$ cm darunter findet sich ein kleinerer Riss, welcher 12 mm entfernt vom äusseren Rand beginnt, eine Länge von 25 mm besitzt und dem oberen ziemlich parallel läuft. Die Risse sind nur oberflächlich, 1—3 mm tief; in ihrer Umgebung zeigt die Kapsel eine Durchsetzung mit fleckigen Hämorrhagien. Solche finden sich übrigens auch unter der Kapsel des rechten Lappens. — An der hinteren Fläche unter der Kapsel, rechts wie links, zahlreiche kleine Blutaustritte. Der rechte Lappen zeigt da, wo er an den Ductus cysticus und den Halstheil der Gallenblase angrenzt, einen querverlaufenden, 1 cm langen und 3 mm weit klaffenden Riss. Der linke Lappen zeigt an der entsprechenden Stelle gleichfalls eine Zertrümmerung der Leber in einer Höhenausdehnung von 15 und einer Breite von 7 mm. 12 mm nach aussen davon, ebenfalls an der hinteren Fläche des linken Lappens, noch ein 15 mm langer und 7 mm breiter Riss.

Das Lebergewebe ist ziemlich blutreich, zeigt deutlich acinöse Zeichnung; Centra der Acini roth, Peripherie grauroth.

Magen- und Darmbefund normal.

Anatomische Diagnose: Schädelfractur, Zertrümmerung des Gehirns und Blutung in dasselbe. Blutaspiration in den Lungen. Mehrere Einrisse in der Leber.

Mikroskopische Untersuchung: Die Beschreibung des mikroskopischen Befundes kann in diesem Fall kürzer gefasst werden, da es sich nur um weniger hochgradige Verletzungen bei rasch tödlichem Ausgang handelt.

Die Rissstellen sind zum grössten Theil bereits verklebt durch eine Fibrinmasse, welche rothe und weisse Blutkörperchen in wechselnder Menge einschliesst. Losgelöste Leberzellen sind jedenfalls nicht in grösserer Anzahl in diesem Thrombus eingelagert.

Die kleinen Blutgefässer, deren Lumen eröffnet wurde, und welche nun an dem Thrombus abschliessen, sind eine Strecke weit von weissen Blutkörperchen strotzend gefüllt. Ein ähnliches Verhalten zeigen, wenn auch nicht überall in gleicher Intensität, viele Capillaren im Innern des Organs, selbst in verhältnismässig beträchtlicher Entfernung von einer Oberflächenverletzung. Sowohl in Längs- wie Querschnitten sieht man nehmlich hier und da Anhäufungen von stark gefärbten Leukocyten.

Aber auch an den grösseren Gefässen, insbesondere den Venen sind auffallende Veränderungen zu erwähnen. — Zunächst findet man, in diesem Fall allerdings nur sehr vereinzelt und sehr spärlich und auch nur in nächster Nähe von EinrisSEN, Leberzellen innerhalb der Gefäßbahn. — Bemerkenswerther sind jedoch Veränderungen an einer etwa 3 mm im Durchmesser haltenden Lebervene; sie bestehen darin, dass die Gefässwand an circumscripten Stellen bis auf das adventitielle Bindegewebe durchtrennt, und letzteres nach aussen vorgedrängt ist, so dass halbkugelförmige (Fig. 4) oder ampullenartige (Fig. 5) Hohlräume entstehen, welche mit Blutplättchenstromben und Fibrin mehr oder weniger ausgefüllt sind. Der äussere Rand des vorgebuchteten Bindegewebes ist von zahlreichen Rundzellen umgeben, und die äussersten Schichten sind selbst infiltrirt.

Andere Lebervenen zeigen ausgedehntere Zerreissungen der Adventitia, so dass in den mit ausgetretenen Blutkörperchen untermischten Trümmern eine Orientirung nur schwer gelingt.

Die drei beschriebenen Fälle stellen verschieden hochgradige Leberrupturen dar, wobei zufälliger Weise der leichteste Fall von Leberverletzung (Fall Bürk) in Folge der gleichzeitigen Schädelfractur nach wenigen Stunden tödtlich endigt, der schwerere (Fall Nagel) zwei Tage nach dem Trauma durch innere Verblutung stirbt, während die ausgedehnteste Ruptur mit Zerreissung der Gallenwege (Fall Schuster) erst nach 15 Tagen zur Section kommt.

