

## XXII.

# Beiträge zu der Histologie der Stimmbänder mit specieller Berücksichtigung des Vorkommens von Drüsen und Papillen.

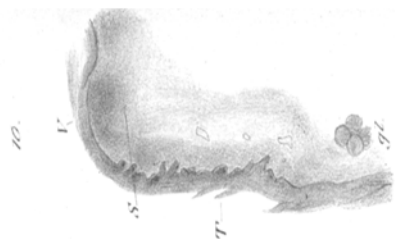
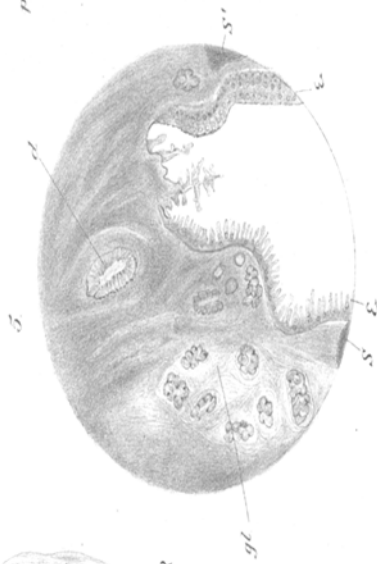
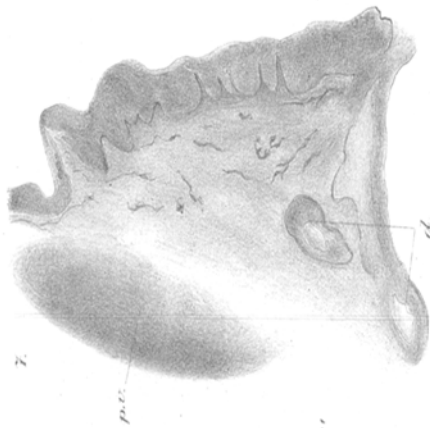
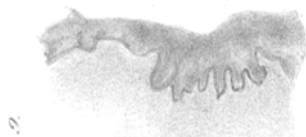
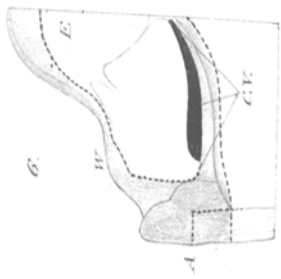
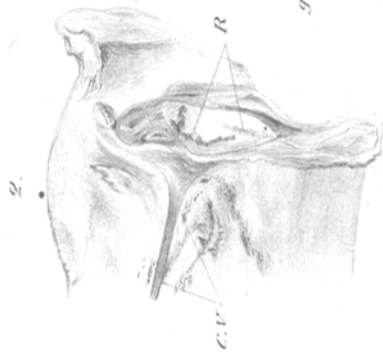
(Aus dem Pathologischen Institut zu Berlin.)

Von A. A. Kanthack M. B., B. S., F. R. C. S. etc. London.

(Hierzu Taf. XV.)

Obgleich ich beabsichtigte, die histologische Anatomie der Stimmbänder des Erwachsenen in einer späteren Arbeit näher zu besprechen, haben mich Umstände dazu bewogen, diesen Theil vorwegzunehmen. In letzter Zeit nemlich hat Prof. Fränkel der laryngologischen Gesellschaft zu Berlin eine Mittheilung gemacht, durch welche wohl die meisten Laryngologen in Erstaunen gesetzt wurden. Er beschrieb nemlich und „zeigte unter dem Mikroskope Stimmbänder, die in ihrem Verlaufe Drüsen vorwiesen“. Die Präparate, die gezeigt wurden und die ich selbst gesehen habe, will ich nicht kritisiren. Ich will hier kurz zusammenfassen, zu welchen Schlüssen ich nach dem sorgfältigen Studium der Stimmbänder von über 20 Kehlköpfen gekommen bin.

Vorerst müssen wir uns klar machen, was man unter den Stimmbändern versteht. Ich habe viele Kehlköpfe daraufhin angesehen und habe gefunden, dass man mit dem unbewaffneten Auge schon leicht die Grenzen derselben definiren kann. Am klarsten werden dieselben, nachdem die Kehlköpfe einen oder zwei Tage in Müller'scher Flüssigkeit gelegen haben. Wir sehen ein helles Band, welches von dem Schildknorpel nach dem Giessbeckenknorpel zieht. Nach unten sieht man auch deutlich die Abgrenzung der Bänder, welche gewöhnlich sehr markirt ist. Dieselbe ist nicht parallel dem freien Rande, da sie in der Mitte gewöhnlich tiefer hinabsteigt als vorn und hinten. Vorn ist die Chorda am dünnsten, wo sie vermittelt eines festen fibrösen Gewebes und eines Sesamknorpels an dem Schildknorpel befestigt



ist. Im Allgemeinen misst das Stimmband in der Tiefe 1 mm, aber kaum mehr als 2.

