

NEUE BEITRÄGE ZUR CHIRURGISCHEN ANATOMIE DER INTRAHEPATISCHEN GALLENWEGE

Imre Hittner, Tivadar Hüttl und Zoltán Zsebök

(Eingegangen am 10. März 1952.)

Es ist ein wichtiges Ergebnis des Kampfes um die Entwicklung der chirurgischen Technik, sowie gegen den Operations-Schock, dass heute die erfolgreiche Behandlung von Verletzungen und Tumoren der Leber, durch Resektion und sogar völlige Lobektomie, nicht mehr zu den seltenen Eingriffen zu rechnen ist. *Kuznecov* und *Pensky* wiesen zuerst auf die Möglichkeit einer Leber-Resektion hin, in dem sie i. J. 1901 bei gewissen Fällen intrahepatische Ligaturen empfahlen. Nach ihnen gingen die Chirurgen immer häufiger an das bisher als »noli me tangere« betrachtete Leberparenchym heran, so dass dieses Verfahren bald den Ansprüchen nicht mehr genügte. Man experimentierte sogar mit extrahepatischen Unterbindungen der Gefässe und Gallengänge, was anfangs jedoch nicht erfolgreich war, da die Grenzen der vorangehenden Unterbindungen aus dem Kreislauf ausgeschalteten Leberteile nicht festgestellt werden konnten, und entweder Blutung und Gallenfluss, oder Absterben des Parenchyms eintrat. Es war daher notwendig, die wichtigsten anatomischen Verhältnisse des intrahepatischen Gallengängensystems, wenigstens vom funktionellen Standpunkt aus, festzustellen.

Schon vor Jahrzenten unternahmen mehrere Autoren derartige Untersuchungen. Ihre interessanten Feststellungen beruhten jedoch fast ausschliesslich auf dem Studium der Art. und Vena hepatica, sowie des intrahepatischen Systems der Pfortader. Zur bescheidenen Ergänzung dieser Untersuchungen, haben wir das intrahepatische Gallengängensystem untersucht und berichteten über unsere Ergebnisse in einem früheren, sowie in unserem gegenwärtigen Artikel. Die kurze Zusammenfassung der Resultate unserer vorangehenden Untersuchungen lautet folgenderweise:

1. Zahl und Grösse der intrahepatischen Gallenwege weisen wesentliche individuelle Unterschiede auf, die vom Gewicht und Grösse der einzelnen Leber relativ unabhängig sind.

2. Der gemeinsame Stamm des Ductus hepaticus setzt sich in einem Drittel der Fälle aus drei oder mehreren Ästen zusammen. Selbst bei zwei frei sondierbaren Hauptästen muss an einem eventuell im dritten Ast sitzenden Stein oder an die Möglichkeit eines anderen Hindernisses gedacht werden.

3. Die Ursprungsart und Lagerung des linken und rechten Hepaticusastes geht nach einem ziemlich regelmässigen Schema vor sich.

4. Das Gallengängensystem des rechten und linken Leberlappens bildet je eine gesonderte Einheit und zwischen diesen beiden besteht keine makroskopisch nachweisbare Anastomose. Der letzte Abschnitt des linken Astes des Hepaticus verläuft im rechten Lappen, die Resektion des rechten Leberlappens kann daher nur mit einem Schnitt rechts von der Leberlappengrenze ungefähr in der Höhe der Leberpforte ausgeführt werden.

5. Jedes Glied des intrahepatischen Gallengängensystems muss funktionell als Endast betrachtet werden.

6. Die intrahepatischen Gallenwege dritter und noch kleinerer Ordnung, verlaufen im Grossen und Ganzen der Längsachse des Körpers parallel, die Operationsschnitte müssen daher möglichst dieser entsprechend gewählt werden.

7. Die intrahepatischen Gallenwege sind im vorgeschrittenen Alter auffallend erweitert, höchst wahrscheinlich infolge Degeneration der kontraktiven Elemente und Verminderung des Tonus. Dieser Umstand kann zu einer Gallenstauung und all deren Folgen führen.

Uns erscheinen die unter Punkt 4 erwähnten Überlegungen besonders für weitere Forschungen von besonderer Wichtigkeit zu sein. Wenn also die Bezirksgrenze des je eine besondere Einheit bildenden rechten und linken Hepaticusastes nicht identisch mit den Grenzen der anatomischen Lappen ist, so ist praktisch die Feststellung des genauen gegenseitigen Verhältnisses der beiden äusserst wichtig, so wie die Frage der Zugehörigkeit des Lobus caudatus und quadratus auch nicht ausser acht zu lassen ist.

