

(Aus dem Pathologischen Institut der Hessischen Landesuniversität zu Gießen  
[Direktor: Prof. Gg. Herzog].)

## Über ein bösartiges polypöses Bronchialgewächs.

Von

**Friedrich Boemke,**  
Medizinalpraktikant.

Mit 5 Abbildungen im Text.

(Eingegangen am 25. November 1932.)

Den ersten veröffentlichten Fall in der Geschichte der Bronchialpolypen stellt wohl der in allen Arbeiten dieses Gebietes angeführte Fall *Rokitanskys*<sup>1</sup> dar. *Rokitansky* berichtet in seinem Lehrbuch über ein bohnen großes, submuköses Lipom in einem Bronchus des linken unteren Lungenlappens. Der Polyp füllte den Bronchialast ziemlich aus und hatte zu einer Schrumpfung des Lungenlappens geführt. Gutartige Bronchusgewächse werden in der Folgezeit häufiger mitgeteilt. Besonders *Chiari*<sup>2</sup> befaßt sich mit dem Problem der Bronchialgeschwülste und beschreibt unter anderem zwei polypöse Gewächse. Er schildert eine aus lipomatösen, chondromatösen und adenomatösen Anteilen bestehende Mischgeschwulst, die eine etwa haselnußgroße Bronchiektasie der linken Lunge ungefähr ausfüllte. Ein zweiter von ihm beschriebener Fall ist ein walnußgroßes Adenom in einer Bronchiektasie des rechten Unterlappens. Über Adenome berichten in der Folgezeit *Kolisko*<sup>3</sup>, *Müller*<sup>4</sup> und *Heine*<sup>5</sup>. *Müller* beschreibt ein aus der Wand des linken Hauptbronchus hervorwucherndes, kirschgroßes, grobhöckeriges Gewächs. Das von *Heine* beschriebene Adenom füllte als etwa haselnußgroßer Polyp den ersten Ast des Mittellappenbronchus der rechten Lunge fast vollständig aus. *Siebert*<sup>6</sup> schildert ein an der Teilungsstelle der Luftröhre breitgestielt aufsitzendes Papillom. In der gleichen Arbeit berichtet er über ein Chondrom in einem Bronchus des Mittellappens der rechten Lunge. Zu den gutartigen Bronchialgeschwülsten sind auch die klinisch interessanten Fälle zu rechnen, über die *v. Eicken*<sup>7</sup> und *Spieß*<sup>8</sup> berichten. Ersterer führte ein mit Hilfe des Bronchoskops aus der Lichtung des linken Stammbronchus entferntes Ekchondrom vor. *Spieß* entfernte gleichfalls bei einem Patienten aus dem rechten Bronchus einen ödematösknorpeligen Polypen von etwa 4 cm Länge. *Ephraim*<sup>9</sup> berichtet über ein der Teilungsstelle der Luftröhre aufsitzendes, bei der Atmung sich mitbewegendes Gewächs, dessen histologische Untersuchung ergab, daß es

sich um Amyloid handelte. Eine sehr ausführliche Arbeit *Kirchs*<sup>10</sup> enthält 2 weitere Fälle gutartiger Bronchialpolypen, und zwar Ekchondrosen, deren eine *Becher*<sup>11</sup> beschrieben hat; bei letzterem handelt es sich um eine knapp haselnußgroße, im linken Hauptbronchus sitzende Geschwulst; *Kirch* selbst fand eine etwa bohngroße Ekchondrose in einem Bronchus des rechten Unterlappens. *Paul*<sup>12</sup> führte gelegentlich eines Vortrages ein ossifizierendes, angiomatöses Myxochondrom vor, das im linken Stammbronchus etwa daumendick polypös gewuchert war.

Die Zahl der bisher veröffentlichten Fälle bösartiger primärer Bronchialpolypen ist sehr viel kleiner, wobei aber nicht außer acht gelassen werden darf, daß anfangs gutartige Bronchialgeschwülste wahrscheinlich häufig bösartig werden und daß ihr zunächst polypöses Wachstum verwischt oder verschwunden ist. Die bösartige Bronchialgeschwulst schlechthin soll indessen hier nicht Gegenstand eingehender Besprechungen sein. Hier sollen nur besonders gelagerte Fälle, die hinsichtlich ihrer Entstehung und Gestaltung Vergleichspunkte mit dem später zu behandelnden, bösartigen polypösen Bronchialgewächs bieten, zur Betrachtung herangezogen werden.