Die klinisch, sowohl diagnostisch wie therapeutisch, interessanten Thatsachen will ich im Nachfolgenden nicht weiter berühren. Vom Fall Schuster, welcher als einer der wenigen Fälle, in denen bei Leberruptur ein operativer Eingriff unternommen wurde, besonders für den Chirurgen manches Erwähnenswerthe bietet, ist die Kranken- und Operationsgeschichte oben ausführlich mitgetheilt.

Ich beschränke mich vorzugsweise auf die Besprechung der pathologisch-anatomischen Befunde.

Um gleich mit dem eben genannten Fall zu beginnen, will ich auf die Seltenheit gleichzeitiger Verletzungen der Leber und Gallenwege hinweisen. In L. Mayer's¹⁾ ausführlicher Monographie finden sich unter dem reichhaltigen Material nur 5 Fälle von derartigen Rupturen und 1 Stichwunde. Daselbst ist auch die Gefährlichkeit derartiger Verletzungen betont, ja Mayer erklärt

¹⁾ Die Wunden der Leber und Gallenblase. München 1872.

sogar „die Rupturen der Gallenblase und ihrer Ausführungsgänge, sowie die Stich-Schnittwunden geben eine letale Prognose“. Dieses Urtheil stützt sich aber nur auf eine geringe Anzahl von Fällen. Thiersch¹⁾ konnte im Jahr 1879 sechs Fälle von Verletzung der Gallenwege mit längerer Lebensdauer mittheilen; drei davon führten sogar zur völligen Genesung. Zu den geheilten Fällen gehört auch der von Frölss²⁾ beschriebene. Dieser Autor weist, gleichzeitig unter Bezugnahme auf die Ergebnisse bei der Punction des Abdomens, darauf hin, dass unter den von L. Mayer als geheilt bezeichneten Fällen, sich wohl einzelne mit Verletzungen der grösseren Gallenwege befunden haben. Er erinnert zugleich an die von Bostroem ausgeführten Thierexperimente, in welchen Verletzungen der Gallenblase heilten, während die in die Bauchhöhle ergossene Galle resorbirt wurde. — Neuerdings hat auch Landerer³⁾ einen geheilten derartigen Fall mitgetheilt.

In unserem Fall ist jedenfalls der Einriss im Ductus hepaticus die eigentliche Todesursache; die Leberwunde geht der Heilung entgegen.

Die Diagnose einer Gallengangzerreissung kann selbst am Sectionstisch noch grosse Schwierigkeiten bereiten, da bei gleichzeitiger ausgedehnter Leberverletzung in den zertrümmerten Massen ein kleiner Riss sehr leicht dem Auge entgeht. Auch im vorliegenden Fall gelang es nur durch die Injection von Wasser den feinen Schlitz im Ductus hepaticus aufzufinden.

Die mikroskopischen Erscheinungen bei Traumen der menschlichen Leber und insbesondere beim Heilungsvorgang sind nur selten Gegenstand der histologischen Untersuchung gewesen. Die Mittheilungen von L. Mayer, welcher nur eine Notiz von Thiersch (in Billroth's und Pitha's Chirurgie Bd. I. S. 559) anführt, die sich auf eine frische Leberverletzung beim Menschen bezieht, weisen schon darauf hin, dass hier namentlich vom Thierexperiment Aufschluss erwartet werden muss.

¹⁾ Verhandl. der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie. 8. Congress. 1879.

²⁾ Ein Fall von Gallengangsrupitur, ein Beitrag zur Diagnostik dieser Verletzung. Inaug.-Diss. Berlin 1881.

³⁾ Verletzung der Gallenwege, Gallenerguss in die Bauchhöhle, Heilung. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. XXIX. S. 611.

Seit Holm's¹⁾ ersten experimentellen Studien im Jahre 1867 sind denn auch zahlreiche²⁾ Versuche in dieser Richtung ange stellt worden. Unter den neuesten Arbeiten verdienen nament lich die sorgfältigen Untersuchungen von v. Podwyssozki³⁾ Erwähnung.