Hinsichtlich der Funktionsgrenze stammen die ersten klinischen Beobachtungen von *Narath* (1904) und *Tichow* (1906). Ersterer unterband bei einer Magenoperation den linken Ast der Art. hepatica, und nach 6 Tagen ergab die Sektion die Nekrose des linken Leberlappens, des Lobus caudatus und quadratus, samt einer scharf abgegrenzten Nekrose des medialen Randes des rechten Lappens. *Tichow* beobachtete nach Unterbindung des rechten Hepaticusastes die Grenze der Nekrose des rechten Lappens auf genau derselben Linie, nämlich 3 cm weiter rechts von der anatomischen Grenze des Lappens.

Im Jahre 1920 nahmen *Wendel* und sein Schüler *Martens* diesbezüglich Untersuchungen vor. Die Gefässe der Leber wurden mit Kontrastmittel angefüllt und deren System mit Hilfe stereoskopischer Röntgenaufnahmen untersucht. Hierbei stellten sie folgendes fest:

1. Die Endäste der Art. hepatica können als funktionelle Endarterien betrachtet werden. Obzwar zwischen den peripherischen Ästen der Art. hepatica und denjenigen der Vena portae feine Anastomosen bestehen, sind diese doch, von funktionellem Standpunkt aus betrachtet, von geringer Bedeutung.

2. Der linke Ast der Art. hepatica propria versorgt den Lobus quadratus und caudatus, obwohl letzterer auch schwache Äste aus der rechten Schlagader erhält.

3. Die vorerwähnten zwei kleinen Lappen werden praktisch ebenfalls vom linken Pfortaderast versorgt. Die zum Lobus caudatus ziehenden Äste entspringen nahe der Verzweigung der Pfortader. Bei 12% der Fälle teilt sich die Pfortader unmittelbar in 3 Äste, hierbei zieht der 3. Ast geradewegs zum Lobus caudatus.

4. Von den drei Hauptästen der Vena hepatica versorgt der rechte Ast den lateralen Teil des rechten Lappens, der linke den medialen Teil des linken Lappens, während der mittlere Ast in den einander gegenüberliegenden Grenzgebieten der zwei grossen Lappen und den beiden kleinen Lappen verläuft. Der Lobus caudatus besitzt im allgemeinen einen besonderen Ast, die Vena lobi caudati.

5. Der linke Ast des Ductus hepaticus bildet sich aus dem linken Lappen, aus dem Lobus caudatus, und überwiegend aus dem Lobus quadratus, während der rechte Ast die Galle aus den übrigen Teilen des Lappens befördert. Die Gallenwege schliessen sich eng den Arterien an.

Die erwähnten Autoren haben mit Beachtung dieser Regelmässigkeit zwischen beiden Lappen eine funktionelle Grenze festgestellt die am medialen Rande der Gallenblase beginnt und an der rechten Seite des Lobus quadratus und caudatus verlaufend, sich zur Zwerchfellfläche begibt. Der rechts von dieser Linie liegende Leberteil gehört zum rechten Verzweigungsgebiet der Art. hepatica propria, der Pfortader und des Ductus hepaticus, während die links hiervon gelegene Hälfte des rechten Lappens samt den kleinen Lappen und dem ganzen linken Lappen zum linken Astgebiet der vorerwähnten Gebilde gehört. Diese funktionelle Grenze gilt nicht für die Vena hepatica, da diese Linie von deren pinselförmig zusammenhängenden Hauptästen stets durchbrochen wird.

Auf Grund dieser Untersuchungen ist also die anatomische Grenze von der sogenannten funktionellen Grenze der Leberlappen leicht zu unterscheiden, da diese letztere rechts davon in der oben beschriebenen Weise im rechten Lappen verläuft. Der Lobus quadratus und caudatus, sowie der dem Bette der Gallenblase entsprechende rechte Lappenteil, gehört seiner Funktion nach zum linken Lappen. Von chirurgischer Bedeutung ist hierbei, dass eine in dieser Richtung gefallene Schnittlinie, abgesehen von den Ästen der Vena hepatica, kein grösseres Gebilde verletzt, und daher, nach vorheriger Ligatur der Art. hepatica, der Vena portae und des rechten bzw. linken Ductus Hepaticusastes, eine Nekrose des hinterbliebenen Leberparenchyms nicht zu befürchten ist. Die Äste der Vena hepatica müssen auch in solchen Fällen intrahepatisch unterbunden werden.