Die erste Veröffentlichung über primäre bösartige Bronchialgeschwülste ist wohl die *v. Stillingsche*<sup>13</sup> Arbeit. Sie behandelt unter anderem 2 Fälle polypösen Carcinomwachstums, einmal ein vom Bronchus des rechten Mittellappens ausgehendes Carcinom, dann eine weiche polypös-carcinomatöse Wucherung im rechten Bronchus. Außer diesen Bronchialcarcinomen finden sich verschiedene Fälle bösartiger polypöser Bronchialgeschwülste in der bereits erwähnten Arbeit von *Kirch*. Er selbst beobachtete ein bohngroßes Primärcarcinom in einem Bronchialast des linken Oberlappens und in einem weiteren Fall ein eichelgroßes, polypenartiges, carcinomatöses Gebilde in einem vom Stammbronchus abgehenden Ast. *Kirch* verweist außerdem auf eine Arbeit von *Reiche*<sup>14</sup>, der ein auf der Teilungsstelle der Luftröhre reitendes, in beide Bronchien polypös hineinwucherndes Carcinom beobachtete. Ziemlich gleichartige Fälle behandeln die Arbeiten von *Kreglinger*<sup>15</sup> und *Malkwitz*<sup>16</sup>. Die von *Kreglinger* beschriebene Geschwulst saß der Wand des linken Hauptbronchus gestielt auf. Die *Malkwitzsche* Arbeit schildert einen gegenüber der Teilungsstelle des linken Hauptbronchus befindlichen, pilzförmig der Bronchialwand aufsitzenden Polypen. Die mikroskopische Untersuchung des von Schleimhaut überzogenen glatten und festen Gewächses ergab das Bild eines retikulär gebauten, größtenteils soliden, stellenweise drüsiger gestalteten Epithelioms. Das infiltrierende Wachstum veranlaßt die Verfasserin, den Polyp als beginnendes verhältnismäßig gutartiges, subepithelial entstandenes Carcinom aufzufassen. Einige weitere Fälle entnehme ich einem Vortrag von *Sobernheim*<sup>17</sup>. Er verweist vom Gesichtspunkt der klinischen Wichtigkeit der Bronchoskopie auf einige von *Kahler*<sup>18</sup> diesbezüglich auf einem Kongreß gemachte Mitteilungen. Der

erste Fall ist ein Zylinderzellencarcinom, das im rechten Bronchus ansetzte und die Luftröhrenteilungsstelle überlagerte. Der zweite Fall ist ein daumengroßes, den ganzen rechten Bronchus ausfüllendes Myxosarkom. In seiner Inauguraldissertation befaßt sich Heck<sup>19</sup> mit einem primären polypösen Bronchialcarcinom von Walnußgröße, das sich an der Teilungsstelle des Hauptbronchus für den rechten Unterlappen befand.

Über primäre polypöse Adenocarcinome berichten Horn<sup>20</sup> und v. Pein<sup>21</sup>. Ersterer sah einen fingerförmigen, 4—5 cm langen Polyp in einem größeren Bronchus der linken Lunge, den er abgußgleich ausfüllte, ohne den Wänden des Bronchus ganz fest anzuliegen.

Der von v. Pein beschriebene Polyp haftete an einem etwa  $\frac{3}{4}$  cm breiten Stiel an der Wand des linken Hauptbronchus. Seine Länge betrug etwa  $4\frac{1}{2}$ , seine Breite 1,4 cm. Die Oberfläche war, abgesehen von einigen fibrinösen Auflagerungen, glatt. Das histologische Bild zeigte zahlreiche Nester atypischer rundlicher Zellen, zwischen denen sich nur wenig gefäßarmes hyalines Bindegewebe befand. In den Randpartien beobachtete der Verfasser, besonders in den gut erhaltenen Abschnitten, einen drüsigen Aufbau des Tumors. Zahlreiche Kernteilungen wiesen auf die Bösartigkeit des Wachstums hin. Die Oberfläche bestand aus leukocytär infiltriertem Bindegewebe. Ein epithelialer Überzug war nicht vorhanden. v. Pein schließt aus dem histologischen Bilde, daß das Adenocarcinom von den Bronchialdrüsen seinen Ursprung genommen hat.

