

## IX.

## Ueber den Ursprung der Lymphgefässe.

Von Dr. N. Chrzon szczewsky,

Docent der pathologischen Physiologie an der Universität zu Charkow.

(Hierzu Taf. V.)

In der Abhandlung „Zur Anatomie der Niere“ (Virchow's Archiv Bd. XXXI.) habe ich schon angegeben, dass die in die Bauchhöhle der Kaninchen und Meerschweinchen eingespritzte Carminlösung sehr rasch durch die Lymphgefässe aufgenommen wird, so dass man dabei eine prachtvolle Füllung derselben im Diaphragma bekommt. Auf diesem Wege dachte ich den von Recklinghausen beschriebenen Zusammenhang zwischen den Lymphgefässen und Saftkanälchen zu verfolgen, es gelang mir aber nicht. An den Diaphragmen, welche nach der geschehenen natürlichen Carmin-injection der Lymphgefässe versilbert wurden, sah man die sämmtlichen mit dem bekannten Epithel bekleideten Lymphwege mit dem stellenweise compacten, stellenweise aber lockeren Niederschlage des Carmins ausgefüllt, während die Saftkanälchen frei davon blieben.

Im Anfange dieses Jahres erschien eine Arbeit meines Landsmannes, Hr. Dr. N. Zalesky, unter dem Titel: „Untersuchungen über den urämischen Process und die Function der Nieren.“ Nach der Unterbindung der beiden Ureteren bei Vögeln und Schlangen fand dieser Forscher die Ablagerung von barnsauren Salzen auf der Oberfläche und auch in dem Parenchym der Organe; eine genaue mikroskopische Untersuchung der serösen Häute zeigte ihm ausgedehnte Lymphgefässe, die mit einer weissen glänzenden Masse gleichsam wie injicirt waren. In den Zellen selbst sah er diese amorphen Salze nicht, sondern nur zwischen den histologischen Elementen.

Ich wiederholte seine Versuche mehrmals an Hühnern, kam aber zu anderen Resultaten.

Von den 47 Hühnern, welchen ich die beiden Ureteren unterband, wurden 7 schon 8 Stunden nach der Operation getötet, die anderen 11 zwischen 10 und 12 St., 9 zwischen 13 und 15 St.,

8 nach 16 St. und 6 nach 18 St; die letzten 6 liess ich leben, bis sie selbst starben, was zwischen 22 und 25 St. geschah. In den ersten 7 Vögeln fand sich die Anhäufung der harnsauren Salze nur in den Harnkanälchen und weder makroskopisch, noch mikroskopisch gelang es mir, die Ueberfüllung der Lymphgefässe an den serösen Häuten aufzufinden, wie Zalesky in dem unter denselben Verhältnissen ausgeführten VIII. Experimente beschrieben und abgebildet hat. Die anderen fünf Gruppen von operirten Hühnern können nach den Erscheinungen, welche sie bei der Obduction zeigten, in drei Kategorien eingetheilt werden: zu der ersten gehören die, welche 10 bis 12 St. lebten, zu der zweiten die, welche zwischen 13 und 15 St. nach der Operation getötet wurden: die letzten drei Gruppen machen die dritte Kategorie aus. Dabei muss bemerkt werden, dass der Zeitpunkt nicht genau angegeben werden kann, wann die eine oder die andere Reihe von Erscheinungen eintritt, weil die Hühner jedenfalls auch verschiedene Individualitäten besitzen: darum muss die Zahl der Versuche nicht gering sein.

Zur Untersuchung wurden die serösen Häute des Peritonäums benutzt, welche ihrer Dünneheit und vollkommenen Durchsichtigkeit wegen das geeignetste Object liefern; dieselben müssen in Glycerin vorsichtig ausgebreitet werden, vertragen aber gar keine weitere Behandlung, indem die harnsauren Salze sich dabei auflösen oder zersetzen. An diesen Häuten sah man deutlich nur diejenigen Gebilde, welche mit den obengenannten Salzen ausgefüllt wurden und zwar bei auffallendem Lichte in weisser Farbe, bei durchfallendem aber hell oder dunkelgelb, oder sogar ganz schwarz, je nach der Masse der Salze. Dass diese letzteren wirklich aus Harnsäure bestanden, zeigte mir die bekannte Reaction mit  $\text{NO}_5$ , Ammoniak und Natronlauge.

Die von der ersten Kategorie von Versuchen gewonnenen Präparate zeigen gar keine Füllung der Lymphgefässe weder an demjenigen Theile des Peritonäums, welcher den Darmkanal überzieht, noch an dem, welcher auf die Nieren sich fortsetzt. Hier sieht man\*) die Anhäufung der feinkörnigen Masse von barnsauren Salzen nur in den Bindegewebszellen und zwar in verschiedenen

\*) Fig. 1.

