

XVIII.

Über die Resorption im Omentum majus des Menschen.

(Aus dem Pathologischen Institute in Straßburg.)

Von

Dr. S. Suzuki (Tokio).

(Hierzu 3 Textfiguren.)

Bezüglich der Art der Resorption durch das große Netz sind im Laufe der Zeit zwei vollkommen divergierende Anschauungen hervorgetreten.

Die einen Autoren beschrieben resorbierende Lymphgefäße im großen Netze. So weist schon Albert v. Haller auf die Lymphgefäße im Omentum majus hin. Chaussier und Adelon erwähnen, daß die aufsaugenden Gefäße des großen Netzes für den serösen Saft der Bauchhöhle in den lymphatischen Drüsen, welche sich zwischen den beiden Blättern des großen Netzes befinden, endigen. Die meisten Lehrbücher der normalen Anatomie erwähnen nichts Spezielles über die Lymphgefäße des großen Netzes. Nur Luschka sagt, daß das Omentum majus sparsamer von Saugadernetzen, welche mit den wenigen an die große Kurvatur des Magens geknüpften Lymphdrüsen in Verbindung treten, durchzogen wird. Und bei Poirier et Chapu finde ich bei der Erörterung der Lymphgefäße des Colon transversum die Bemerkung: „Les lymphatiques du colon transverse communiquent largement avec ceux du grand epiploon“. Eccles beschreibt an der großen Kurvatur des Magens und zwischen den beiden vorderen Blättern des großen Netzes mehrere gastroepiploische Lymphdrüsen, die ihre Lymphe von den Lymphgefäßen der Magenwand und denen des großen Netzes erhalten. Diese Lymphe gelangt durch die Lymphgefäße in die Drüsen, welche um die Arteria coeliaca liegen. Er glaubt, daß das große Netz besonders gut für die Resorption von Flüssigkeiten eingerichtet ist, da es eine ausgedehnte Oberfläche besitzt und reich an Blut- und Lymphgefäßen ist. Ivar Broman meint, daß der Reichtum an Lymphgefäßen im großen Netz eine besondere Bedeutung hat. Dadurch sollen nämlich Bakterien, welche bei kleinen Darmläsionen durch die Darmwand dringen, vom Netze aufgenommen und unschädlich gemacht werden. Heger studierte sowohl durch histologische Untersuchung als auch vermittelst der Radiographie, wie sich die injizierten Elemente in der Bauchhöhle verbreiten, sich in der Regio epiploica ansammeln und dann in die Lymphgefäße des Omentum majus resorbiert werden. Norris teilt nach seinen Untersuchungen am Kaninchen die Lymphgefäße des Omentum majus nach ihrem Verlauf und ihrer Lage in zwei Kategorien ein, nämlich in die größeren, tiefen und kleineren, oberflächlichen; erstere verlaufen in Begleitung der Blutgefäße und letztere durchziehen in allen Richtungen das Omentum. Nach seiner Untersuchung fangen die kleinsten Lymphgefäße mit dem sogenannten v. Recklinghausen'schen Saftkanälchen an; diese Kanälchen, welche mit darüberliegenden Stomata kommunizieren, verbinden sich mit den Lymphkapillaren und diese wieder mit den großen Lymphstämmen. Die großen Lymphgefäße haben drei Schichten in ihrer Wand, wie Blutgefäße, während die kapillaren Lymphgefäße nur von einer Schicht von Endothelzellen begrenzt werden. Die Lymphgefäße des großen Netzes münden in mehrere Lymphdrüsen im obersten Teile des großen Netzes an der Curvatura major ventriculi.

