

übrigen Baueingeweiden (Magen, Darm, Milz, großes Netz) diesem Zweck dienen.

4. Die gute anatomische Konservierung und im besonderen die ausreichende physiologische Funktion der Leber bei chronischen, über Dezennien verlaufenden totalen Pfortaderverschlüssen ist für bestimmte Fälle durch einen günstigen hepatopetalen Kollateralkreislauf zu erklären.

5. In den Fällen von atrophischer Leberzirrhose und den Fällen von sehr chronischem, reinem — auch nicht thrombotischem (unser Fall) — Verschuß der Pfortader besteht eine merkbliche Verschiedenheit im Verhalten der Milz. In den letzteren Fällen entstehen große, manchmal sehr voluminöse bindegewebsreiche Stauungsmilzen mit atrophischer Pulpa und verkümmertem Follikelapparat.

#### Erklärung der Abbildungen auf Taf. X.

Die im Ligamentum hepato-duodenale eingeschlossene Geschwulstmasse (ha) ist durchtrennt; sie erscheint als ein feinporiges, wie gesticheltes Gewebe (Kavernom). Der Pfortaderstamm ist verschwunden. Man erkennt den quer durchschnittenen Ductus choledochus (eckiger Kontur) und den längs eröffneten Ductus cysticus, oben einen durchschnittenen Hauptast der Leberarterie. Außerdem werden mehrere Lumina kleinerer Gefäße im Kavernom sichtbar.

Mächtige Phlebektasien im Ligamentum hepato-gastricum (lv): diese hepatopetal verlaufenden Venen treten längs der Insertion des Ligamentum hepato-gastricum (Fossa ductus venosi) in die Leber.

oe Oesophagus; fm Magenfundus; d Duodenum; g Gallenblase; l Leber; lr Ligamentum teres; weiteres im Text.

## XX.

### Über Rückbildung an Talgdrüsen.

(Aus dem Pathologischen Institut der Universität Bonn)

Von

Dr. J. M i s u m i.

(Hierzu eine Textfigur.)

In seinen Mitteilungen über Veränderungen transplanterter Gewebe hat Ribbert<sup>1)</sup> u. a. auch das Verhalten der großen

<sup>1)</sup> Arch. f. Entwicklungsmechanik, Bd. 6.

analen Talgdrüsen des Kaninchens nach Übertragung in eine Lymphdrüse geschildert. Er sah, daß die sonst aus hellen, polygonal abgeplatteten Zellen bestehenden Alveolen eine Scheidung erfahren in eine peripherische Zone, die sich aus geschichteten, nach innen zu abgeplatteten und konzentrisch angeordneten Epithelien zusammensetzt und in dieser Form gewöhnlichem Plattenepithel durchaus gleicht, während den inneren Raum zu Talg zerfallende Zellen einnehmen. Das geschichtete Epithel bestand seltener nur aus zwei, meist aus vielen, bis zu zehn Lagen und auch wohl darüber. Ribbert bezeichnete die Umwandlung der transplantierten Talgdrüse als eine Rückbildung. Das Epithel kehrt unter den veränderten Bedingungen zu dem Zustand zurück, den sein Ausgangsgewebe, die Epidermis, dauernd beibehält.

Da der Vorgang ein nicht geringes Interesse, auch für die menschliche Pathologie, hat, so folgte ich gern der Aufforderung des Herrn Prof. Ribbert, das Verhalten jener Talgdrüsen auch unter anderen Bedingungen zu prüfen und festzustellen, ob jene Metamorphose auch außer bei der Transplantation zustande kommt. Ich wählte die an anderen Geweben mehrfach erprobte Kälteeinwirkung durch Gefrieren mittels des Äthersprays, dem die an ihrer Basis zunächst abgeklemmten Drüsen einige Minuten ausgesetzt wurden. Diese Prozedur nahm ich in einigen Fällen nur einmal, in anderen mehrere Male, und zwar in Zwischenräumen von einigen Tagen, vor. Die Exstirpation des Organes erfolgte frühestens drei Tage und spätestens zwölf Tage nach dem einmaligen bzw. nach dem letzten Gefrieren.