Nach dem Lumen des Ventrikels zu sieht man auch die Abgrenzung deutlich, indem die Breite des Stimmbandes in dieser Richtung ungefähr der Tiefe entspricht und zwischen 1 und 2 mm schwankt und auch in der Mitte am grössten ist. Ich brauche wohl nicht daran zu erinnern, dass das Band nicht ganz gerade verläuft, sondern etwas nach hinten oben, und im erschlafften Zustande etwas nach unten gewölbt. Unter demselben von hinten kommend, sehen wir eine deutliche Falte, die dem Stimmbande ungefähr parallel verläuft, und nach vorn hin sich verliert. Ausserdem ist die Schleimhaut unterhalb der Bänder, ganz besonders hinten, sehr faltig, so dass man eine grosse Zahl von minimalen Fältchen unter dem Processus vocalis bemerken kann.

Die meisten dieser Punkte sind von Luschka in seinem klassischen Werke über den Kehlkopf mit accurater Genauigkeit beschrieben, und stimme ich überhaupt mit seiner makroskopischen Anatomie der Stimmbänder überein, nur halte ich es für unrichtig, wenn er behauptet, dass dieselben nach jeder Dimension hin 4 mm messen. Dagegen spricht auch seine eigene Beschreibung. Wir müssen eben dieselben möglichst frisch messen, ehe sie zu sehr erschlafft sind. Ich lasse Luschka's Beschreibung folgen, denn es ist dringend nothwendig, sich den Begriff der Ausdehnung der Chordae klar zu machen, ehe man Drüsen in denselben aufsucht. Es ist auch klar, dass man nicht alles, was subglottisch noch mit Pflaster- oder Plattenepithel bedeckt ist, als Stimmbänder bezeichnen darf, denn erstens schwanken die Grenzen des Epithels ungemein, und zweitens wäre ein solcher Schluss überhaupt ganz unlogisch. Noch dürfen wir einfach nach dem Vorkommen von elastischen Fasern gehen, denn sonst könnten wir die Stimmbänder bis an die Bronchi suchen, da die Membrana elastica sich vom Larynx hinaberstreckt und auch subglottisch sehr stark entwickelt ist.

Luschka (Der Kehlkopf des Menschen. S. 101) sagt nun: „Man hat sich daran gewöhnt, die dem scharfen Stimmbandrande folgenden, in einem auf die Schleimhautoberfläche senkrechten Durchmesser abgeplatteten Faserzüge der elastischen

Kehlkopfhaut speciell unter dem Namen des Lig. thyreo-arytae-noideum inferius s. Chorda vocalis aufzuführen.“ (Luschka sagt superius, aber das ist sicher ein Irrthum, und es soll gewiss inferius heissen.)

Wir wissen, dass das Stimmband in den Processus vocalis mittelst eines Sesamknorpels sich inserirt, während einige Fasern sich nach hinten oben über den Giessbeckenknorpel in die Höhe ziehen und andere an der Innenseite des Processus vocalis verlaufen. Wir wissen aber auch, dass „die dem Laufe des Stimmbandes folgenden Bündel des Musc. thyreo-arytae-noideus internus mit der Spitze des Stimmfortsatzes in Verbindung treten, indem zur selben Zeit dieser Stimmbandmuskel in die Stimmfalte der Membrana laryngis elastica eingefügt ist“. Dieser Befund spricht schon per se gegen die Angabe Luschka's, dass die Chorda in ihrer Tiefe 4 mm misst, denn für ein solches Stimmband wäre neben dem Muskel gar kein Platz zur Insertion am Proc. voc. Ich halte dies also für eine Ungenauigkeit seitens Luschka, wie überhaupt mehrere numerische Ungenauigkeiten in seinem Werke nachzuweisen sind. So sagt er z. B. an einer anderen Stelle, dass das Epithel der Stimmbänder einen Rand bilde, der „etliche Millimeter“ dick sei.

In Quain's und Gray's Handbüchern der Anatomie finden wir ähnliche Definirungen der Stimmbänder, wie ich sie oben festgestellt habe. Ich halte also mit den Anatomen nur den Theil für Stimmband, der zur Phonation gebraucht wird, d. i. den freien oberen Theil der „Crista vocalis“, wie man ihn ja auch im laryngoskopischen Bilde sieht. Vorne reicht das Band bis an den Sesamknorpel, der winzige Theil vor diesem Knorpel gehört entwicklungsgeschichtlich und morphologisch nicht zum Stimmband. Denn wie man aus einer anderen Arbeit ersehen wird, ist dieser Theil im halbausgetragenen Fötus mit Flimmer-epithel bedeckt, während die Chordae ein cuboides Pflasterepithel haben. Nach hinten reicht das Band bis an den Stimmfortsatz, wo es mittelst eines länglichen Sesamknorpels inserirt ist.