Die andern Autoren negierten hingegen die Existenz von Lymphgefäßen im großen Netze vollständig. So sagt Sappey, daß die serösen Häute selbst der Lymphgefäße vollständig enthalten. In neuester Zeit stellte Weidenreich die Lehre auf, daß das große Netz als ein in der Fläche entfalteter lymphoider Apparat anzusehen ist, gleichwertig dem Retikulum der Lymphbahnen nebst den darin enthaltenen Zellen. Dieser lymphoide Apparat ist aufgehängt in

der einem Lymphraume entsprechenden Bauchhöhle. In ihm ist wie im Retikulum der Lymphbahnen zwischen Endothelzellen und Bindegewebszellen nicht zu unterscheiden. Diese Zellen sind phagozytär und nehmen korpuskuläre Elemente aus der Peritonäalhöhle auf. Nach *Rose's* Untersuchungen geschieht die Aufnahme von korpuskulären Elementen aus der Bauchhöhle in das Netz niemals durch Lymphgefäße, die er nie sehen konnte, sondern nur durch Phagozyten. Bei Tierexperimenten hat *Schott* festgestellt, daß die Netzzellen imstande sind, freie phagozytäre Elemente durch Abrundung, Isolierung und Lösung aus dem Zellverband aus sich hervorgehen zu lassen und solche Zellen sowohl injiziertes Material als auch andere Körperzellen in sich aufnehmen können. Sie sind als Makrophagen zu bezeichnen.

Aus diesen kurzen Angaben aus der Literatur erhellt die Notwendigkeit, den direkten Nachweis von resorbierte Substanzen enthaltenden Lymphgefäßen im großen Netze des Menschen wieder zu erbringen, und ging ich daher sehr gerne auf den Vorschlag des Herrn Professors *Chiari* ein, an einem größeren Material geeigneter Fälle diese Frage zu studieren. *Chiari* hatte nämlich in einem Falle von in Spontanheilung begriffener totaler Abreißung des linken Leberlappens in Schnitten vom großen Netze Leberzellen und Gallengangepithelien in erweiterten Lymphgefäßen gefunden. Dieser Fall bildete den Ausgangspunkt meiner Untersuchungen und untersuchte ich zahlreiche Fälle von Verletzungen der Unterleibsorgane und Fälle von Neoplasmen und von Peritonitis.

Für die Anfertigung von Schnittpräparaten des großen Netzes wurden immer je ein Stückchen des proximalen Teiles des großen Netzes in der Nähe des Colon transversum, ein Stückchen des mittleren Teiles desselben und ein Stückchen des distalen Teiles in der Nähe des freien Randes des Omentum majus herausgeschnitten. Diese Stückchen wurden in *Müller-Formollösung* (*Orth'sche Lösung*) gehärtet und dann nach dem Waschen in fließendem Wasser in allmählich aufsteigenden Alkohol eingelegt und durch Äther zur Zelloidineinbettung vorbereitet. Manchmal war das Netz an Fett äußerst reich, infolgedessen mußten die Stückchen für etliche Tage länger in eine Mischung der gleichen Menge von Alkohol absolutus und Äther gebracht werden, um sie zu entfetten, damit das Zelloidin gut in das Gewebe eindringen konnte. Die Schnitte wurden mit Hämatoxylin-Eosin und nach *van Gieson* gefärbt. Außerdem untersuchte ich auch Stückchen des großen Netzes mit der Silbermethode. Ich legte dieselben in eine frisch hergestellte Silbernitrat-Lösung (1 : 400 Aq. dest.). Diese Lösung trübte sich milchig weißlich und erneuerte ich sie so oft, bis die Trübung nicht mehr zum Vorschein kam. Nach ein paar Stunden verfärbte sich das große Netz, das dem Sonnenlicht direkt ausgesetzt worden war, schwach braun. Darauf wusch ich es mit 1prozentiger Kochsalzlösung und schloß die auf dem Objektträger ausgespannten Stückchen in Glycerin ein. Ich verfolgte dabei die Absicht, „Stomata“ am großen Netze zu suchen. Beim Menschen hatte ich in dieser Hinsicht keinen Erfolg. Wohl aber konnte ich an Kaninchen, deren großes Netz lebenswarm zur Untersuchung gelangte, ganz die gleichen Bilder wie *Norris* erhalten.