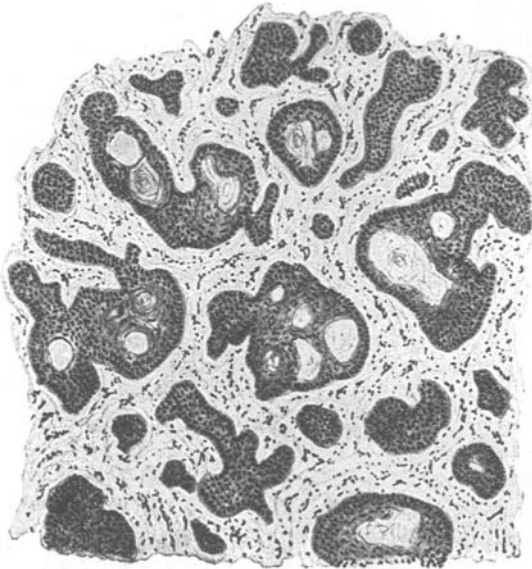
Nach einmaliger Kälteeinwirkung fand ich drei Tage später folgendes Bild:

Die hellen talgbildenden Drüsenzellen sind sämtlich nekrotisch geworden und bilden einen die Mitte jeder Alveole oder die Achse der Gänge einnehmenden, bei Anwendung der van Giesonschen Mischung deutlich gelb gefärbten Pfropf. Dieser setzte sich überall scharf von einer rings herumgehenden geschichteten Epithüllage ab, die teils um zwei, meist aber mehr- und vielschichtig ist und sich fast wie Plattenepithel verhält. Auch darin prägt sich diese Übereinstimmung aus, daß die Epithelien nach innen gegen jenen Pfropf hin sich ähnlich wie in den verhornenden oberen Schichten der Epidermis stark abplatten und in dieser Form an das durch die nekrotischen Massen ausgefüllte Lumen anstoßen, das sie konzentrisch umgeben. In den Zellen finden sich hier und da Mitosen.

Die Begrenzung der Alveolen gegen das Bindegewebe ist nicht überall mehr rundlich wie in der Norm, sondern manchmal durch kurze Epithelsprossen vorgebuchtet. Das Bindegewebe ist überall etwas verbreitert, aber mehr durch eine stärkere Durchtränkung mit Flüssigkeit, durch eine Art von Ödem, das die Fasern auseinanderdrängt, als durch Neubildung. In ihm finden sich zerstreute Leukozyten, die hier und da reichlicher angehäuft sind.

Alle diese und die weiterhin zu beschreibenden Veränderungen können die Drüsen durchweg in allen ihren Teilen betreffen oder nur partiell vorhanden sein. Im letzteren Falle sind die der Epidermis zugewendeten und daher der Kälte stärker ausgesetzten Abschnitte am meisten betroffen. Auch die Intensität der Folgezustände wechselt, weil offenbar das Gefrieren nicht immer ganz gleichmäßig, bald stärker bald schwächer ausfällt. In einem Falle von einmaligem Gefrieren war nach drei Tagen die Nekrose ausgedehnter, das Epithel um die Pfröpfe fast überall nur einschichtig und noch dazu abgeplattet, also zweifellos mehr geschädigt als in den anderen Versuchen.

Die durch das Gefrieren hervorgerufene charakteristische Veränderung besteht nun in folgendem:



In den Drüsenalveolen, die von der Norm sich gleichmäßig aus den polygonal begrenzten, wegen der Auflösung des Talges sehr hell aussehenden Epithelien aufbauen, ist eine Scheidung in zwei Lagen eingetreten. Die der Zahl

nach weit überwiegenden inneren Zellen, die wegen der weiter vorgeschrittenen Talgbildung heller aussehen als die peripherischen, sind zugrunde gegangen und setzen sich als kompakte nekrotische Masse deutlich ab von der basalen, äußeren Zellage, die ihre helle Beschaffenheit eingebüßt hat und sich nur noch aus talgfreien und deshalb dunkel tingierten abgeplatteten oder kubischen und geschichteten Epithelien aufbaut. Die Schichtung ist teils dadurch bedingt, daß zwei oder drei periphere Zellreihen die Metamorphose erfahren haben, teils dadurch, daß die zunächst allein umgewandelte äußere Zellage durch Vermehrung ihrer Elemente dicker und nach und nach mehrschichtig wurde. Dabei ist dann vor allem bemerkenswert, daß die sich neu bildenden Zellen nicht das helle polygonale Aussehen gewinnen, wie es bei dem normalen Fortschreiten zur Talgbildung der Fall sein würde, sondern daß sie sich nicht differenzieren und sich deshalb wie Plattenepithelien der Epidermis verhalten.

Nach zwei- und mehrmaligem Gefrieren ist der Befund noch charakteristischer.