Der anschließend zu besprechende Fall eines bösartigen polypösen Bronchialgewächses (s. Abb. 1) aus dem Pathologischen Institut der Universität Gießen zeigt bei einer ziemlich weitgehenden Übereinstimmung des makroskopischen Bildes mit den von Malkwitz und v. Pein beschriebenen Fällen einen in gleicher Form noch nicht gedeuteten mikroskopischen Aufbau.

65jähriger Mann, der früher mehrere Male eine rechtsseitige Lungenentzündung gehabt haben soll, außerdem häufig Husten und Auswurf.  $\frac{1}{2}$  Jahr vor seiner Aufnahme in die Medizinische Universitätsklinik zu Gießen an einer linksseitigen Rippenfellentzündung erkrankt; es soll mehrere Male Wasser abgelassen sein. In der letzten Zeit vor der Aufnahme ziemlich starke Atemnot, häufig Herzklopfen und ferner sehr viel Husten und scheußlich riechender Auswurf.

Aufnahmebefund: Starke Atemnot, die bei den geringsten Bewegungen noch stärker wird, Hustenreiz, viel schmutzig-grünlicher, stark fötider Auswurf. Lungen: Linke Seite gedämpft. Linke Brustwand stark eingezogen, dehnt sich bei der Atmung nicht aus. Herz: Grenzen nach links nicht feststellbar, nach rechts etwas den rechten Sternastrand überlagernd. Töne rein. Puls: Absolute Arythmie, ziemlich klein. Punktion der linken Pleurahöhle: Eitrig-blutige Flüssigkeit mit Erythrocyten und Leukocyten. Exitus letalis am Tage nach der Aufnahme.

Auszug aus dem Bericht der am 12. 3. 28 vorgenommenen Sektion (L.-Nr. 91/28, Obduzent: Dr. Schmincke).

Brusthöhle. Nach Abnahme des Brustbeins das Mediastinum nach links verdrängt. Die rechte Lunge sinkt nicht zurück, frei von Verwachsungen. In der rechten Pleurahöhle etwa  $\frac{1}{2}$  Liter einer klaren, gelblichen Flüssigkeit. Die linke Lunge in ihrer ganzen Oberfläche mit der Brustwand verwachsen; beim Ablösen der Lunge

zwischen den Pleurablättern 2 Liter dicken, rahmig-gelblichen Eiters. Der Herzbeutel liegt in Handtellergröße frei. Zwerchfellstand rechts 6. Rippe, links 7. Rippe.

*Herz.* Gewicht 500 g. Nach Eröffnung des Herzbeutels Peri- und Epikard durch ausgedehnte fibrinös-eitrige, stellenweise bereits organisierte Beläge miteinander verklebt. Daneben eine geringe Menge einer blutig-gelblichen serösen Flüssigkeit. Das Herz in seiner Gesamtheit stark vergrößert. Sowohl das rechte Herz, wie besonders das linke erweitert. Die Wandungen der Kammern stark verdickt, rechts 0,7, links 1,2 cm. Der Klappenapparat im allgemeinen regelrecht, die Sehnenfäden zart; die Klappen an der Aorta zeigen stellenweise grauweiße Endokardverdickungen. Das Herzfleisch auf dem Durchschnitt braungelblich fleckig. Die Herzkranzgefäße klaffen stark, ihre Intima zeigt ausgedehnte, grauweiße Verdickungen.