Die Auffindung der leeren Lymphgefäße im großen Netze ist mit großen Schwierigkeiten verbunden, weil das Netz ungemein faltenreich und seine Oberfläche von Endothelzellen bedeckt ist. Im Schnittpräparat haben infolgedessen die Spalten zwischen den Balken des Netzes oft eine täuschende Ähnlichkeit mit Lymphgefäßen. Trotzdem gelingt es, in jedem Netze in Schnitten zweifellose Lymphgefäße, meist um Blutgefäße, manchmal aber auch zwischen den Blutgefäßen nachzuweisen. Das schwierigste ist immer die Unterscheidung von dünnwandigen Blutgefäßen. Daß die Wandungen der Lymphgefäße an den Knoten-

punkten nach außen hin konkav sind, ist nach v. Recklinghausen ein wichtiger Anhaltspunkt zur Unterscheidung zwischen den beiden Arten von Gefäßen. Ich kann das nur bestätigen. In den Schnittpräparaten zeigten sich die Wandungen der Lymphgefäße nicht regelmäßig geradlinig, sondern meist wellenförmig und ausgebuchtet. Die feineren Lymphgefäße bestanden nur aus einem Endothelrohre, an den größeren traten die typischen Wandschichten auf. Ich fand in jedem untersuchten Netze Lymphgefäße.

Zur Untersuchung der Resorption in den Lymphgefäßen des großen Netzes benutzte ich im ganzen 50 einschlägige Fälle. In 23 davon hatte ich positives

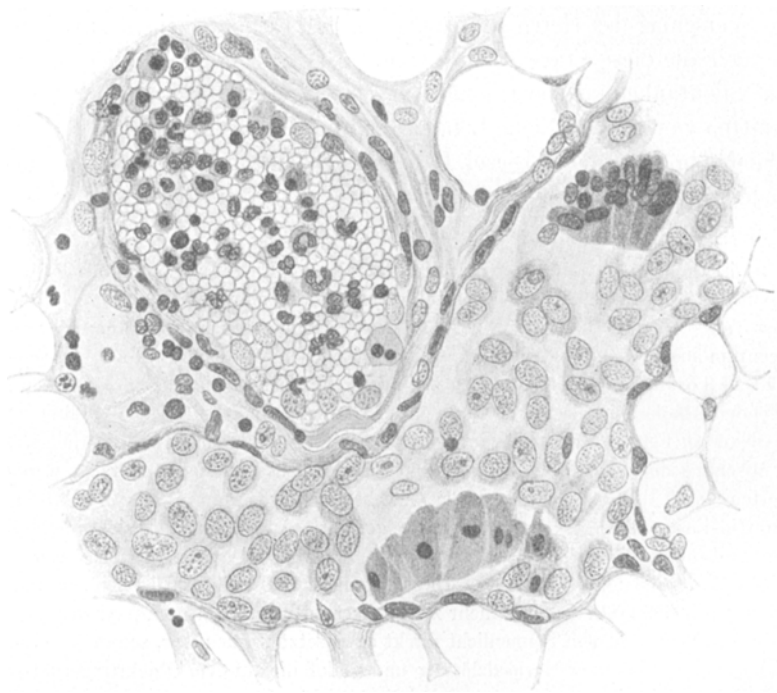


Fig. 1. Mittlerer Teil des großen Netzes des Falles vom 25. November 1907. Gallengangsepithelien in einem Lymphgefäße. Daneben ein Blutgefäß. Vergr. Zeiss' Obj. DD, Okul. 3.

Resultat, d. h. ich fand resorbierte Elemente in den Lymphgefäßen des großen Netzes. Nach der Art der resorbierten Elemente lassen sich die positiven Fälle in drei Gruppen bringen. Die erste betrifft resorbierte Parenchymelemente, die zweite resorbierte Geschwulstzellen, die dritte resorbierte Exsudatzellen, rote Blutkörperchen oder Bakterien. Es würde zu weit führen, in die Einzelheiten aller untersuchten Fälle einzugehen. Ich möchte deswegen von jeder Gruppe nur einen Fall genauer anführen und die übrigen Fälle zusammenfassend erörtern.

I. Gruppe. Fall vom 25. November 1907, 39 jähriger Mann¹⁾.

¹⁾ Dieser Fall von Prof. Chiari publiziert Berl. klin. Wschr. 1908, Nr. 36.