Zunächst wird der nekrotische Inhalt allmählich größtenteils, aus manchen Alveolen ganz ausgestoßen. Er findet sich dann zunächst noch in großer Menge in dem entsprechend erweiterten Hauptausführungsgang, um später auch aus ihm zu verschwinden. Das Plattenepithel nimmt in allen Alveolen an Dicke zu und füllt manchmal den Raum nach Entfernung der Talgmassen ganz aus. Voll ausgebildet war dieses Verhalten z. B. drei Tage nach viermaligem Gefrieren. Die Figur gibt davon eine gute Vorstellung. Auf den ersten Blick hat das Bild Ähnlichkeit mit dem eines verhornenden Plattenepithelkrebses. Aber die hellen Stellen in den Alveolen entsprechen nicht verhornten Massen, sondern den Resten des Talges, gegen die sich das Epithel scharf absetzt. Alle Alveolen sind in ihrer Form verändert. Sie sind nicht mehr rundlich, sondern durch Bildung mannigfacher Sprossen, die nur aus Plattenepithel bestehen, unregelmäßig gestaltet. Quer- und Schrägschnitte solcher Sprossen erscheinen wie kleine rundliche oder längliche Alveolen. Das Bindegewebe ist nicht unbedeutend, und zwar überall ziemlich gleichmäßig verbreitert, während die Alveolen der normalen Drüse sich gelegentlich fast berühren.

Damit ist der höchste Grad der Umwandlung erreicht, den ich durch das Gefrieren erzielen konnte. Es fragt sich nun, ob der Zustand von Dauer ist, wenn die schädigende Einwirkung der Kälte fortfällt. Ich habe, um das zu entscheiden, bis zu zwölf Tagen nach dem letzten Gefrieren gewartet und dann erst untersucht. Dann fand ich die in der Figur wiedergegebene Veränderung nur noch hier und da oder gar nicht mehr ausgeprägt. Die Alveolen waren jetzt durchschnittlich deutlich kleiner als die normalen, meist wieder rundlich und nach Art der gewöhnlichen Befunde größtenteils mit polygonalen Zellen versehen, die, wenn auch nicht ganz so ausgesprochen wie in der Norm, doch offenbar wieder in

gewissem Umfange funktionell tätig waren. Nun konnte allerdings die Frage aufgeworfen werden, ob denn in diesen Fällen die charakteristische Veränderung durch das Gefrieren wirklich hervorgegangen und nicht etwa, vielleicht wegen ungenügender Kälte ausgeblieben war. Aber abgesehen davon, daß ich die Versuche stets genau in der gleichen Weise anstellte, daß ich bei frühzeitiger Untersuchung die Veränderung stets vorfand, und daß man nicht annehmen konnte, es sei bei mehrmaligem Gefrieren jede einzelne dieser Prozeduren ungenügend ausgefallen, zeigte auch die Beschaffenheit des Bindegewebes, daß die Drüse wie in jenem anderen Versuche getroffen gewesen sein mußte. Denn das Interstitium hatte erheblich zugenommen und die Alveolen dementsprechend weit auseinandergedrängt. Dabei war es dichter und faserreicher als in der Norm.

In völlig typische Verhältnisse kehrt also die Drüse nach Aufhören des Gefrierens nicht wieder zurück. Auch fiel mir auf, daß zwölf Tage nach jedesmaligem Gefrieren die Alveolen nicht nur klein, atrophisch, sondern auch an Zahl erheblich verringert waren. Es muß also außer einer Abnahme der Drüsenzellen auch ein völliger Schwund eines Teiles der Alveolen stattgefunden haben. Daran mag entweder die direkte jedesmalige Einwirkung der Kälte auf das Epithel, dessen Lebensenergie geschwächt wurde, oder die Vermehrung des später jedenfalls schrumpfenden Bindegewebes die Schuld tragen.

Ob diese Vorgänge schließlich mit dem völligen Untergang der Drüse enden, habe ich nicht weiter verfolgt. Es lag nicht in der Absicht meiner Untersuchung. Ich wollte nur die Frage der Rückbildung ins Auge fassen, und es ist klar, daß meine Experimente eine deutliche Bestätigung der Resultate bringen, die Ribbert bei Transplantation der Talgdrüsen gewonnen hat. Das Drüsenepithel nimmt den Charakter des Plattenepithels an, von dem es abstammt. Aber freilich nicht so, daß alle Zellen sich zurückbilden, sondern so, daß die in der Talgbildung am weitesten vorgeschrittenen, die Mitte der Acini einnehmenden zugrunde gehen und daß nur die basalen Elemente am Leben bleiben. Diese erhaltenen Epithelien, die sich bald lebhaft vermehren, wandeln sich nun nicht wieder wie in der Norm in Talgzellen um. Durch das Gefrieren haben sie die Fähigkeit dazu zum mindesten für

einige Zeit verloren. Sie sind entdifferenziert und damit zu Plattenepithelien geworden.