Die Pleura der *linken Lunge* zeigt flächenhafte dicke Schwartenbildung. Das Gewebe der linken Lunge ist vollkommen in eine schwarzgrünliche, schmierige, übelriechende Masse verwandelt. Im linken Hauptbronchus ein gestielter, etwa 4 cm langer fingerdicker Schleimhautpolyp, der nach der Teilungsstelle hin gewachsen ist (s. Abb. 1). Die Bronchien der linken Lunge verlieren sich in dem zundrig zerfallenen Gewebe. Der blaßgraurote Tumor ragt nach der Teilungsstelle hin frei beweglich, pfropfförmig in die Lichtung des Bronchus hinein, die er ungefähr ausfüllt. Er endet mit einer fingerkuppenförmigen Abrundung etwa 2 cm unter der Teilungsstelle. Die Basis des Gewächses wird von graurötlichen Geschwulstmassen gebildet. Auf einem Einschnitt sieht man, daß die graurötlichen Geschwulstwucherungen sich entlang einiger Hauptverzweigungen des Bronchialbaums fortsetzen und dieselben zum Teil völlig ausfüllen, zum Teil infolge ringförmiger Umwucherung einengen. Die Wucherungen gehen ohne makroskopisch scharf erkennbare Begrenzung in das erweichte Lungengewebe über (s. Abb. 1).

Pathologisch-anatomische Diagnose: *Bösartiges polypöses Gewächs des linken Hauptbronchus*. Vollständige Gangrän der linken Lunge mit Durchbruch in die Pleurahöhlen. Linksseitiges Pleuraempyem. Fibrinös-eitrige Perikarditis. Katarrhalische Tracheobronchitis. Entzündliches Ödem der rechten Lunge. Verkalkter tuberkulöser Primärkomplex der rechten Lunge. Hochgradige Anthrakose beider Lungen. Infektiöse Pulpahyperplasie der Milz. Starke Atherosklerose der Aorta. Granularatrophie der Nieren mit einzelnen größeren Narben und kleinen Cysten. Atherosklerose der Herzkranzgefäße. Hypertrophie und Dilatation des linken Herzens. Verfettung des Myokards. Diffuse Fettleber; chronische Cholecystitis mit alten Verwachsungen. Geringer Ascites. Knöcherne Ankylose des linken Hüftgelenks mit Inaktivitätsatrophie der Muskulatur des linken Oberschenkels.

*Mikroskopische Untersuchung des Bronchialgewächses.* Zur Untersuchung wurde ein Stück aus der Basis des Gewächses (s. Abb. 1) verwendet, das neben Bronchialwand sowohl Geschwulstgewebe aus der Bronchiallichtung als auch nach dem Lungengewebe zu vordringende Geschwulstmassen in sich einschließt. Einbettung in Celloidin, Färbung: Häm.-Eosin und Häm.-v. Gieson.

Eine vollkommen von Geschwulstwucherungen durchsetzte und zerstörte, nur durch noch gut erhaltene Knorpelspannen deutlich als solche erkennbare Bronchialwand. An der Oberfläche der Geschwulst nur noch stellenweise normales einschichtiges zylindrisches Bronchialepithel. An anderen Stellen ist das Epithel zugrunde gegangen; in diesen Bezirken und auch unter dem noch erhaltenen Bronchialepithel chronisch entzündliche Infiltrate mit reichlicher Beteiligung von Plasmazellen.

Die aus kleinen epithelialen Zellen bestehenden Geschwulstwucherungen dringen weit über die Bronchialwand hinaus in das umgebende Lungengewebe vor, teils



Abb. 1. Abbildung des bösartigen Bronchialpolypen im linken Hauptbronchus. Luftröhre und Hauptbronchien (h) sind von hinten aufgeschnitten. In die dicke Pleuraschwarte der linken Lunge ist von hinten ein großes Fenster eingeschnitten, wodurch die ausgedehnte Brandhöhle (schwärzlich br) sichtbar wird. Der Hauptbronchus wird vom Polypen (p) vollständig verlegt. Die Wucherungen dringen auf der Schnittfläche des Polypen über den Bronchus hinaus in das benachbarte gangränös zerfallene Gewebe ein. In dem eingeschnittenen Fenster links oben ein kleiner von Geschwulstwucherungen ummauerter und eingengter Bronchus. Auf den Polypen ist im Bereich seiner Entstehung aus der Bronchialwand zur mikroskopischen Untersuchung quer eingeschnitten; es ist dazu eine Scheibe entfernt worden. Darunter sieht man in schräger Aufsicht auf die Geschwulstmassen, die die Wand des eingeschnittenen Bronchus einnehmen und darüber hinaus das Gewebe durchsetzen.