Klinische Angaben. 2. November 1907: Pufferverletzung des Bauches, 23. November 1907: Magenblutung, am folgenden Tage Exitus.

Pathologisch-anatomische Diagnose. Ruptura hepatis. Residua haemorrhagiae in cavum abdominis. Ulcus pepticum ventriculi.

Das Cavum abdominis enthielt keine freie Flüssigkeit. Im Cavum Douglasii fanden sich auf dem Peritoneum bleiche, bröcklige Blutgerinnungen aufgelagert. Das Peritoneum war glatt und glänzend und überall, zumal im Bereiche des großen Netzes, des Darmes, des Cavum Douglasii und der vorderen Bauchwand schwarz verfärbt.

In mikroskopischen Schnitten von den verschiedenen Teilen des großen Netzes zeigten sich in den Lymphgefäßen mit braunen Pigmentkörnern beladene Leukozyten und Endothelien, welche letztere hier und da zu mehrkernigen Riesenzellen geworden waren, ferner aber auch kleine Gruppen nekrotischer Leberzellen und zu Bändern aneinandergereihter Epithelien von Gallengängen. Letztere Einlagerung zeigt die Textfig. 1, in welcher neben dem die Gallengangsepithelien enthaltenden Lymphgefäß ein Blutgefäß zu sehen ist.

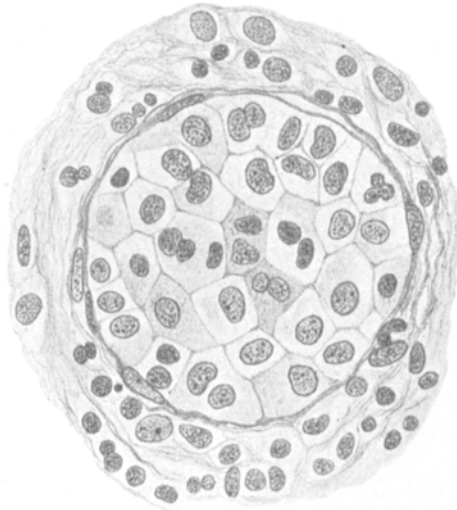


Fig. 2. Distaler Teil des großen Netzes des Falles vom 5. Dezember 1908. Karzinomzellen in einem Lymphgefäße. Vergr. Zeiss' Obj. DD, Okul. 3.

Sonst fand ich nur noch einmal Gewebselemente von Parenchymorganen des Unterleibes in Lymphgefäßen des großen Netzes, nämlich in einem Falle von Autodigestionsnekrose im Kopftheile des Pankreas bei einem 42jährigen Manne, welcher 24 Stunden vor dem Tode laparotomiert worden war. Das gewöhnlich aussehende große Netz enthielt in allen seinen Teilen reichliche weite Lymphgefäße. In vielen derselben fanden sich kleinste Stückchen von Pankreasgewebe und Pankreasgangsepithel.

In drei weiteren Fällen, und zwar in zwei Fällen von Leberruptur und in einem Falle von Milzruptur, konnte ich keine Gewebsbestandteile der Leber oder Milz in den Lymphgefäßen des großen Netzes nachweisen.

II. Gruppe. Fall vom 5. Dezember 1908, 43jähriger Mann.

Klinische Diagnose: Adenocarcinoma flexurae sigmoideae.

Pathologisch-anatomische Diagnose: Status post resectionem carcinomatis flexurae sigmoideae ante annum I. Carcinoma recidivans in vulnere. Carcinoma secundarium glandularum lymphaticarum inguinalium.

Mikroskopisch erwies sich der Tumor der Flexura sigmoidea als Carcinoma gelatiniforme, und es fanden sich ganz die gleichen schleimhaltigen Karzinomzellen in den Lymphgefäßen des großen Netzes. Textfig. 2 zeigt ein solches Lymphgefäß in dem distalen Teile des großen Netzes mit den genannten Zellen.

