XVI.

Die Stria vascularis der Fledermaus.

(Demonstration auf der 13. Versammlung der Deutschen Otologischen Gesellschaft in Berlin 19. u. 20. Mai 1904.)

Von

Prof. L. Katz,

(Mit Tafel I.)

Nachdem ich bereits in diesem Archiv, Bd. XXXI, S. 66 im Jahre 1891 über diesen merkwürdigen, von reichlichen Blutgefäßen durchzogenen Epithelstreifen, der sich an der Außenseite des Duct. cochl. hinzieht, einige Beobachtungen gebracht habe, möchte ich doch noch einmal ganz kurz an dieser Stelle auf den fraglichen Gegenstand zurückkommen. Denn trotz einiger neuerer diesbezüglicher Arbeiten (Prenant, Denis, Leimgruber u. a.) besteht über einige Einzelheiten noch keine völlige Übereinstimmung der Ansichten. Einen Anlaß zu meiner Demonstration habe ich ferner darin gefunden, daß ich in der Lage bin, neue mikroskopische Präparate von einer Fledermaus zu demonstrieren, welche, was Prägnanz der histologischen Verhältnisse betrifft, kaum etwas zu wünschen übrig lassen.

Der eine Schnitt ist sehr dünn ($5\ \mu$ Fig. 1), ein Paraffinschnitt, und ist in Hämatoxylin-Eosin gefärbt. — Der andere Schnitt ist ein Celloidinschnitt (ca. $10\ \mu$ dick, Fig. 2) und ist in van Gieson gefärbt. Ich werde des Näheren auf die Technik noch bei der Erklärung der Abbildungen zurückkommen.

Die Frage bezüglich der Histologie der Stria vascularis ist kurz die:

1. Handelt es sich um das seltene Vorkommen eines echten, gefäßführenden Epithels oder um mehrere in dem Epithelstreifen befindliche Gewebsarten, d. h. um eine Mischung von Epithel, Gefäßen und Bindegewebe.

2. Wie gestalten sich die Formen der einzelnen Zellen, ihre

Lagerung zu einander und zu den von ihnen bedeckten Gefäßen, und ist das Epithel ein einschichtiges?

Auf die älteren, wichtigen Arbeiten von Köl liker, Hensen, Böttcher, Waldeyer, Gottstein, Retzius, Schwalbe, Baginsky u. a. gehe ich heute nicht wieder ein, bemerken will ich aber von vornherein, daß meine heutigen Präparate von der Fledermaus meine früheren in diesem Archiv kundgegebenen Ansichten bestätigen resp. erheblich stützen, und zwar teils infolge der Feinheit der Schnitte, teils durch die elektive Färbung des Bindegewebes mit van Gieson. Dieses vortreffliche Farbgemisch hatte ich seiner Zeit nicht angewendet.

Betonen möchte ich ferner, daß ich unter den gewöhnlich verwendeten kleineren Tieren die Fledermaus und die Maus für die geeignetsten Objekte, Prototype, zur histologischen Untersuchung der Stria halte. Es liegt dies meines Erachtens besonders daran, daß bei diesen Tieren die Epithelzellen der Stria relativ groß und stark gestreift erscheinen und ziemlich senkrecht zum Ligam. spinale gestellt sind. — Schon Waldeyer hat in seiner bekannten Arbeit (1870) über „die Schnecke und den Hörnerv“ ein sehr instructives Bild des häutigen Labyrinths der Fledermaus gegeben. Bei anderen erwachsenen Tieren und dem Menschen sind die diesbezüglichen Untersuchungen der Stria viel schwieriger; ja der ganze leicht ablösbare Streifen bleibt dunkel, Zellgrenzen sind meist gar nicht zu sehen; nur einige Querschnitte von Gefäßen sind sichtbar. Gewagt ist es deshalb, wenn einige Ohrenärzte manchmal feinere pathologische Veränderungen an diesen Zellen gefunden zu haben behaupten und daraus ihre Schlüsse ziehen. — Für embryonale Untersuchungen dagegen kann man bequem Kaninchen, Katzen usw. verwenden.

An meinem ersten vorliegenden, äußerst feinen Paraffinschnitt (Formalinhärtung), der mit Hämatoxylin-Eosin gefärbt ist, sind folgende, meine früheren Angaben bestätigenden Einzelheiten zu constatieren:

A. Ein einschichtiges, ziemlich senkrecht stehendes, cylindrisches Epithel (Fig. 1 u. 2 E) von deutlich gestreift-fibrillärem Protoplasma, welches teilweise besenartig gegen ein unten liegendes, kernhaltiges, reticuläres Bindegewebe ausstrahlt. An einzelnen Stellen ist dieses basale Bindegewebe nestartig und glatt ausgehöhlt (Fig. 2 bei Z). Der Kern der unregelmäßig cylindrischen Epithelzellen liegt meist im Kopf (Fig. 1 u. 2 K₁), wie ich dies früher an Zupfpräparaten dargestellt und gezeichnet

habe, und wie dies nachträglich von Prenant bestätigt worden ist. Aber es finden sich auch mehr konisch gebaute Epithelzellen, deren Kern in der Mitte des Protoplasmaleibes liegt. Dadurch geschieht es, daß wir in dickeren Schnitten neben sehr vielen an der Oberfläche liegenden Epithelkernen auch eine nicht geringe Anzahl von tiefer liegenden finden. Diese letzteren sind meines Erachtens mit den basalen Kernen, die zum Bindegewebe gehören, nicht zu verwechseln. Hier in dem vorliegenden, äußerst dünnen Schnitt (Fig. 1) finden sich aber sehr wenig in der Mitte des Epithelstreifens gelegene Epithelkerne.