Da es sich in unseren Fällen ja eigentlich um nur drei zeitlich verschiedene Beobachtungen handelt, so lässt sich aus ihnen zunächst nur schliessen, dass die Heilung mit einer Ver klebung der Wunde mit Fibrin, welches rothe und weisse Blut körperchen einschliesst, beginnt, und dabei Leukocyten in den Gefässen sich ansammeln. Späterhin tritt ein Zerfall des extra vasirten Blutes und der ihrer Ernährung beraubten Leberzellen mit nachfolgender Resorption ein, ferner eine Neubildung von Blutgefäßsprossen und die Bildung von Fibroblasten, welche die Entwicklung einer festen bindegewebigen Narbe erwarten lassen. Sehr auffallend ist, dass selbst in dem erst 15 Tage nach der Verletzung zur Section gekommenen Fall Schuster keine karyomitotische Figuren gefunden wurden, da man sie nach dem, was wir über die Regeneration des Lebergewebes bis jetzt wissen, doch erwarten musste.

Besondere Schwierigkeiten in der Deutung verursachen die eigenthümlichen Zellstränge, welche in der jungen Narbe liegen (Fig. 1). Sie stellen sich dar als cylindrische Züge von polygonalen Zellen mit deutlich gefärbtem Kern, während das Protoplasma bald mehr, bald weniger hervortritt, indem es den Kern mit grösserem oder kleinerem Saum umgibt. Namentlich da, wo ein breiter Protoplasmasaum vorhanden ist, erinnert das Aussehen dieser Zellen an normale Leberzellen, doch sind letztere etwas grösser; an anderen Stellen, an welchen das Protoplasma nur in spärlicher Menge vorhanden ist, machen sie ent

¹⁾ Sitzungsberichte der k. k. Akademie der Wissenschaften. II. Abthlg. März 1867.

²⁾ Vergl. auch Tüllmanns, Experimentelle und anatomische Untersuchungen über Wunden der Leber und Niere. Ein Beitrag zur Lehre von der antiseptischen Wundheilung. Dieses Archiv Bd. 78.

³⁾ Experimentelle Untersuchungen über die Regeneration der Drüsenge webe. I. Theil: Regeneration des Lebergewebes. Beiträge zur patholog. Anatomie u. Physiologie. Bd. I.

schieden mehr den Eindruck von Gallengangepithelien. Eine diese Stränge umziehende Membran ist nicht vorhanden, während ein Lumen bald erkennbar ist, bald fehlt, sei es nun, dass ein solches in dem betreffenden Strang überhaupt nicht existirt, oder dass es nur deshalb nicht zur Anschaugung kommt, weil von einem Kanal nur ein Theil der Wand abgeschnitten wurde. Der unregelmässige bald gestreckte, bald bogenförmige Verlauf, die oft zu beobachtende Gabelung oder Aussendung von Sprossen lassen zuweilen das Ganze polypenähnlich erscheinen.

Diese Gebilde stimmen durchaus überein mit den bei Bindegewebsneubildung, wie sie bei den verschiedensten Erkrankungen der Leber vorkommen kann, oft beobachteten und beschriebenen Zellsträngen.

Ueber die Art ihrer Entstehung und über ihr Wesen sind mancherlei Ansichten ausgesprochen worden.

E. Wagner¹⁾), welcher sie zuerst beschrieben hat, fasst sie als gefäßähnliche Bildungen auf, die seiner Meinung nach aus den Leberzellschlüchen, bis zu welchen er sie verfolgen konnte, hervorgehen. Liebermeister²⁾ kommt auf Grund von Beobachtungen an cirrhotischen Lebern und solchen mit Bindegewebsneubildung im Anschluss an Gallensteine, sowie an atrophischen Muskattusslebern zu dem Resultat, dass die Kernreihen grösstentheils umgewandelte Gefässe seien, deren Zusammenhang mit dem Gefäßsystem vielfach noch nachweisbar sei. Waldeyer³⁾ und Zenker⁴⁾ beschreiben die Stränge bei acuter gelber Leberatrophie und fassen sie als Regeneration von Leberzellschlüchen auf, ausgehend von den Gallengängen. In entgegengesetzter Weise hält Klebs⁵⁾ die gleichen bei acuter gelber Leberatrophie und bei Cirrhose beobachteten Gebilde für atrophische Leberzellschlüche.

¹⁾ Die granulirte Induration der Leber. Arch. der Heilkunde. 1862.

²⁾ Beiträge zur pathologischen Anatomie und Klinik der Leberkrankheiten. Tübingen 1864.