Man muss mir diese breite Auseinandersetzung verzeihen. Doch hielt ich sie für nothwendig, um meinen Standpunkt klar zu machen, und da auch das mikroskopische Bild oft zu Täuschungen führt, wenn man nicht an frischen Präparaten arbeitet

und sich zugleich genau über die anatomischen Verhältnisse controlirt, während man seine Schnitte ausführt.

Wir gehen jetzt zu unserem eigentlichen Thema über, und hier will ich zunächst das Vorkommen von Drüsen besprechen, da dies der Hauptzweck dieses Aufsatzes war. Behufs dieses habe ich 22 Bänder geschnitten: 15 wurden zu Serienschnitten verwendet, die übrigen zu Controlschnitten, indem an einer vorher in Augenschein genommenen Stelle 5—6 Schnitte gemacht wurden, um nach Belieben mich über eine bestimmte Partie orientiren zu können. In jedem Falle habe ich frische Präparate gehabt, die auch an demselben Tage mit einem Gefriermikrotom zerlegt und untersucht wurden, und zwar ungefärbt. Einige wurden nachher noch gefärbt, um Dauerpräparate zu haben. In 3 Fällen wurden Frontalschnitte gemacht, sonst immer Horizontalschnitte, da dieses meiner Meinung nach die beste Manier ist, sich ganz genau über die anatomischen Verhältnisse zu vergewissern, denn man kann immer mit Bestimmtheit sehen, wenn man an irgend einer Stelle unterhalb der oben festgesetzten Grenzen sich befindet. In einem Falle wurden auch Serienschnitte angefertigt in sagittaler Richtung senkrecht zur Oberfläche der Bänder.

Eine Hälfte jedes einzelnen Larynx wurde zum makroskopischen Studium der Drüsenmündungen verwendet. Diese kann man nemlich mit dem unbewaffneten Auge deutlich sehen. Hauptsächlich wenn man zuvor mittelst eines Pinsels oder kräftigen Wasserstrahles die Epithelschicht entfernt. Mit einer guten Linse kann man sich erst recht vergewissern. Man sieht die Drüsenmündungen als kleine schwarze Punkte.

Makroskopisch habe ich mindestens 50 Kehlköpfe auf das Vorkommen von Drüsen hin untersucht und kann mit Gewissheit sagen, dass ich innerhalb der Grenzen der Stimmbänder, wie sie oben fixirt sind, nie die Drüsenporen gesehen habe. Ganz vorn an der Commissura anterior sehen wir in vielen Fällen eine Gruppe von Drüsen, wie das auch Luschka erwähnt hat; aber diese sitzen im Winkel zwischen den beiden Schildknorpelhälften und gehören zu der Partie vor dem Sesamknorpel, also nicht mehr zu den Stimmbändern. Subglottisch fangen die Drüsenmündungen erst wieder unterhalb der heller gefärbten

Partie, die dem Stimmbande entspricht, an, da ungefähr, wo man die Falte sieht, die von der Schleimhaut über dem Giessbeckenknorpel sich unterhalb der Chorda zieht und parallel derselben.

Makroskopisch sieht man absolut nichts, was auf ein Vorkommen von Drüsen in den Stimmbändern schliessen lässt. Mikroskopische Beobachtungen haben diesen Befund in jedem Falle bestätigt. Ich füge 2 Zeichnungen bei, die den Typus der histologischen Bilder demonstrieren sollen, indem eine einen Verticalschnitt darstellt, die andere einen Horizontalschnitt. Da diese ganze Sache nichts Neues ist, so will ich mich in aller Kürze fassen.

Wenn wir das Stimmband in 2 Theile zerlegen a) zwischen Schildknorpel und Cart. sesam. ant., b) zwischen letzterer und dem Proc. voc., so finden wir in vereinzeltten Fällen Drüsen in der ganzen Ausdehnung der vorderen Commissur, die zwischen den Faserbündeln des derben Gewebes gelagert sind, das den Sesamknorpel mit dem Schildknorpel verbindet. In der Mehrzahl der Fälle jedoch, wie mir scheint, ist auch diese Stelle frei von Drüsen, da dieses Gewebe zu derbe ist, um Drüsen zu leiden. Ganz dicht unter dem freien Rande, wie auch über demselben, findet man eine kleine Gruppe, deren Ausgänge nach dem Winkel hinziehen, wie man auf unserer Abbildung deutlich sehen kann. Wenn nun auch an dieser Stelle Drüsen zu finden sind, und manchmal in der ganzen Tiefe der Chorda, so kann man nichtsdestoweniger nicht behaupten, dass solche dem Stimmbande angehören, denn diese vordere Partie vor dem Sesamknorpel gehört eben nicht zu den Stimmbändern — man findet hier auch absolut keine elastischen Fasern.