schmalere, teils breitere solide Stränge bildend, teils auch in schlauchförmiger Anordnung auftretend. Dazwischen verschieden stark ausgebildetes Stroma. Stellenweise nur schmale Bindegewebszüge zwischen dicht gelagerten Epithelsträngen, an anderen Stellen, hinter dem stark entwickelten Bindegewebe zurücktretende epitheliale Wucherungen.

Wieder andere epitheliale Wucherungen in Form mehr oder weniger langgestreckter Schläuche mit einer im allgemeinen einschichtigen, ab und zu auch mehrschichtigen Epithelauskleidung aus kubischen bis zylindrischen Zellen. Stellenweise lassen die Epithelien nach dem Hohlraum hin eine Cuticula erkennen. Hohlräume der Drüenschlauchbildungen mit einem nach *van Gieson* gelblich, mit Häm. Eosin rötlich gefärbten, homogenen oder krümeligen Inhalt. Alle Übergänge von schmalen Drüenschläuchen bis zu kugelig erweiterten Cysten mit dem gleichen krümeligen oder homogenen Inhalt.

Neben solchen soliden oder schlauchförmigen langgestreckten Wucherungen fallen besonders läppchenförmig angeordnete, eigentlich filigranartig durchbrochene epitheliale Proliferationen (Abb. 2—5) auf. Zwischen den epithelialen Zügen innerhalb der Läppchen gelegene Hohlräume sind zum Teil mit einer feinen, durchsichtig-gallertartigen, bei der Fixierung fädig geronnenen Masse gefüllt (s. Abb. 2g). Auch innerhalb dieser soeben genannten läppchenförmigen Epithelwucherungen kleinere und größere mit dem oben erwähnten krümeligen oder homogenen Inhalt angefüllte Drüsenlichtungen (s. Abb. 2—5d). In den labyrinthartigen Hohlräumen häufig neben den fädig oder netzförmig geronnenen, wahrscheinlich vom Epithel abgeschiedenen Massen auch hyaline, nach *van Gieson* sich gleichmäßig rot färbende, gemäß ihrer Färbung hyalin gequollenes Bindegewebe darstellende, oft zylindrisch oder gewunden geformte Gebilde (s. Abb. 2—5h). Stellenweise hat man geradezu den Eindruck, als ob feine Bindegewebsfasern vom angrenzenden Stroma in die Hohlräume hineingesogen würden. Der Zusammenhang dieser zylindrischen hyalinen Bindegewebsgebilde mit den umgebenden Stroma an vielen Stellen deutlich sichtbar (s. Abb. 2—5b). Das mikroskopische Bild erweckt den Eindruck, als ob sich das Bindegewebe in den Hohlräumen mit der vom Epithel abgeschiedenen gallertigen Substanz zu einer hyalinen, nach *van Gieson* eine leuchtend rote Färbung annehmenden Masse vermischt. Auch in der Peripherie das den läppchenförmigen Epithelwucherungen anliegende Bindegewebe, besonders streckenweise, eigenartig hyalin gequollen. An manchen Stellen infolge der Quellung der hyalinen zylindrischen Bindegewebsmassen Druckatrophie der dazwischenliegenden Epithelwucherungen; deshalb manchmal wurstförmige hyaline Gebilde ohne dazwischenliegende Epithelwucherungen (s. Abb. 4 und 5z). Aus der Beschreibung des mikroskopischen Bildes ergibt sich die völlige Verschiedenheit der mit teils gallertartigen, teils bindegewebig-hyalinen Massen gefüllten Hohlräume von den Drüsenlichtungen mit ihren Cuticularsäumen und ihrem krümeligen oder homogenen Inhalt.