Graden: stellenweise sind nur Kerne derselben mit Körnchen durchsetzt und sie bekommen dadurch bei durchfallendem Lichte ein glänzendes Aussehen, stellenweise aber ist diese Masse schon um die Kerne herum zu sehen; daneben liegen die schon ganz damit ausgefüllten Zellen; noch weiter füllt die Masse auch die mit einander anastomosirenden Zellenfortsätze.

Aus diesen letzteren setzen sich die harnsauren Salze an den Präparaten der zweiten Kategorie\*) in die Lymphgefässe fort, welche hier auch damit gefüllt sind; der Ursprung dieser Gefässe aus dem Zusammenhange der Fortsätze mehrerer Bindegewebszellen war der Füllung wegen bei auffallendem, ebenso wie bei durchfallendem Lichte vollkommen deutlich zu sehen.

Die Anhäufung der harnsauren Salze in den Lymphgefässen wurde an den Präparaten, welche von den Hühnern herstammten, die mehr als 16 St. nach der Operation lebten, noch stärker ausgesprochen und desto stärker, je länger ihr Leben gedauert hatte. Im Gegentheil zeigte sich die Füllung der Bindegewebszellen vom Kerne an immer schwächer und nach 18 St. war schon nichts mehr davon zu sehen. Früher lagen die Salze nur im Innern der Hämpe und sogar das Epithel derselben war vollkommen frei davon; jetzt aber fangen sie auf der Oberfläche der Hämpe an auszutreten: zuerst erscheinen sie zwischen den einzelnen Zellen des Epithels, welche in diesem Falle durch feine, meistentheils wellige oder zickzackförmige Züge der körnigen Masse getrennt sind, wodurch eine Aehnlichkeit des Bildes mit dem des versilberten Epithels entsteht; später wird damit die ganze Oberfläche der Hämpe wie mit einem weissen Staube bestäubt. Die zuerst amorphe Masse der harnsauren Salze wird jetzt an der freien Oberfläche der Hämpe krystallinisch; jedoch ist diese Verwandlung in den stärkeren Lymphgefäßschalen schon längst früher zu beobachten.

An den letzten 6 Hühnern, welche durch den urämischen Prozess zu Grunde gingen, fand ich die zuletzt besprochenen Erscheinungen im höchsten Grade entwickelt. Ein krystallinischer Niederschlag der harnsauren Salze war überall auf der Oberfläche der serösen Hämpe vertheilt: theils bildete er kleine Schuppen, theils aber dicke fette Krusten. Die Lymphgefässe waren durch dieselbe Masse sehr stark ausgedehnt. Die Blutcapillaren, welche

\*) Fig. 2.

früher immer frei von jeder Verstopfung gefunden wurden, zeigten jetzt, aber nicht constant, stellenweise Anhäufung feinkörniger Masse derselben Salze.

Die Resultate vorliegender Versuche berechtigen uns zu den folgenden Schlüssen:

1) Die feineren Lymphgefässe haben ihren Ursprung von dem Zusammenhange der mit einander anastomosirenden Fortsätze der Bindegewebszellen.

2) Nicht die Nieren sind, wie es Zalesky behauptet, diejenigen Organe, welche die wesentlichsten Quantitäten von Harnsäure bilden: sie entsteht vielmehr in dem Bindegewebe und wird von dort aus durch die Lymphgefässe fortgeführt.

Die Ursache, warum Zalesky die Entstehung der harnsauren Salze in dem Bindegewebe nicht gesehen hat, liegt in dem Umstände, dass er hauptsächlich diejenigen Vögel untersuchte, welche nicht weniger als 18 St. nach der Operation gelebt hatten: dann bekommt man wirklich nur derartige Bilder, wie seine Taf. II. Fig. 2 zeigt.

Charkow, im Juni 1865.

### Erklärung der Abbildungen.

#### Tafel V.

In beiden mit dem Zeichnenprisma genau nach der Natur copirten Abbildungen sind nur diejenigen Gebilde dargestellt, welche mit den harnsauren Salzen ausgefüllt wurden.

Fig. 1. Vergrösserung des Immersionssystems No. 9 mit Ocular No. 4 Hartnack's. Ein Stück des peritonälen Darmüberzugs eines Huhnes, welches 11 Stunden nach der Unterbindung beider Ureteren getötet wurde. Hier sieht man die Anhäufung der feinkörnigen Masse von harnsauren Salzen in den Bindegewebszellen allein.

Fig. 2. Vergrösserung des Immersionssystems No. 9 mit Ocular No. 1 Hartnack's. Eine pathologische zusammenhängende Füllung der Bindegewebskörperchen, der Saftkanälchen und der feineren Lymphgefässe mit den amorphen harnsauren Salzen in dem peritonälen Darmüberzuge eines Huhnes, welches 14 Stunden nach der Unterbindung beider Ureteren getötet wurde. In der Mehrzahl der Bindegewebszellen sind die Kerne von den Salzen schon frei geworden. Der obere Abschnitt des Präparates zeigt keine Füllung der Zellen mehr: hier sieht man den Austritt der Salze auf die Oberfläche der serösen Haut und zwar zuerst zwischen den einzelnen Zellen des Epithels.