Auf der anderen Hand findet man auch keine Drüsen in der Mucosa, die an der Innenseite des Proc. voc. verläuft, ebenso wenig wie in dem wahren schwingenden Theil des Bandes. Erst wenn man weiter nach hinten kommt, findet man Drüsen an der Innenseite der Cart. aryt. An der concaven Aussenseite dieses Knorpels sieht man immer reichliche Drüsen, die in den Ventrikel münden; und unter dem Niveau des Bandes kommen auch spärliche Drüsen vor an der ganzen Länge der Innenseite der Cart. aryt. Schliesslich unterhalb dessen, was makroskopisch

als Chorda erscheint, sieht man alsbald eine längliche Anordnung von Drüsen, die sich von vorne nach hinten erstreckt. Wo die Drüsen nun erscheinen, findet man gleich eine mehr entwickelte Submucosa, die allerdings auch viele elastische Fasern enthält. Doch kann man dieselben von den Fasern der Bänder unterscheiden, da sie unter dem Mikroskope sich als feinere Structuren präsentiren. Man findet überhaupt über den Chordis fast keine Submucosa und haftet dieselbe auch fest an der Grundsubstanz derselben. Wenn man von unten her mit Scheere und Messer die Schleimhaut abtrennt, so kommt man unterhalb der Bänder auf eine Stelle, wo man durch das feste Anhaften unterbrochen wird. Dies ist eben unterhalb der Grenze der Chordae. Wenn wir nun die äussere Partie der Stimmbänder betrachten, so finden wir Drüsen in dem Muskel und zwischen diesem und dem elastischen Gewebe. Hier hat jedoch das Stimmband schon aufgehört und wir befinden uns ganz im Bereich des Ventriculus.

Ich behaupte deshalb, dass die älteren Forscher, namentlich Luschka, vollkommen Recht hatten, und dass man im Bereich der Stimmbänder, im wahren anatomischen und klinischen Sinne des Wortes, absolut keine Drüsen findet; und dass irgend ein Theil, der dieselben zeigt, nicht mehr zu den Stimmbändern gehört. Demnächst erlaube ich mir, gestützt auf meine bestätigenden Beobachtungen und die klassischen Arbeiten Anderer, die Ansichten Fränkel's anzugreifen und als falsche Interpretationen zu deuten. Das würde auch seine jüngst vorgebrachte Theorie der Polypenentwicklung umstossen, nach der die Polypen durch Retentionsphänomene der Drüsen, die sich „angeblich im vorderen Dritttheil des Stimmbandes befinden“, bedingt sein sollen. Doch werde ich mir Beobachtungen hierüber vorbehalten für eine spätere Zeit, da ich augenblicklich damit beschäftigt bin, ungefähr ein Dutzend von solchen Neubildungen zu untersuchen. In diesen Zeilen kommt es mir nur darauf an, das Recht der älteren Anatomen und hauptsächlich Luschka's zu wahren.

Während dieses Studiums habe ich auch die ganze Histologie der Stimmbänder und ihrer Umgebung einer genaueren Untersuchung unterzogen. Neues habe ich nichts gefunden oder

zu finden gehofft; so will ich denn meine Resultate in aller Kürze anführen, indem ich um Verzeihung bitte mit vielen Wiederholungen in die Welt zu treten. Doch giebt es immerhin noch Einzelheiten, die einer Bestätigung bedürfen.

1. Das Epithel: Dasselbe ist von vorne bis hinten Pflasterepithel und zwar von der schönsten Beschaffenheit. In manchen Fällen sind die obersten Zellen abgeplattet und zeigen sogar eine deutliche Verhornung, hauptsächlich in den Kehlköpfen, wo eine extensive „Metaplasie“ stattgefunden hat, wo also Pflasterepithel nach allen Richtungen hin in grosser Ausdehnung gefunden wird. Pflasterepithel wird am Erwachsenen — an dem diese Studien gemacht sind — an der vorderen Commissur gefunden, doch in einigen Fällen nur auf dem Niveau der Stimmbandränder. So habe ich einen Fall gesehen, wo direct unterhalb des Randes, noch im Bereich der Bänder, schon Flimmerzellen vor dem Sesamknorpel gefunden wurden, während einige andere hier ein Uebergangsepithel zeigten. An der Innenseite des Proc. voc. und des Giessbeckenknorpels findet man auch Pflasterepithel, welches sich dann nach aufwärts erstreckt, bis wir in den Pharynx kommen, der naturgemäss mit Pflasterepithel bedeckt ist.