Die mikroskopische Untersuchung des Gewächses (s. Abb. 2—5) ergibt im vorliegenden Falle das Bild eines typischen *Cylindroms*. Es handelt sich bei diesen Geschwülsten um verhältnismäßig langsam fortschreitende Wucherungen, die dem Basalzellencarcinomtyp von *Krompecher* nahestehen. Aus dem langsamen Wachstum der Geschwulst erklärt sich auch das Fehlen jeglicher Metastasen.

Die Histogenese des Cylindroms war lange Zeit sehr umstritten und bewegte sich in der Hauptsache in drei Richtungen, deren erste die Cylindromwucherungen vom Bindegewebe überhaupt herleitet. Eine

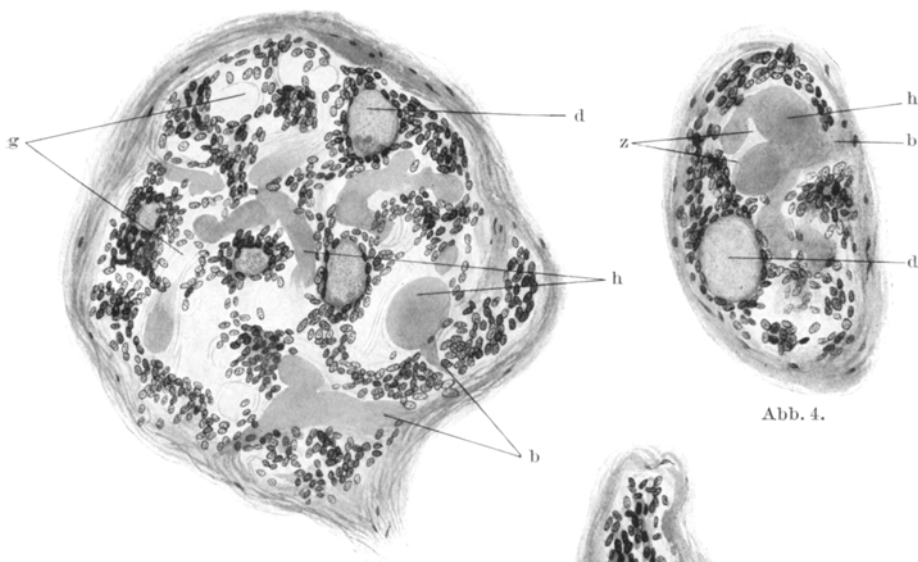


Abb. 2.

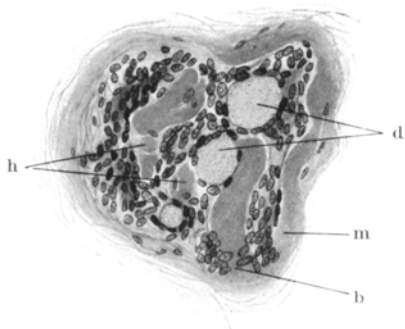


Abb. 3.

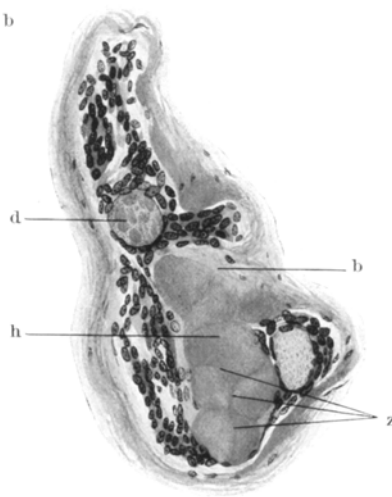


Abb. 5.

Abb. 2—5 sind nach mikroskopischen Präparaten, die mit der *van Gieson*-Mischung gefärbt sind, gezeichnet. Leitz Obj. 7, Okular 6. Bei der Reproduktion sind die Bilder um  $\frac{1}{5}$  verkleinert.

Abb. 2. Läppchenförmig angeordnete filigranartig durchbrochene Epithelwucherung. Das Hohlraumssystem wird zum Teil von hyalinen zylindrischen Bindegewebsmassen (h) ausgefüllt. Die Drüsenlichtungen (d) enthalten ein homogenes oder feinkörniges gelb gefärbtes Sekret. Die hyalinen Bindegewebsmassen im Innern der Epithelwucherungen hängen an mehreren Stellen (b) mit dem Bindegewebe der Umgebung zusammen. In dem Hohlraumssystem neben Räumen mit hyalin-bindegewebigen Bildungen Räume (g), die einen Inhalt nicht oder nur in Form schwach gefärbter fädig-geronnener Massen erkennen lassen.