Die Feststellungen von *Wendel* und *Martens* beruhen meist auf ihren eigenen Studien, bezüglich des intrahepatischen Gefässsystems. Das Problem

der Gallenwege ist in ihren Arbeiten nur gelegentlich berührt. Wir haben unsere diesbezüglichen Untersuchungen auch in dieser Richtung hin erweitert, besonders, weil in der Literatur keine solche Arbeit zu finden ist, die entweder die Resultate von *Wendel* und *Martens* nachgeprüft oder die Anatomie der Gallenwege bearbeitet hätte.

An den frischen, in schon früher beschriebener Weise vorbereiteten Leberpräparaten wurde die funktionelle Grenzenlinie, sowie der Lobus quadratus und caudatus mit Kontrastmittel bezeichnet. Sodann wurde nur der rechte

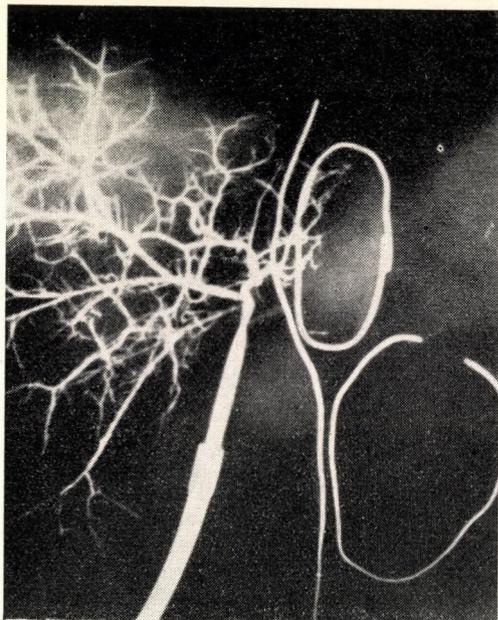


Abb. 1

Nach Auffüllung des rechten Leberlappens ist das Gallengängensystem rechts von der funktionellen Grenze, gut zu beobachten. Die senkrechte Linie bezeichnet die funktionelle Grenze, nach links oben davon der Lobus caudatus, darunter der Lobus quadratus

Ast des Ductus hepaticus angefüllt. Bei Betrachtung unserer Abbildung, fällt gleich auf, dass beim Anfüllen des rechten Astes, das Gallengängensystem des rechten Leberlappens und einige dünne Äste am rechten Rande des Lobus Spiegeli sich anfüllen. Die Anfüllung des linken Leberlappens und des Lobus quadratus, sowie des — dem Bette der Gallenblase entsprechenden — rechten Leberlappenteiles war dem Anscheine nach nicht zu bemerken. Bei der nachträglichen Anfüllung des linken Astes (s. Abb. 2) wurde das Gallengängensystem der bisher leeren Gebiete ebenfalls sichtbar gemacht. Auf Abb. 3 ist im wesentlichen eine ähnliche Lage zu finden doch mit dem Unterschied, dass der Hepaticusast grössere Äste des kräftiger entwickelten Lobus caudatus in sich aufnimmt.

Unsere Befunde weichen von den bisher bekannten Literaturangaben in zwei Punkten ab:

1. Die funktionelle Zugehörigkeit des dem Bette der Gallenblase entsprechenden Lebergebietes und
2. jene des Lobus caudatus ist nun fraglich geworden.

Zur Lösung des ersten Problems haben wir bei den weiteren Untersuchungen auch die Gallenblase, nebst den zwei kleinen Lappen kenntlich gemacht. Der Abb. 4 ist gut zu entnehmen, dass beim Anfüllen des linken Hepaticusastes, das Gallengängensystem des — der Projektion der Gallenblase entsprechenden Leberbezirks sich nicht anfüllte. Füllt man jedoch den rechten Hepaticus auf,