³⁾ Bakteriencolonien mit Pseudomelanose in der Leber (acute Atrophie). Dieses Archiv Bd. 43. 1868.

⁴⁾ Zur pathologischen Anatomie der acuten gelben Leberatrophie. Deutsches Archiv f. klin. Med. 1872.

⁵⁾ Handbuch der pathol. Anatomie. Bd. I.

Die französischen Autoren Cornil¹⁾ und Hanot²⁾ erklären die Zellzüge für neugebildete, von den normalen ausgegangene Gallengänge, während Charcot und Gombault³⁾ bei Gallenstauungscirrhosen einen Zusammenhang derselben mit den Gallengängen, wie mit den Leberzellbalken nachweisen konnten. Der letzteren Auffassung schliessen sich auch Kiener⁴⁾ und Kelsch⁵⁾, auf Grund von Beobachtungen bei Adenom und Cirrhose der Leber an.

Friedländer⁶⁾ deutet die bei Lebersyphilis gefundenen Neubildungen als atypische Epithelwucherungen. Brieger⁷⁾ dagegen, welcher die verschiedensten Leberkrankheiten, wie Gallenstauungscirrhose, Alkoholicirrhose, Echinococcusleber, syphilitische Hepatitis, Schnürleber, entzündliche Adhäsionen an der Magenwand u. s. w., untersuchte und dabei vielfach die fraglichen Stränge fand, hält dieselben vorzugsweise für Leberzellen, welche in Folge der Bindegewebswucherung einer Druckatrophie unterlagen und in neue Gallengänge umgewandelt wurden. Posner⁸⁾ kommt in seiner Arbeit, welche zugleich die alte Kochmethode wieder zu Ehren bringen soll, zu folgendem Schluss: „Die Herkunft dieses Kanalsystems aus präformirten Leberzellen ist mir nach den mitgetheilten Befunden mindestens sehr wahrscheinlich, wiewohl auch hier wieder secundäre Wucherungsvorgänge gewiss eine Rolle spielen, und trotzdem das mitunter nachweisbare Lumen in der That den Gedanken an gewucherte Gallencapillaren nahe legen könnte.“

Eine ausführliche Arbeit über diese Frage stammt von Ackermann⁹⁾. Seine vorzugsweise an der cirrotischen Leber und am schwieligen Gewebe der Schnürleber angestellten Unter-

¹⁾ Archiv de physiol. norm. et pathol. 1872.

²⁾ Sur une forme de cirrhose hypertrophique du foie. — Cirrhose hypertrophique avec ictere. Thèse. Paris 1876.

³⁾ Archiv de physiol. norm. et pathol. 1876.

⁴⁾ u. ⁵⁾ Ebendorf. 1876.

⁶⁾ Ueber Epithelwucherung und Krebs. Strassburg 1877.

⁷⁾ Beiträge zur Lehre von der fibrösen Hepatitis. Dieses Archiv Bd. 75. 1879.

⁸⁾ Studien über pathologische Exsudatbildung. Dieses Arch. Bd. 79. 1880.

⁹⁾ Ueber hypertrophische und atrophische Lebercirrhose. Dieses Archiv Bd. 80. 1880.

suchungen führten wesentlich durch die Resultate der Injection zu dem Ergebniss, dass die Neubildungen Kanälchen darstellen, welche weder unter einander noch mit den Leberzellschläuchen Anastomosen bilden, also keine atrophische Leberzellschläuche sind, und auch nicht aus solchen hervorgehen. Vielmehr stehen sie mit den grossen Gallengängen in Verbindung und werden daher als neugebildete Gallenkanäle bezeichnet. Die Leberzellschläuche gehen unter dem Druck des neoplastischen Bindegewebes zu Grunde. — Dinkler²⁾ fasst die Zellzüge bei acuter gelber Leberatrophie ebenfalls als neugebildete Gallengänge auf, und fand eine Stütze für seine Ansicht in Beobachtungen an der experimentell erzeugten Phosphorleber. Durch Injection gelang der Nachweis des Zusammenhangs der neugebildeten Kanäle mit den Gallencapillaren und dem Leberparenchym. v. Podwyssozki endlich fasst sie in den zu seinen Experimenten benutzten Thierlebern als neugebildete Gallengänge auf; welche späterhin zum Theil atrophiren und zu Grunde gehen, zum Theil aber progressive Umwandlungen eingehen und sich in Leberzellen verwandeln, und zwar entweder durch directen Uebergang der Gallengangsepithelien in Leberzellen, oder dadurch, dass der zellige Belag der Gallengänge zu eigenartigen, Riesenzellen ähnlichen Conglomeraten zusammenfiesst, welche sich in der Folge zu Leberzellen differenziren.