Wie weit erstreckt sich nun dieses Epithel? Um dieses festzustellen, habe ich in letzter Zeit noch viele Zupfpräparate von frischem Material gemacht, die in Farrant'scher Lösung untersucht wurden. Nach unten hin variirt die Grenze sehr. Die Extreme für die Uebergangsstelle, die ich gefunden habe, waren a) direct unterhalb der Chordae, wie ich sie oben definirt habe, entlang der Falte, und b) auf einem Niveau, das dem untersten Fünftel des Ringknorpels entspricht. Im letzteren Falle hatte ich Ursache einen chronischen tuberculösen Katarrh zu vermuthen, was ja auch eine so tiefe Grenze erklären würde, denn in solchen Fällen, hauptsächlich wenn mit subglottischen Geschwüren combinirt, findet man manchmal Pflasterepithel in der Trachea und den Bronchen (Schuchardt, Ueber das Wesen der Ozäna. Sammlung klinischer Vorträge; u. Griffini, Contributione alla patologia gen. del tessulo cilindrico). Meistens hat die Abgrenzung der Mitte der hinteren Wand der Cart. cric. entsprochen, von wo sie sich nach vorne und oben nach der vorderen Commissur hinzog. Es schwankt also diese Linie. Was



sollen wir denn als das Normale ansehen? Nach dem was ich am Fötus und neugeborenen Kinde gesehen habe, betrachte ich als das Normale das, wo das Pflasterepithel am wenigsten über die Stimmbänder hinausgeht.

Normaliter im Erwachsenen kommt also das Pflasterepithel von der vorderen Pharynxwand und geht dann an der hinteren und inneren Wand hinab, indem es dieselbe bekleidet bis zu einer Linie, die ungefähr der unteren Grenze des Stimmbandes entspricht. In 2 Fällen kam das Pflasterepithel über den Giessbeckenknorpel halbwegs hinab, um dann entlang der inneren Wand in das Stimmbandepithel überzugehen. Man wird aber nicht irren, wenn man im Allgemeinen für normale Fälle die obige Grenze annimmt. Ich füge ein Schema bei, welches das Revier des Pflasterepithels darthun soll. Nach Millimetern kann man diese Grenzen nicht bestimmen. Da ich aber in einer späteren Arbeit über die Epithelveränderungen im Larynx zu sprechen gedenke, so will ich mich hier mit dem Vorhergegangenen begnügen.

Nach dem Ventrikel zu finden wir, dass das Pflasterepithel nur im Bezirk des Stimmbandes zu finden ist, und darüber hinaus, wo also die Drüsen sich befinden, das schöne Flimmerepithel beginnt, welches die Morgagni'sche Tasche auskleidet. Dieser Befund ist ziemlich constant.

2. Die nächste Frage ist die Existenz einer Membrana basilaris, wie Rheiner sie beschrieben hat, über welche ich jedoch nicht einig mit mir selbst werden kann. Ich bin geneigt dieselbe für ein Kunstproduct oder wenigstens doch eine optische Täuschung zu halten. Denn in demselben Präparate sieht man, was für eine Basalmembran gehalten werden könnte, in so verschiedenen Bildern, dass, wie auch Luschka sagt, ein Zweifel erlaubt ist. An einer Stelle sieht man einen homogenen Streifen, an einer andern deutliche Faserung. Ich halte es jedoch für überflüssig, hier in lange Erörterungen über diesen Punkt einzugehen.

3. Wir kommen jetzt zu einem wichtigeren Thema, nämlich dem Vorkommen von Papillen. Hierüber herrschen die verschiedensten Ansichten, und ich habe versucht auf gewisse Weise zu endgültigen Resultaten zu kommen. Zu diesem