B. Gefäßdurchschnitte sieht man (s. Fig. 1 u. 2 v) meist im Querschnitt zwischen den Epithelien zerstreut; ein Gefäß ist im Längsschnitt getroffen und wird von den protoplasmatischen Zellfortsätzen bedeckt. Pigment ist hier nirgends in der Stria zu sehen.

C. Der zweite Schnitt durch die Schnecke einer Fledermaus (s. Fig. 2), resp. durch die Stria vascularis ist meines Erachtens nicht ohne prinzipielle Bedeutung. Die Conservierung hat hier in Osmiumsäure-Platinchlorid stattgefunden; die Einbettung in Celloidin, die Färbung mit van Gieson. Der Schnitt ist als Celloidinschnitt natürlich dicker (ca. 10 μ).

Bei dieser Färbung zeigt es sich auf das Evidenteste, daß eine wirkliche Basalmembran nicht existiert, denn die distinkt rot gefärbten Bindegewebsbündel des Lig. spirale schicken deutlich rot gefärbte Zacken, d. h. Fortsätze zwischen die Epithelzellen hoch hinauf (Fig. 2 bei Z), so daß man an vielen Stellen den Eindruck hat, als ob die einzelnen Epithelzellen seitliche, bindegewebige Einfassungen besitzen. — Diesen Befund habe ich bei anderen Färbungen bis jetzt nicht erheben können, auch in den mir zugänglich gewesen histologischen Werken und in einschlägigen Veröffentlichungen habe ich dieses deutliche Hineingreifen von Bindegewebsbündeln in die Stria nirgends finden können. Ich halte deshalb, wie ich dies schon früher (l. c.) betonte, im Gegensatz zu Retzius und dann zu Prenant, der sich mir in anderen wesentlichen Punkten angeschlossen hat, und auch zu Köllicker u. a. die Stria vascularis nicht für ein echtes, gefäßführendes Epithel, sondern sie besteht aus mehreren verschiedenartigen Gewebsarten, und zwar 1. aus einreihigen, relativ großen, fibrillär gestreiften, cylindrischen Epithelzellen; 2. aus Gefäßen, und 3. bindegewebigen Beimengungen.

Eine eigentliche Basalmembran besteht nicht. Daß aber

eine solche scheinbar zustande kommen kann, ersieht man, wenn man bei älteren Kaninchenembryonen oder bei etwa viertägigen jungen Kätzchen (s. dieses Archiv, Bd. XXXI. S. 70) die Stria untersucht.

Ich habe dort ein subepitheliales, sehr zellenreiches Lymphnetz (Schleimgewebe Böttcher) abgebildet, welches im Laufe der Entwicklung allmählich unter Bildung einer Art von Grenzmembran zur Resorption gelangt bei gleichzeitiger Verlängerung und protoplasmatischer Umwandlung der ursprünglich beim Embryo kubischen Epithelzellen.

Schließlich möchte ich noch bemerken, daß die von mir (l. c.) abgebildeten, durch Maceration in Ranvierschem Alkohol und Zerzupfen isolierten, höchst unregelmäßig gebauten Epithelzellen der Stria mit ihrem gestreift-fibrillären Protoplasma sicher keine Kunstprodukte sind, wie Leimgruber irrtümlich annimmt. Dies geht schon aus dem vorliegenden Schnittpräparat Fig. 1 E klar hervor, da diese steinpilz- oder cylinderförmigen Zellen den durch Maceration und Zerzupfen gewonnenen vollkommen gleichen.

Endlich sei noch erwähnt, daß die Fledermaus nicht allein ein sehr geeignetes Untersuchungsobjekt für das histologische Studium der Stria vascul. ist, sondern daß es mir auch zuerst an diesem Säugetier gelungen ist, die höchst complicierte Verbindung der Cortischen und Deitersschen Zellen durch einen „Zangenbecher“, der in neuerer Zeit durch Hans Held in vorzüglicher Darstellung bestätigt ist, nachzuweisen.

Erklärung der Abbildungen auf Tafel I.

Fig. I. Stellt die Stria vascularis der 2. Windung einer Fledermaus dar. — Formalinhärtung, Hämatoxylin-Eosin-Färbung; Schnitt 5 μ dünn. *lsp* ligam. spirale. *o* Knochen. *v* Gefäße der Stria. *E* Einschichtiges cylindrisches Epithel mit fibrillär gestreiftem Protoplasma. *KI* obere Kerne, *KII* mittlere Kerne. *Gs* Grenzsaum.

Fig. II. Ebenfalls ein senkrecht axialer Schnitt durch die Schnecke einer Fledermaus. Härtung in Osmiumsäure-Platinchlorid. Färbung in van Gieson (Schnitt 10 μ).

E, das cylindrisch einreihige Epithel, ist hier distinkt gelb gefärbt, das darunter liegende *lsp*, ligam. spirale, dagegen rot. *Z* Bindegewebszacken, welche vom Lig. spirale zwischen die Epithelzellen nach innen laufen. *Og* eine Art osteogene Schicht zwischen Knochen und Lig. spirale bei der Fledermaus. *Q* Optischer Querschnitt der rot gefärbten Bindegewebsbündel des Lig. spirale.