Alle diese Auffassungen, welche wohl nur durch wenige nicht erwähnte noch ergänzt werden könnten, weisen darauf hin, dass wesentlich die Fragen sich gegenüberstehen, ob die Zellstränge von den Gallengängen oder von den Leberzellbalken ausgehen, und ferner ob sie Zeichen einer progressiven oder einer regressiven Metamorphose sind.

Im vorliegenden Fall von Leberruptur lässt sich ein Zusammenhang der Zellstränge in der jungen Narbe sowohl mit den Leberzellbalken, wie mit den vermehrten interacinösen Gallengängen nachweisen. Auch treten, wie erwähnt, von einzelnen am Rande der Narbe gelegenen grösseren Gallengängen kleine Zellsprossen aus. Die Glykogenreaction weist ferner dar-

²⁾ Ueber Bindegewebs- und Gallengangsneubildung in der Leber bei chronischer Phosphorvergiftung und sog. acuter Leberatrophie. Inaug.-Diss. Halle 1887.

auf hin, dass ein Theil der in den Zügen enthaltenen Zellen als Leberzellen, wenn auch mit etwas weniger Protoplasma und mit unerheblichem Gehalt an Glykogen, aufzufassen ist. Ich bin daher geneigt die Stränge als Neubildungen anzusehen, welche zum Theil von den Leberzellbalken, zum grösseren Theil aber von den ursprünglichen Gallengängen ausgehen, und welche, in entsprechender Weise, einerseits als Vorstadien neuer Leberzellen aufzufassen sind, andererseits als neugebildete Gallengänge, deren Epithelien späterhin, analog dem embryonalen Entwicklungsgang, zu Leberzellen sich umzubilden vermögen.

Regressive Vorgänge glaube ich in dem mir vorliegenden Stadium an den Zellsträngen ausschliessen zu können, da sich sämmtliche Kerne ausserordentlich scharf färben, und ein Vergleich mit dicht daneben liegenden, im Zerfall begriffenen Acinis das ganz andere Verhalten der Leberzellen bei Degenerationszuständen auf's Deutlichste erkennen lässt.

Zu den bemerkenswerthesten Befunden gehören die Erscheinungen am Gefässsystem, welche jedenfalls in sämmtlichen drei Fällen direct auf das Trauma zurückzuführen sind und durch ihre Folgen eine verschieden hochgradige Bedeutung erlangen.

Am geringsten sind die Gefässverletzungen im Fall Bürk. In den oberflächlichen Leberrissen führen sie nur zu kleinen Blutungen. Ausserdem müssen aber auch im Inneren der Leber vielfach Störungen im Capillarkreislauf eingetreten sein, worauf die reichliche Entwicklung von weissen Thromben hinweist, deren nähere Ursache aber nicht mehr sich nachweisen lässt.

Auffallender jedoch sind die Veränderungen an den grösseren Lebervenen. Sie stellen sich in der einfachsten Form als traumatische Varicen von einfach halbkugeliger Gestalt dar (Fig. 4); stärkere Unterwühlungen der Adventitia durch das Blut bedingen offenbar die Ampullenform (Fig. 5). Als drittes Stadium sind ausgedehntere Zertrümmerungen der Gefässwand in grösserem oder geringerem Umfang anzusehen.

Welche Folgen beträchtliche Gefässverletzungen für das Leberparenchym selbst haben können, beweist in charakteristi-

scher Weise das Schicksal des linken Leberlappens im Falle Nagel. Durch den tiefen Einriss zwischen beiden Lappen, welcher dieselben in grosser Ausdehnung von einander trennte, wurde der linke Lappen so gut wie vollständig von der arteriellen Blutzufuhr ausgeschlossen, was eine anämische Nekrose des ganzen Lappens zur Folge hatte.

Sehr merkwürdig ist das Eindringen von Leberzellen in die Gefässbahn (Fig. 2 und 3).