Zwecke habe ich in letzter Zeit an über einem Dutzend von Kehlköpfen Beobachtungen angestellt, indem ich an frischen Präparaten mittelst eines Gefriermikrotomes Frontalschnitte von den Stimmbändern angefertigt habe aus der Gegend direct an dem Processus vocalis, da man hier, wie ich aus früheren Befunden wusste, die Papillen am besten sehen würde, wenn sie vorhanden sind. Es liegen einige Schwierigkeiten vor in solchen Fällen, von denen nicht die geringste die ist, dass das Epithel von den Bändern leicht sich ablöst. Ausserdem muss man sich auch immer klar machen, was nun als Papillen aufzufassen ist, und was als einfache Falten oder Leisten, wie Prof. Fränkel die Erhebungen nennt. An der Stelle, wo die Schnitte gemacht wurden, ist nemlich die Schleimhaut, wie man mit blossem Auge oder mindestens mit einer Linse sehen kann, mit zahlreichen kleinen Falten versehen, die dann natürlich auf Verticalschnitten als papillenartige Erhebungen erscheinen. Aber solche dürfen nie und nimmer als Papillen bezeichnet werden, ebenso wenig, wie wir die Riffe oder Leisten der Haut Papillen nennen. Vielmehr finden wir auf diesen Riffen immer 4—5 Papillen (Kölliker). Wir haben den besten Typus für Papillen, wie sie in einer Gegend mit Pflasterepithel vorkommen, in der Haut, und diese habe ich auch immer als Maassstab gebraucht.

Ehe ich meine eigenen Resultate erwähne, will ich erst die Ansichten früherer Forscher nennen. Rheiner findet Papillen überhaupt nirgendwo im Larynx, während Verson mächtige Papillen beschreibt und Henle in seinem Handbuch angiebt dieselben an den Rändern der Bänder gefunden zu haben. Krause in seinem Handbuch der Anatomie schildert auch Papillen am freien Rande, während Luschka sich sehr ungenau ausdrückt, indem er „Erhebungen“ an den Stimmbändern beschreibt, in die er Gefässe hat verfolgen können, und auch Papillen in der Pars interarytaenoidea beschreibt. Davis erwähnt nichts von Papillen an den menschlichen Chordis.

Ich habe nun Kehlköpfe untersucht, wo es auf den Stimmbändern keine gab, und wo wir auch an der inneren Wand der Giessbeckenknorpel keine fanden. Ueberhaupt findet man, wie ich in einer späteren Arbeit besprechen werde, nicht nothwendigerweise irgendwo im Larynx Papillen. In manchen Fällen

jedoch, die ich für ganz normal zu bezeichnen gezwungen bin, finden wir Papillen. Doch sind diese dann hauptsächlich subglottisch, so dass allgemein gesprochen das Stimmband selbst an seinem freien Rande und nach dem Ventrikel zu ganz frei ist. Die vorherrschende Abwesenheit von Papillen supraglottisch und am Rande ist so markant, dass es mich wundert, wie Anatomen wie Henle solche haben beschreiben können. Und wenn man sie in normalen Fällen auch subglottisch wohl findet, so sind sie immer so klein, dass man eines starken Systemes bedarf, um sie ordentlich zu sehen. Von mächtigen Papillen kann also gewiss nicht die Rede sein. Vielmehr sind diese Papillen, wenn sie normaliter vorkommen, dünne, zierliche, gerade und langgestreckte Bindegewebsprozesse, die sich wie einzelne Fäden nach dem Epithel hinziehen. Auch sind sie nie zahlreich, sondern kommen nur spärlich und vereinzelt vor.

Es sind also nicht nothwendiger Weise Papillen im Stimmbande nachzuweisen, und überhaupt, was die Schleimhaut des Larynx betrifft, dürfen wir mit Sicherheit solche nur an der Spitze der Epiglottis suchen, und auch wohl an der hinteren Wand an der Uebergangsstelle vom Larynx zum Pharynx. Ich betone noch einmal, dass man die kleinen Leisten oder Fältchen an und unter den Stimmbändern nicht für Papillen ansehen darf, wenigstens nicht, wenn man bei dieser Frage sich an der Haut als seinem Typus hält, was ich für das Richtige halte.

Ich kann demnach Rheiner nur theilweise beistimmen, wenn er sagt, dass man in der ganzen Kehlkopfschleimhaut keine Papillen findet. Nach meinem jetzigen Ergebnisse ist dieses correct für die Mehrzahl der Fälle, aber wie ich oben gezeigt habe, nicht für alle. Auch kann ich mit Luschka nicht übereinstimmen, wenn er schreibt: „In grösserer Anzahl und viel stärkerer Ausbildung habe ich Papillen von theilweiser zottenähnlicher Form im Hintergrunde des Cavum laryngis neben der Incisura interarytaenoidea ohne Ausnahme angetroffen.“ Diese Zotten in einem normalen Kehlkopf sind eben nur Falten und Leisten, die sich hier in Menge anfinden.