Neoplasmaelemente in Lymphgefäßen des großen Netzes fand ich sonst noch bei zwei Fällen von Carcinoma ventriculi, einem Falle von Carcinoma vesicae felleae und einem Falle von Carcinoma hepatis aus Cirrhosis hepatis. In den Fällen von Magen- und Gallenblasenkarzinom war das Peritoneum Sitz zahlreicher sekundärer Knoten. In dem Falle von Karzinom aus Leberzirrhose zeigte es makroskopisch keine pathologischen Veränderungen. In den mikroskopischen Präparaten fanden sich in den Lymphgefäßen der verschiedenen Partien des großen Netzes stets dieselben Karzinomzellen wie im primären Neoplasma und waren die Lymphgefäße durch die Einlagerungen häufig deutlich dilatiert. Drei weitere untersuchte Fälle von Magenkarzinom mit sekundärem Peritonealkarzinom zeigten nirgends Einlagerungen von Krebszellen in die Lymphgefäße des großen Netzes.

III. Gruppe. Fall vom 27. November 1908, 31 jährige Frau.

Klinische Diagnose: Tuberkulöser Ileozökaltumor. 31. Oktober 1903: Drüsenexstirpation am Halse; 24. Juni 1908: Enteroanastomose zwischen Ileum und Colon transversum.

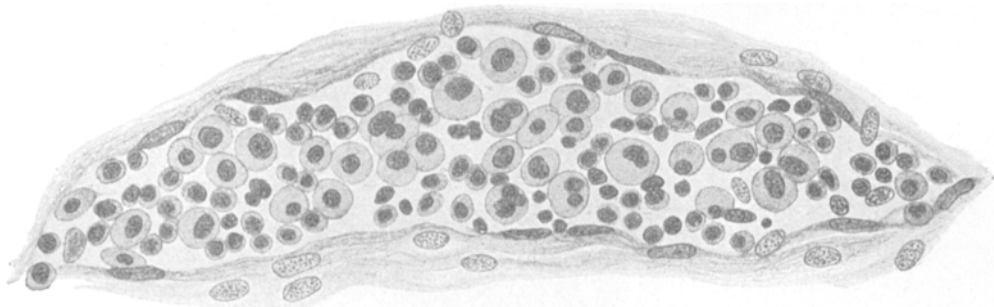


Fig. 3. Großes Netz des Falles vom 27. November 1908. Große Endothelzellen und Lymphozyten in einem Lymphgefäße. Vergr. Zeiss Obj. DD, Okul. 3.

Spontane Kotfistel in der Gegend des Zökums; 21. Oktober 1908: Exstirpation von hyperplastischen Halslymphdrüsen. In letzter Zeit fortschreitender Lungenprozeß mit Pneumonie.

Pathologisch-anatomische Diagnose: Tuberculosis chronica apicum pulmonum et glandularum lymphaticarum peribronchialium. Ulceratio tuberculosa coeci et partis infimae ilei. Anastomosis inter ileum et colon transversum. Tuberculosis chronica uteri et tubarum nec non peritonei. In der freien Bauchhöhle fanden sich 100 ccm klaren Serums. Auf dem Peritoneum des Beckens saßen graue, miliare und bis hanfkorngroße Knötchen, die öfters konfluieren. Das große Netz fühlte sich derb an. Mikroskopisch enthielt das große Netz zahlreiche Miliartuberkel mit Riesenzellen und zeigte in einzelnen Lymphgefäßen Erfüllung derselben mit gequollenen, zum Teil phagozytären Endothelien und einkernigen Lymphozyten (vgl. Textfigur 3).

Von dieser Gruppe standen mir im ganzen 37 Fälle zur Verfügung und darunter waren außer dem speziell erwähnten Falle noch 15 Fälle — im ganzen also 16 Fälle — positiv. Außer dem schon erwähnten Falle war noch ein Fall von tuberkulöser Peritonitis positiv und fanden sich hier auch wieder mononukleäre Lymphozyten in den Lymphgefäßen des großen Netzes. Die übrigen 14 positiven Peritonitiden waren eitriger Natur, teils aus Verletzungen des Unterleibes, teils aus tuberkulöser oder typhöser Perforation des Darmes, teils aus operativen Eingriffen entstanden. Hier überwogen in den Lymphgefäßen die polymorphkernigen Leukozyten und fanden sich oft neben ihnen noch verschiedenartige Bakterien und auch vielfach homogene oder feinkörnige Fibrin-

gerinnungen sowie freie Endothelien, welche sehr häufig phagozytäre Einschlüsse enthielten. Die Zahl der Lymphgefäße, welche solche peritonitische Produkte resorbiert hatten, war in manchen Fällen sehr groß und es ließen sich so gefüllte Lymphgefäße in den verschiedensten Teilen des Netzes nachweisen.