Die ersten Angaben hierüber stammen meines Wissens von Turner¹⁾), welcher in den Transactions of the pathological society of London über einen Fall von Lebercirrhose mit Verletzung der Leber berichtet, in welchem Leberzellen in den Zweigen der Portalvenen sich fanden. In den Lebervenen lagen in diesem Fall keine Leberzellen, nach der Ansicht des Autors deswegen, weil sie aus denselben durch den Blutstrom sofort weiter befördert wurden. Turner stellt diese Embolien in Parallelie mit von der Leber oder vom Knochenmark ausgegangenen Fettembolien.

Eine weitere Mittheilung stammt von demselben Forscher aus dem Jahre 1886²⁾). Der genauer angeführte Fall ist deshalb interessant, weil der 34jährige Patient 5 Tage nach einer complicirten Schädelfractur an Septicämie starb. In diesem, wie in einem anderen nur kurz erwähnten Fall von septischer Peritonitis nimmt Turner an, dass in Folge der septischen Beschaffenheit des Blutes Extravasate aus den Portal- und Lebergefässen zu Stande gekommen seien, und dass beim Rückfluss des Blutes, welches in Folge der Sepsis mit mangelhafter Gerinnungsfähigkeit ausgestattet war, Parenchymzellen in die Venen eindrangen.

Auf der Naturforscher-Versammlung zu Berlin hat sodann Jürgens³⁾) Angaben über Leberzellembolien gemacht. Er fand bei zahlreichen Fällen von Delirium tremens Fettembolien in der

¹⁾ Cirrhosis of the liver, with liver-cells and fragments of hepatic tissue in branches of the portal vein, from laceration. Transactions of the pathological society of London. 1884.

²⁾ Hepatic cells in the blood of the hepatic and portal venules; septicaemia after compound fracture of skull. Ebendorf. 1886.

³⁾ Tageblatt der 59. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Berlin 1886. S. 378.

Lunge, den Nieren und der Milz, und dabei häufig im rechten Herzen und in den Capillarschlingen der Lunge Leberzellen. Ferner beobachtete er bei hypertrophischen Lebern Erweichung der neugebildeten Parenchymtheile und Perforation in die Vena hepatica und nachfolgende Embolien der Lungenarterien. In der Discussion bestätigte Recklinghausen die Einschleppung von Leberzellen bei den Fettembolien der Lunge.

Zwei Fälle von Leberzellenthrombose, durch schweres Trauma veranlasst, hat Schmorl¹⁾ beschrieben. In dem einen Fall handelte es sich um einen Eisenbahnarbeiter, welcher zwischen den Puffern zweier Wagen gequetscht wurde. Bei der Section zeigte sich eine ausgedehnte Zertrümmerung der Leber und ein grosser Riss in der Vena cava inferior. In den Lungenarterien fanden sich zahlreiche Embolien aus Lebergewebe bestehend, ebenso im rechten Vorhof und Ventrikel, im linken Vorhof — das Foramen ovale war offen — und in der linken Nierenarterie. Ausserdem wurden ausgedehnte Fettembolien in beiden Lungen nachgewiesen. — Der zweite Fall betrifft ein Individuum, welches vier Stockwerke hoch herabgestürzt und auf der Stelle todts war. Ausser einer schweren Schädel- und Hirnverletzung fanden sich mehrere quere Einrisse in der Leber; die Cava inferior war intact. Im rechten unteren Lungenlappen waren einzelne kleinere Arterienzweige durch Pfröpfe verlegt, welche im Wesentlichen aus Leberzellen bestanden; ebenso lagen in einzelnen Capillarschlingen der Lunge Leberzellen. — Diesen Fällen fügt Zenker²⁾ noch einen weiteren an. Ein Unteroffizier hatte sich mittelst eines Carabiners erschossen. Die Kugel hatte die Leber ganz zerfetzt und zerklüftet, die Vena cava ascendens war mit den einmündenden Lebervenen in ihrem ganzen Umfang durchrissen und collabirt. In zwei Pulmonalarterienzweigen der rechten Lunge staken kleine embolische Bröckel von Lebergewebe. Fettembolie der Lungencapillaren war nicht vorhanden.

Klebs³⁾ hat das Eindringen von Leberzellen in die Blut-

¹⁾ Zwei Fälle von Leberruptur mit embolischer Verschleppung von Lebergewebe. Deutsches Archiv für klin. Medicin. Bd. 42. 1888.