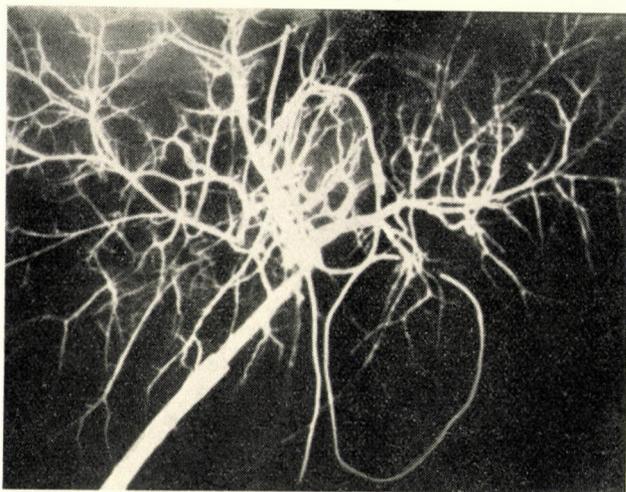


Abb. 2

Dasselbe Präparat, wie Abb. 1, nach Auffüllung des linken Hepaticus

kommt dieser Bezirk ebenfalls prall zur Darstellung. (Abb. 5). Desgleichen hat sich dieses Gebiet auch bei der Aufschüttung weiterer linken Äste nicht angefüllt, während es bei Anfüllung des rechten Astes ausgesprochen sichtbar wurde. (s. Abb. 7). Die auf Punkt 1. bezügliche Abweichung erwies sich daher nur als illusorisch, und unsere weiteren Präparate, die mit genauester Technik vorbereitet wurden, bewiesen, dass das Gallengängensystem des dem Gallenblasenbett entsprechenden Lebergebietes zum rechten Ast des Ductus hepaticus gehört. 2. Nachdem wir unsere Präparate hinsichtlich der Zugehörigkeit des Lobus caudatus untersuchten, konnten wir folgendes feststellen: Die Gallengänge des Spiegel'schen Lappens stehen mit beiden Hepaticusästen in Verbindung, auf Abb. 3 und 5 ist gut zu beobachten, dass die Versorgung von den Gallenwegen des Spiegel'schen Lappens fast ausschliesslich von rechts geschieht. Daher scheint die Feststellung, dass das Gallengängensystem des Lobus caudatus nur zum rechten Hepaticusast gehört, unrichtig zu sein. Es

wäre sogar auf Grund der Embryologie zu erklären, dass je entwickelter der Lobus caudatus, desto ausgesprochener die doppelseitige Versorgung der Gallenwege.

Im Laufe unserer Untersuchungen beschäftigten wir uns mit der Aufklärung der anatomischen Variationen der extrahepatischen Gallenwege nicht. Diese Frage ist ein oft besprochenes und bearbeitetes Problem der Literatur,

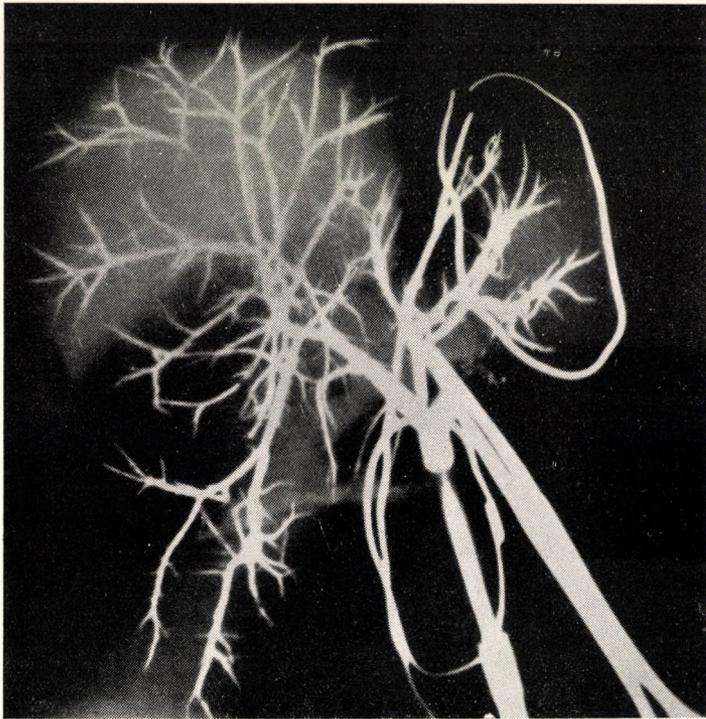
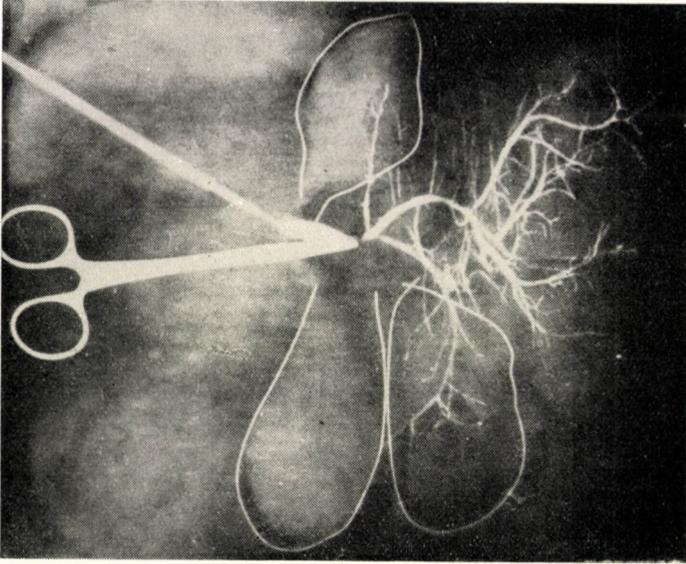