Aber es giebt Zustände, in welchen wir eine ausgesprochene Papillenbildung zu Gesicht bekommen. Die schönsten Papillen, die ich je gesehen habe, waren in einem Falle, in dem nach der

mikroskopischen Untersuchung der ganzen Schleimhaut ein Katarrh ausser Frage war. Auch in den frühen Stadien der Pachydermie findet man schöne Papillen auf der hinteren und inneren Wand. Drittens wo ulceröse Prozesse sich im Larynx abspielen, zeigen sich Papillen in schöner und grosser Entwicklung, und man sieht sie deshalb am besten in Fällen von tuberculösen Geschwüren, wie dies auch schon von Wahlberg (1872) und von Heinze (1849) beschrieben worden ist. Dass wir im Krebsbilde auch Papillen und Zapfen in charakteristischer Weise zu sehen bekommen, brauche ich nicht zu erwähnen. Man findet also eine Papillenbildung in den Krankheitsbildern von chronischem Katarrh, Pachydermie, tuberculösen und syphilitischen Affectionen und chronischen Geschwüren überhaupt, und im Falle von Carcinoma. Ich habe so weit nur die glottische und subglottische Region studirt, und bin deshalb gezwungen mit diesen wenigen Worten für's erste diese Sache von einiger Wichtigkeit abzufertigen. Ich füge einige Zeichnungen bei, die jedoch nur ein schlechtes Bild zu geben vermögen, da ich aus Mangel an Zeit theilweise auf eigene Kräfte angewiesen war.

4. Wir kommen demnächst zur Submucosa, die in den Stimmbändern ausserordentlich dünn und spärlich ist, so dass das Epithel fast direct auf dem elastischen Gewebe sitzt. In den meist längs verlaufenden feinen elastischen Fasern der Unterschleimhaut finden wir die Gefässe, die auch die minimalsten Zweige in die Erhebungen und zierlichen Papillen, wenn sie vorhanden sind, senden. Es finden sich auch zwischen den Fasern runde und ovale Zellen mit deutlichem Nucleus, aber aus welchem Grunde sie mit der Regeneration des Epithels verknüpft sein sollen (Luschka), kann ich nicht einsehen. Mir scheinen sie Lymph- und Bindegewebszellen zu sein.

5. Ueber die elastischen Fasern, welche das Stimmband selbst ausmachen, noch Worte zu verlieren, scheint mir nicht nöthig zu sein, da Alles hierüber genau in unsern klassischen Werken beschrieben ist. Nur zwei Punkte möchte ich in aller Kürze erörtern. 1) Man kann dieses Gewebe nach oben und unten als die Membrana elastica verfolgen, und sieht auch, wie die Ausläufer desselben die Drüsengruppen umgeben. Dieses

sieht man am besten an ungefärbten Präparaten, wo man die ganze Trachea hinab dieses Fasernetz als eine Membran und auch um die Glandulae herum sehen kann. 2) Sind Fasern des *Musc. thyreo-arytaenoides* in den Stimmbändern inserirt? Die zu innerst gelegenen Fasern laufen zwischen den elastischen Fasern, die sich hier auflösen scheinen. Doch kann man auch diese in Schnitten, die ganz genau parallel dem Faserverlauf des Muskels ausgefallen sind, in ihrer ganzen Ausdehnung sehen, und findet, dass sie ununterbrochen von vorne bis hinten verlaufen, und nicht in Abschnitten in dem Stimmband fixirt sind. Dasselbe ist also nicht als die Tendo des Muskels anzusehen, wie Ludwig und Andere behauptet haben. Ich muss auch in diesem Punkte mit Luschka übereinstimmen.

Zum Schlusse bitte ich mir Omissionen verzeihen zu wollen, denn theilweise bin ich in einzelnen Punkten (z. B. den Nervenendigungen) noch nicht zu sicheren Schlüssen gekommen, und theils wünsche ich Wiederholungen vorzubeugen. Einzelne Punkte sollen noch in einer späteren Arbeit erörtert werden. Hier war es mir hauptsächlich um das Vorkommen von Drüsen und Papillen zu thun. Die Abwesenheit der ersteren wünsche ich nochmals zu betonen. Dies ist schon immer so beschrieben, und nach meinen Beobachtungen kann ich es nur bestätigen. Auch a priori sollten wir keine erwarten, denn unser Organismus ist doch ganz nach teleologischen Grundsätzen aus seinen Elementen zusammengesetzt.

Es ist mir eine angenehme Pflicht diese Gelegenheit zu benutzen, um meinen Dank Herrn Geheimrath Prof. Virchow und den Herren Assistenten des Institutes meine Verbindlichkeit auszusprechen für ihre freundlichen Unterstützungen in der Beschaffung des nötigen Materials.

---

#### L i t e r a t u r.

1. Luschka, Der Kehlkopf des Menschen.
2. Rheiner, Würzburger Verhandlungen Mai 1852.
3. - Inaugural-Dissertation 1852.
4. - Ueber den Ulcerationsprozess im Kehlkopf. Dieses Archiv Bd. 5.