²⁾ Ein Fall von Schussverletzung der Leber (des Herzens u. s. w.) mit embolischer Verschleppung von Lebergewebe. Ebendort.

³⁾ Multiple Leberzellenthrombose, ein Beitrag zur Entstehung schwerer

bahn bei schwangeren Frauen, namentlich erstgeschwängerten, beobachtet. Die klinischen Erscheinungen waren die der Eclampsie oder der acuten gelben Leberatrophie. Bei der mikroskopischen Untersuchung fanden sich Leberzellen in den verschiedensten Organen, meist zusammen mit Blutplättchen thromben. Als Ursache sieht Klebs zu hoch gesteigerte intraperitoneale Spannung, also auch gewissermaassen ein auf die Leber wirkendes Trauma, an.

In unseren drei Fällen entspricht die Menge der im Gefässystem nachweisbaren Leberzellen annähernd der Ausdehnung der Verletzung des Parenchyms. Im Fall Bürk, wo nur kleine oberflächliche Einrisse bestehen, ist ihre Anzahl sehr gering. Reichlicher finden sie sich im Falle Nagel, wo zwar die Verletzung eine erhebliche, aber nicht von so starker Zertrümmerung von Lebersubstanz begleitet ist wie im Fall Schuster, welcher die ausgedehnteste Verschleppung von Leberzellen nicht nur in die Portal- und Lebervenen, sondern auch in den Lungenkreislauf nachweisen lässt.

Dass dabei in den übrigen Organen keine Leberzellen gefunden wurden, ist entweder darauf zurückzuführen, dass dieselben in den engen Capillaren der Lunge zurückgehalten wurden, oder, wenn sie, wie bei den Versuchen und Beobachtungen von Klebs, den kleinen Kreislauf passirten, zu sehr im ausgedehnten grossen Kreislauf zerstreut wurden und deshalb dem Nachweis entgingen, oder, was mir sehr wahrscheinlich ist, es ging theils durch das Trauma, theils durch den Transport im strömenden Blut die charakteristische Form und Beschaffenheit der Leberzellen verloren, so dass sie in den anderen Organen nicht mehr als solche diagnosticirt werden konnten. — Gleichzeitige Fettembolie war in keinem Falle vorhanden.

Die Art und Weise des Eintritts der Zellen in die Lebergefässer erscheint in Anbetracht der Lockerung, welche die Zellen durch das Trauma in ihrem Verband erfahren mussten, und mit Rücksicht auf die Verletzungen zahlreicher Gefässer verständlich.

Krankheitszustände in der Gravidität. Beiträge zur pathol. Anatomie und allgem. Pathologie. Bd. III. Hft. 1, — ferner: Die krankhaften Störungen des Baues und der Zusammensetzung des menschlichen Körpers. Jena 1889.

Jedenfalls sprechen diese drei Fälle zu Gunsten der Vermuthung Schmorl's, dass Parenchymembolien bei Leberrupturen keineswegs so seltene Erscheinungen sind. Allerdings werden sie nur bei den schwersten Leberverletzungen mit ausgedehnten Gefässzerreissungen ohne sorgfältige mikroskopische Untersuchung nachweisbar sein.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel II.

- Fig. 1. Fall Schuster: Zellstränge in der jungen Narbe; die Zellen gleichen theils den Gallengangepithelien, theils den Leberzellen. — Im neu gebildeten Zwischengewebe liegen intensiv gefärbte Körnchen (Rundzellen und körniger Detritus; namentlich in der Mitte der Figur) und grössere Pigmentschollen (besonders links unten). Zeiss Obj. B. Oc. 3.
- Fig. 2. Fall Schuster: Lebervene mit eingelagerten Leberzellen, welche theils gut erhalten, theils im Zerfall begriffen sind. Zeiss Obj. D. Oc. 3.
- Fig. 3. Fall Schuster: Theil eines Thrombus in einem Zweig der Arteria pulmonalis, Leberzellen enthaltend.
- Fig. 4. Halbkugliger, Fig. 5 ampullenförmiger Varix traumaticus an einer Vena hepatica im Falle Bürk. a durchrissene Tunica media. b Tunica adventitia. c kleinzelige Infiltration. d in den Spalten des Gewebes liegender Blutfarbstoff. e Leberzellen. f aus Blutplättchen und Fibrin bestehender Gefässinhalt. Zeiss Obj. B. Oc. 3.