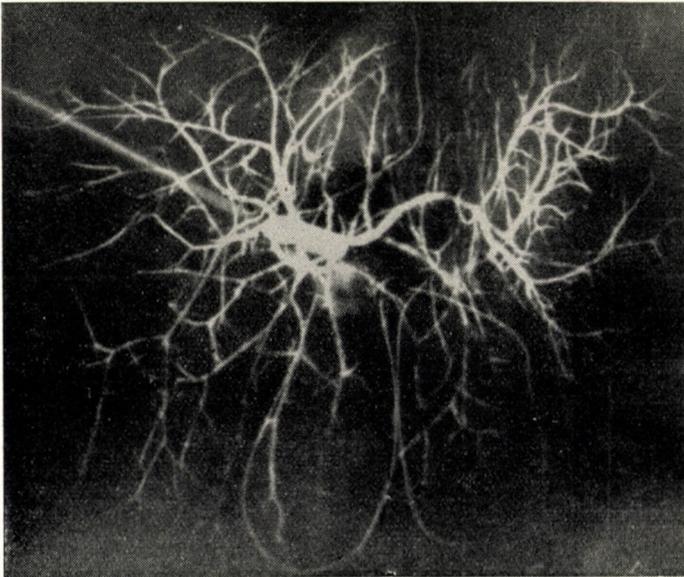
Abb. 3

Der Lobus caudatus ist im Verhältnis zum Quadratus auffallend gross und erhält stärkere Äste vom System des rechten Hepaticus

eine Nachuntersuchung hätte uns zu weit von unserem Ziel abgebracht. Präparieren wir die Leberpforte zum Zwecke der Auffüllung des einen oder des anderen Hepaticusastes, so finden wir, — wie dies schon in unserer früheren Mitteilung hervorgehoben wurde — dass in der Nähe des Treffpunktes der Hepaticusäste beim Grossteil der Fälle ein leicht präparierbarer Ast aufzufinden ist, der unmittelbar vom Lobus caudatus herrührt. Dies ist besonders klar auf Abb. 3, 4 und 6 zu beobachten. Dieser Zweig mündet meistens dort, wo die zwei Hepaticusäste sich vereinigen und zwar in den linken Ast, häufig jedoch in den rechten. (Abb. 3). Manchmal wird dieser selbstständige Ast des Spiegel'schen Lappens von mehreren kleinen Ästen, die nicht einzeln präpariert

*Abb. 4*

Auffüllung des linken Hepaticusastes. Oben ist der Lobus caudatus, unten links die Gallenblase, daneben der Lobus quadratus zu beobachten

*Abb. 5*

Das Präparat von *Abb. 4*, nach Auffüllung des rechten Hepaticusastes

werden können, vertreten. Diese münden dann in beide Hepaticusäste und sämtliche Äste münden in der Nähe ihres Zusammenlaufs.

Die Zugehörigkeit des Lobus caudatus zum einen oder zum anderen Hepaticusast ist daher wechselnd, seine Äste münden jedoch stets, wie erwähnt, links von der funktionellen Grenze in den rechten oder linken Hepaticusast. Abb. 3 stellt dar, dass der sich aus dem Lobus caudatus sammelnde Gallenweg in den rechten Hepaticus mündet, diesen jedoch links von der mit einer senkrechten Linie bezeichneten funktionellen Grenze erreicht.