5. B. Fränkel, Kehlkopfkrebs und seine Behandlung.
6. R. Virchow, Pachydermia laryngis. Berliner klin. Wochenschr. 1887. No. 32.
7. O. Heinze, Die Kehlkopfschwindsucht.
8. Wahlberg, Die tuberculösen Geschwüre im Kehlkopfe. Wiener medic. Jahresberichte 1872.
9. Störk, Krankheiten des Kehlkopfes. S. 241 u. 342.
10. Davis, Die becherförmigen Organe des Kehlkopfes. Archiv für mikroskopische Anatomie von Max Schultze. XIV. 158.
11. Simanowsky, Beiträge zur Anatomie des Kehlkopfes. Ebend. XXII. 790.
12. - Ueber die Regeneration des Epithels der Stimmbänder. Ebend. XXII. 710.

## Erklärung der Abbildungen.

### Tafel XVI.

- Fig. 1 zeigt die makroskopischen Grenzen des Stimmbandes und die hellere Färbung desselben. Das Präparat hatte eine Woche in Müller'scher Lösung gelegen und ist in natürlicher Grösse gezeichnet. S Schildknorpel. CV Chorda.
- Fig. 2 zeigt ein Stimmband, welches an einem frischen Kehlkopfe präparirt wurde, genau den makroskopischen Grenzen folgend. Alle Theile über und unter dem Bande wurden entfernt. Es ist auch hier Alles in natürlicher Grösse gezeichnet. R Ringknorpel. CV Chorda.
- Fig. 3. Ein Horizontalschnitt durch das Stimmband bei Loupenvergrösserung, welches die Abwesenheit der Drüsen zeigt. s Schildknorpel. a Cart. sesam. ant. p Cart. sesam. post. m Musc. thyreo-aryt. int.
- Fig. 4. Ein Verticalschnitt durch das Stimmband (Reichert Obj. 3, Oc. 3). V Fläche nach dem Ventrikel sehend. T Innere Partie des Stimmbandes und subglottische Fläche. p r Cart. sesam. posterior etwas vor der Insertion in den Proc. vocalis. gl Drüsen. s Submucosa. Am Rande und an der Partie T sieht man die dünnen zarten Papillen.
- Fig. 5. Vordere Commissur genau unterhalb des Stimmbandes. Das Epithel (e) hat theilweise durch die Manipulationen gelitten, doch ist es ganz deutlich cylindrisch: von Flimmerchen sieht man allerdings nichts. gl Drüsen. d Drüsengang, welcher nach dem offenen Winkel sich fortzieht. s Cart. sesam. ant. Der übrige Theil ist Alles derbes fibröses Gewebe.
- Fig. 6. Schema um das Revier des Pflaster- und Plattenepithels zu zeigen. .... Grenze des Pflasterepithels. -.- Grenze desselben an der hinteren und inneren Wand, wie sie in 2 Fällen angetroffen wurde.

Ein Theil dieser Partie war somit nur mit Pflasterepithel ausgekleidet. Gewöhnlich fängt also das Pflasterepithel im obersten Viertel der Epiglottis an. E Epiglottis. W Cart. Wrisb. A Hintere Wand. C V Chorda vocalis.

- Fig. 7. Stimmband von einem Falle von früher Pachydermia. Dasselbe war mir gütigst von Prof. Virchow übergeben. Der Theil auf unserer Abbildung entspricht der Partie unterhalb des freien Randes des Stimmbandes. (Reichert Obj. 3, Oc. 5.) Man sieht deutlich die Papillen und die vergrößerten Epithelzapfen. d Erweiterte Drüsengänge. p v Cart. sesam. post. kurz vor dem Proc. voc.
- Fig. 8. Reichert Obj. 3, Oc. 2. Chronischer Katarrh des Larynx und der Trachea. V Fläche des Stimmbandes die dem Ventrikel zugekehrt ist. T Innere und subglottische Partie. Man sieht die Papillen und Epithelzapfen deutlich und auch die erweiterten Gefässe. Die dunklen Massen auf dem Epithel sind Massen von verändertem Blutpigment.
- Fig. 9. Nach B. Fränkel (der Kehlkopfkrebs, seine Diagnose und Behandlung, Fig. 4) zeigt die Papillen in einem Falle von Carcinoma.
- Fig. 10. Stimmband in einem Falle von Phthise. Der Schnitt wurde aus der Nähe eines Ulcus genommen. s Cart. sesam. post. gl Drüsen. V und T wie vorher.

Meinem Bruder, F. E. Kanthack, spreche ich hier meinen herzlichsten Dank aus für die Hülfe, die er mir bei Anfertigung der Zeichnungen geleistet hat.