Nun könnte gegen die Rückbildung der basalen Zellen ein Einwand erhoben werden. Wenn ich davon ausging, daß drei Tage nach dem Gefrieren das nekrotische Epithel sich scharf von der äußeren mehr oder weniger geschichteten Zellage absetzte, so könnte man fragen, ob es sich nicht darum handele, daß durch das Gefrieren sämtliche Drüsenepithelien zugrunde gegangen und daß dann innerhalb der drei Tage Zellen der größeren Ausführungsgänge regenerativ auf der Membrana propria in die Alveolen hineingewachsen seien. Dann läge also keine Rückbildung, sondern ein Ersatz der untergegangenen Elemente durch die Zellen jener Gänge vor, die physiologisch mit Plattenepithel versehen sind. Das wäre derselbe Einwand, den *Lubarsch Ribbert* gegenüber erhob, der eine Rückbildung des Epithels der Speicheldrüsenalveolen bei der Transplantation dieser Organe beschrieb. Das Bedenken kann aber durch Untersuchung der gefrorenen Talgdrüse an den beiden ersten Tagen leicht beseitigt werden. Vierundzwanzig Stunden nach dem Gefrieren ist die Nekrose der talgbildenden Epithelien noch nicht deutlich ausgesprochen. Sie zeigen zum Teil noch ihre Kerne und unterscheiden sich von den normalen durch ihre verwaschene Struktur und mangelhafte gegenseitige Begrenzung. Sie gehen dabei entweder allmählich in die basale, offenbar gut erhaltene Zellage über oder sind gegen sie schon scharf abgesetzt. Im letzteren Falle haben die basalen Epithelien meist eine abgeplattete Form, bilden aber eine rings herumgehende kontinuierliche Lage.

Nach weiter vierundzwanzig Stunden ist die Nekrose der inneren Epithelien fast überall ausgesprochen. Sie sind scharf von den äußeren, basalen Zellen getrennt, die jetzt meist eine kubische Form besitzen, mehrfach Mitosen erkennen lassen und hier und da schon zweischichtig sind.

Durch diese ergänzenden Untersuchungen ist es also festgestellt, daß es sich in meinen Experimenten um eine Rückbildung der äußersten Epithelien der Talgdrüsenalveolen handelt. Und dieser entdifferenzierte Zustand bleibt auch den Zellen, wenn sie sich weiterhin vermehren und in der geschilderten Weise geschichtete Massen, ein morphologisch echtes Plattenepithel bilden.

So stimmen also die Resultate der Transplantation und des Gefrierens überein. Nach Analogie mit anderen Drüsen, in denen Rückbildungen am sezernierenden Epithel beobachtet werden, darf man aber annehmen, daß auch Entzündungen in der Umgebung der Talgdrüsen zu den gleichen Folgen führen werden. Man kann gelegentlich in entzündeten Gebieten der Haut Talgdrüsen auffinden, deren Alveolen sich nur aus entdifferenziertem Epithel zusammensetzen. Wir wissen ferner, daß in den erweiterten, mit angesammeltem Sekret gefüllten Drüsen die basalen Epithelien denen der Epidermis gleichen. So ist es möglich, daß unter Umständen Plattenepithelkrebs von Talgdrüsenzellen ausgehen. Die Bildung von Karzinomen aus Atheromen kann so gedeutet werden.

---

## XXI.

### Über durch die Weigertsche Fibrinfärbungsmethode blau färbbare Anteile der kranken Niere.

Von

Prof. V. B a b e s, Bukarest.

Hierzu Taf. XI u. XII.

---

Bekanntlich werden nach der Weigertschen Fibrinfärbungsmethode außer dem Fibrin noch verschiedene Gewebsanteile blau gefärbt. Wir haben diese Methode zunächst zum Auffinden von Gram-positiven Bakterien sowie von Fibrin in der Niere verwendet, indem wir Gefrierschnitte der mittelst Formol gehärteten Scheiben des Organes zunächst mit Lithionkarmin und hierauf nach Gram-Weigert färbten, mittelst Anilinoxylol zu gleichen Teilen entwässerten und in Balsam einschlossen.

Bei Durchsicht zahlreicher derart behandelter Nieren war mir aufgefallen, daß während in normalen Nieren beim Menschen und bei Tieren kaum irgendein Bestandteil blau gefärbt erscheint, in pathologischen Nieren gewisse Anteile diese Farbe behalten.