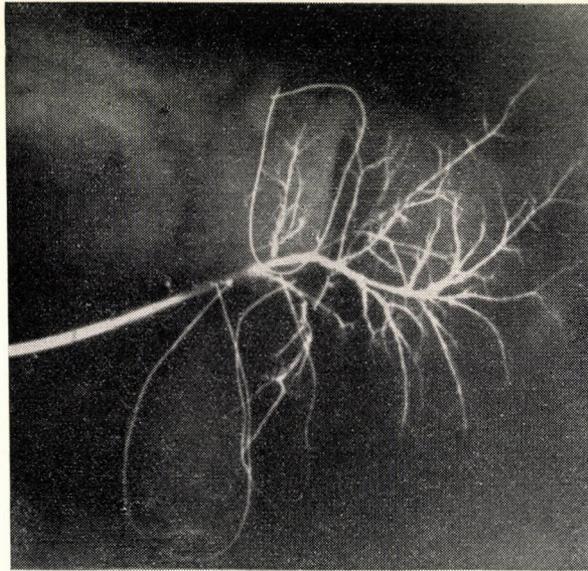


Abb. 6

Beim Auffüllen des linken Hepaticus ist auch hier die Füllung der Lebergebiere, welche der Projektion der Gallenblase entsprechen, nicht erreichbar

Die chirurgische Bedeutung unserer Beobachtungen mag daher die folgende sein: im Fall einer Lobektomie muss der aus dem Lobus caudatus führende Gallenweg nach Möglichkeit in der Leberpforte aufgesucht werden und muss bei einer Exärese des rechts von der funktionellen Grenze liegenden Leberteiles verschont bleiben, auch muss derselbe bei Resektion der beiden kleinen Lappen und des linken Lappens unterbunden werden. Gelingt es uns nicht, einen derartigen selbstständigen Ast zu finden, so muss im ersteren Fall der rechte Hepaticus möglichst distalwärts bzw. leberwärts unterbunden werden, in anderem Fall ist der linke Hepaticus möglichst proximal, unmittelbar diessseits von der Stelle der Vereinigung der Äste zu unterbinden. Auf diese Weise kann der Gallenabfluss des Spiegel'schen Lappens sichergestellt werden,

bzw. kann es im letzteren Falle vermieden werden, dass an dem Stumpf des linken Hepaticus ein Gallenfluss aus den unversorgt gebliebenen Gallengängen entstehe.