Bei den hier mitgeteilten mikroskopischen Untersuchungen wurde also in den Lymphgefäßen des großen Netzes sehr verschiedener Inhalt konstatiert: Leberzellen, Gallengangsepithelien, Pankreaszellen, Geschwulstzellen, rote und weiße Blutkörperchen und auch Bakterien. Alle diese Elemente waren zweifellos von der Bauchhöhle in die Lymphgefäße des Omentum majus gelangt. Bei Peritonitis war oft eine große Zahl von aufgequollenen freien Endothelien in dem Lumen der Lymphgefäße zu sehen, so daß das Lumen der Lymphgefäße durch die Endothelien fast verstopft erschien. Diese Endothelien möchte ich der Hauptsache nach beziehen auf von der Oberfläche des Peritoneum abgelöste und durch Resorption in die Lymphgefäße gelangte Endothelien. Zum Teile mochten sie aber von einer durch den Entzündungsreiz der Peritonitis veranlaßten Proliferation der Endothelien der Lymphgefäße herrühren. Sichere Belege für diesen letzteren Vorgang konnte ich aber nicht erbringen, ich sah keine zweifellosen Teilungsbilder solcher Endothelien. Viele der freien Endothelien in den Lymphgefäßen enthielten in sich Erythrozyten und Leukozyten, waren also phagozytär. Dieser Befund scheint mir auch für die Annahme zu sprechen, daß die großen Phagozyten im Omentum majus hauptsächlich Endothelien des Peritoneum waren, die von den Lymphgefäßen des großen Netzes aufgenommen wurden.

Zur Resorption von korpuskulären Elementen aus der Bauchhöhle in die Lymphgefäße des großen Netzes ist eine gewisse Zeit notwendig und muß auch die Zirkulation in den Blut- und Lymphgefäßen normal vor sich gehen. Das erklärt, daß bei rasch nach Verletzungen von Unterleibsorganen eingetretenem Tode Elemente abgelöster Organparenchympartikel in den Lymphgefäßen des großen Netzes gemeinhin nicht zu finden sind. So konnte ich in einem Falle von Leberruptur, die 8 Stunden vor dem Tode zustande gekommen war, keine Leberelemente in den Lymphgefäßen des großen Netzes finden.

Nach meinen Untersuchungen muß ich demnach dafür eintreten:

1. daß das Omentum majus regelmäßig reichliche Lymphgefäße besitzt,
2. daß die verschiedenen korpuskulären Elemente, die in der Bauchhöhle als abnormer Inhalt auftreten, auch in die Lymphgefäße des Omentum majus resorbiert werden, und
3. daß infolge dessen das Omentum majus bei Infektion des Peritoneums als ein schützendes Organ der Bauchhöhle anzusehen ist, ja daß es geradezu sehr wesentlich daran beteiligt ist, die Bauchhöhle rein zu halten.

Literatur.

Ivar Broman, Entwicklungsgeschichte der Bursa omentalis und ähnlicher Rezessusbildungen bei den Wirbeltieren. Wiesbaden 1904. — Chaussier et Adelon, Dictionnaire des sciences médicales, tome 12, 1815. — Eccles, The great omentum. Saint Bartholomews