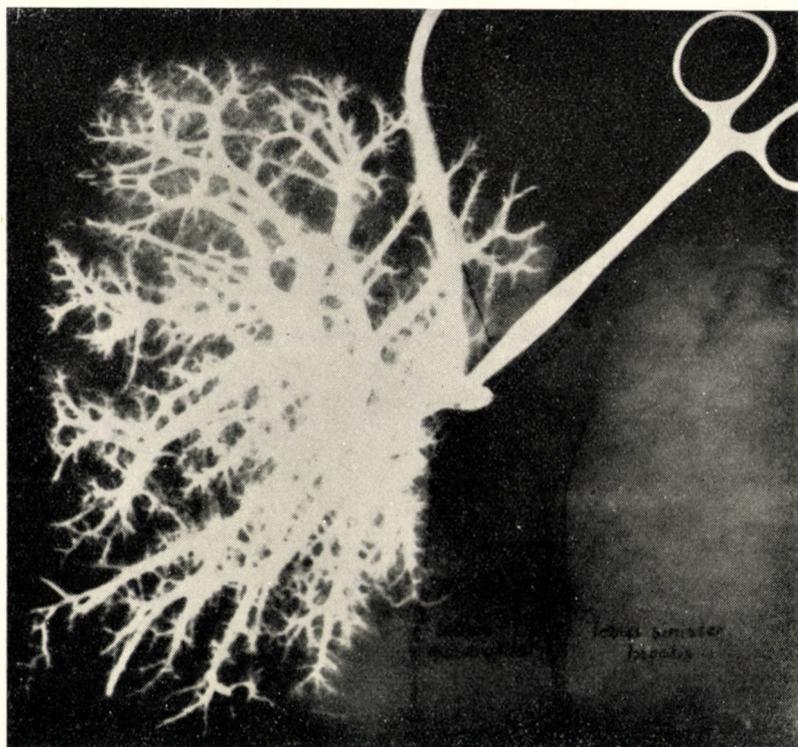


Abb. 7

Der Rand des rechten Hepaticussystems entspricht genau der funktionellen Grenze

Zusammenfassung

Auf Grund unserer Untersuchungen erscheint uns die in der Literatur zutage getretene Auffassung, nach welcher vom funktionellen Standpunkt aus, die Leber, dem uropoetischen System ähnlich, sich aus einem paarigen und einem unpaaren Organ zusammensetzen soll, nur teilweise bestätigt. Nach dieser Auffassung entspräche dem einen der paarigen Organe der linke Leberlappen, der Lobus caudatus, und quadratus, während die übrigen Teile des rechten Leberlappens dem anderen paarigen Organ entsprechen sollen. Die Gallenblase würde das unpaare Organ darstellen, sie besitzt bekannterweise eine eigene Blutversorgung und Gallenleitung.

Jene Auffassung, dass die Leber, vom funktionellen Gesichtspunkte aus, ein paariges Organ sei, stimmt mit den Behauptungen einiger französischen Autoren nicht überein, nach denen die Selbstständigkeit der Leberlappen derart vorzustellen wäre, dass der rechte Lappen seiner Funktion nach zum Dünndarm, der linke dagegen zum Magen und zur Milz gehörten. Durch Nachprüfungen wurde diese Theorie nicht bestätigt. Auf Grund unserer Ergebnisse müssen wir die früher geäußerte funktionelle Anschauung der Leber dahin ergänzen, dass der

Lobus caudatus, wenigstens vom Gesichtspunkte der Gallengänge aus, nicht ohne weiteres in das Gebiet der funktionellen Einheit des linken Hepaticusastes eingereiht werden kann. Vom chirurgischen Standpunkt aus muss jedoch die funktionelle Grenze nicht modifiziert werden, da — wie schon vorher erörtert wurde — die Gallengänge des Lobus caudatus diese Grenze in keinem einzigen Fall kreuzen. Wir möchten jedoch erneut betonen, dass die Vorteile einer in der funktionellen Grenze ausgeführten Resektion, für den Lobus caudatus nur dann gesichert werden können, wenn der rechte Hepaticus möglichst distal, der linke aber gegebenenfalls möglichst proximal unterbunden wird. Solcherweise wäre eine ungestörte Ableitung der Galle zu sichern bzw. der Gallenfluss zu verhindern.

LITERATUR

- Kuznecov—Pensky* : (1901.) Летопись русской хир.
Martens : (1920.) Röntgenologische Studien zur arteriellen Gefäßversorgung in der Leber. Arch. f. klin. Chir. 114. 4. 1001.
idem (1922.) Anatomische Grundlagen für Resektionen an der Leber. Bruns. Beitr. 126. 620.
Odermatt : (1925.) Die intrahepatischen Variationen der Gallenwege. Beitr. z. klin. Chirurg. 133. 221.
Thöle : (1913.) Chirurgie der Lebergeschwülste. Neue Dtsch. Chir. Bd. 7.
Wendel : (1920.) Leberlappenresektion. Arch. f. klin. Chir. 114. 4. 982.

НОВЫЕ ДАННЫЕ К ХИРУРГИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ ВНУТРИПЕЧЁНОЧНЫХ ЖЁЛЧНЫХ ПУТЕЙ

Я. Гиттнер, Т. Гюттль и З. Жебэк

Резюме

В дополнение проведенных раньше опытов, авторы долили в жёлчные пути свинцовую суспензию и от изготовленных таким способом печёночных препаратов сделали рентгеновские снимки, чтобы установить функциональные пределы двух печёночных долей и взаимоотношения внутрипечёночных жёлчных путей в двух долях.

Авторы установили, что хвостовая доля печени находится в связи с двумя печёночными ветвями. В случае экстирпации доли следует, по возможности, искать выходящий из хвостовой доли печени жёлчный путь, в случае резекции части печени, лежащей направо от функционального предела, его необходимо шадить, а в случае удаления двух маленьких долей и левой доли, его следует перевязывать. Если не удастся найти самостоятельную ветвь, тогда в первом случае правый hepaticus следует перевязывать по возможности дистально, а в последнем случае возможно лучше проксимально.

Следует всегда принимать во внимание встречающиеся индивидуальные разности в жёлчных путях, о которых авторы уже сообщили в предыдущих статьях.