Hospital Reports, vol. XXX, 1894. — Albert v. Haller, *Primaе lineae physiologiae in usum praelectionum academicarum*. Göttingen 1751. — Fernand Heger, *Contribution à l'étude expérimentale des fonctions du grand épiploon*. Travail fait au laboratoire de physiologie de l'université de Bruxelles. Institut Solvay. Annales de la Soc. Royale des sciences médicales de Bruxelles, tome 13, 1904. — Luschka, *Die Anatomie des Menschen*. II, 1863. — Norris, *The omentum: its anatomy, histology and physiology in health and disease*. Bull. med. Univ. of Pennsylv. vol. 21, 1908—1909. — Poirier et Chapu, *Traité d'Anatomie humaine*, 1901. — v. Recklinghausen, *Die Lymphgefäße und ihre Beziehungen zum Bindegewebe*. Berlin 1862. — Rose, *Das Verhalten des großen Netzes nach intraperitonealen Injektionen körniger Stoffe*. Inaug.-Diss. der med. Fakultät der Kaiser-Wilhelms-Universität Straßburg, 1907. — Sappey, *Description et Iconographie des vaisseaux lymphatiques*. Paris 1885. — E. Schott, *Morphologische und experimentelle Untersuchungen über Bedeutung und Herkunft der Zellen der serösen Höhlen und der sogen. Makrophagen*. Inaug.-Diss. der med. Fakultät der Kaiser-Wilhelms-Universität Straßburg. Arch. f. mikr. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. 74, 1909. — Weidenreich, *Über die zelligen Elemente der Lymphe und der serösen Höhlen*. Verh. d. Anat. Ges. auf der 21. Vers. in Würzburg am 24.—27. April 1907.

XIX.

Über Sackniere, perinephritische und intranephritische, subkapsuläre Zysten bei den Haustieren.

Von

Fritz Willy Hagemann.

Tierarzt aus Eisleben.

Hierzu 8 Textfiguren.

Nach Küster¹¹ ist die Sackniere oder Zystinephrose, welche die Hydronephrose und Pyonephrose umfaßt, angeboren oder erworben. Beim Menschen ist vielleicht die Hälfte der Sacknieren kongenital. Sowohl diese wie die erworbenen sind nach der Ansicht aller Autoren auf Hindernisse in den harnableitenden Wegen zurückzuführen. Oberhalb derselben entsteht eine Anstauung des Harnes und allmähliche Erweiterung des verlegten Gebietes. Der Verschuß des Harnleiters hat demgemäß die Erweiterung des Nierenbeckens zur Folge. Die Anstauung des Harnes bewirkt einen Druck auf das Nierenparenchym. Es werden zunächst die Papillen der Niere abgeflacht, Mark und Rinde gedehnt und plattgedrückt, schließlich wird die Nierensubstanz atrophisch und zum Schwinden gebracht. Bei den kongenitalen Fällen kommen als Ursachen in Betracht: angeborene Atresie oder Stenose des Ureters und der Urethra, Phimosis, Klappen- und Divertikelbildung an der Blasenmündung im Ureter. Beim Schweine liegt nach Lucks¹² die Ursache meist in der anatomischen Lage der Harnblase; dieselbe liegt hier weit in der Bauchhöhle und zeigt eigentümlich lockere Befestigung, so daß sie bei starker Füllung tief in die Bauchhöhle sinken kann. Dabei werden der Blasenhalshals und gleichzeitig die häufig zu weit kaudal mündenden Harnleiter gegen den vorderen Schambeinrand gedrückt und komprimiert, wodurch periodisch das Abfließen des Harns verhindert wird und Stauung erfolgt.

Klappenartiger Verschuß des Ureters entsteht ferner besonders bei starker Füllung des Nierenbeckens, wenn die Insertion des Ureters im spitzen Winkel oder oben seitlich erfolgt (Kaufmann⁹).

Beim Menschen bezeichnet man ferner als Ursache eine abnorme Lage der Gefäße zum Nierenhilus; so können Äste oder der Stamm der Arteria et Vena renalis oder die Vena spermatica dextra über den Ureter verlaufen und Kompression mit nachfolgender Stauung bewirken.

Als Ursachen für die erworbenen Fälle der Sackniere bezeichnet man: Entzündungen der Harnblase und der Harnwege, Verstopfung durch Harnkonkremente, Tumoren des Nierenbeckens und der Blase, komprimierende Neubildungen der Nachbarschaft, Schwellung der Prostata, ferner