Abb. 3. An der rechten äußeren Begrenzung (m) der läppchenförmigen Epithelwucherung ist das außen anstoßende Bindegewebe in der gleichen Art hyalin gequollen wie die zylindrischen Bindegewebsmassen im Innern (h). Im übrigen Bezeichnung wie Abb. 2.

Abb. 4. Ältere läppchenförmige Epithelwucherung. Die Epithelstränge sind in größerer Ausdehnung zwischen zylindrischen Bindegewebsbildungen zugrunde gegangen (z). Besonders ist hier noch auf den Zusammenhang (b) der zylindrischen inneren hyalinen Bindegewebsmassen mit dem äußeren Bindegewebe hinzuweisen. Im übrigen Bezeichnung wie Abb. 1.

Abb. 5. Ältere läppchenförmige Epithelwucherung mit weiter fortgeschrittenem Untergang der Epithelzellen und Zusammenlagerung der zylindrischen hyalinen Bindegewebsmassen an dieser Stelle (z). Im übrigen Bezeichnung wie Abb. 1.

andere Richtung lehrt, daß diese Wucherungen von den Endothelien der Blut- und Lymphwege entstehen, während eine dritte schließlich sie von den Epithelien ableiten will. Eine weitgehende Klärung dieser auch noch in jüngster Zeit verfochtenen Streitfrage bringt eine Darstellung von *Gg. Herzog* <sup>22</sup>, in der er sich eingehend mit der Histogenese der von den epithelialen Drüsen ausgehenden Cylindrome, insbesondere auch der ihnen eigenen hyalinen Bildungen befaßt, und zwar an Hand eines Falles von sog. Orbitalcylindrom.

Als einwandfreies Erkennungszeichen für die Cylindrome sind nach *Gg. Herzog* die charakteristischen Hohlräume anzusehen, deren Inhalt teils gallertig-flüssig, teils bindegewebig-hyalin ist. Die Entstehung der Hohlräume, die in der Literatur häufig mit Drüsenschlauchwucherungen verwechselt werden, und des in diesen Hohlräumen auftretenden Inhalts erklärt *Gg. Herzog* folgendermaßen:

Aus dem primären, zunächst im allgemeinen soliden Epithelkomplex entwickeln sich am äußeren Umfang nach Art embryonaler Drüsenanlagen solide Vorstülpungen, zwischen denen Einsenkungen zurückbleiben. Beim weiteren Wachstum verlängern sich diese Einsenkungen immer mehr, dabei werden sie bald enger, bald weiter; im Anschluß an sie bilden sich in dem sich weiter entwickelnden Epithelkomplex weitere gangartige Vertiefungen, so daß schließlich ein labyrinthartiges Hohlraumsystem zustande kommt, das an ein oder mehreren, zuweilen auch vielen Stellen mit der äußeren Oberfläche zusammenhängt, also gewissermaßen innere Oberflächen darstellt. Im Schnitt tritt uns dann ein mehr oder weniger läppchenförmiger Epithelkomplex entgegen, der infolge des genannten Hohlraumsystems filigranartig durchbrochen erscheint. An den äußeren, wie an den eben beschriebenen inneren Oberflächen kann es nun vom Epithel aus zu flüssig-gallertigen Abscheidungen kommen, die das genannte labyrinthartige Hohlraumsystem mehr oder weniger ausfüllen. Außerdem gerät in diese Hohlräume vielfach Bindegewebe und verschmilzt, bzw. verquillt mit dem vom Epithel herstammenden Inhalt zu soliden Gebilden, wie das auch dann mit dem Bindegewebe an den „äußeren“ Oberflächen der Epithelkomplexe geschieht. Das Bindegewebe kann in die inneren Hohlräume dadurch gelangen, daß es von den epithelialen Wucherungen von vornherein eingeschlossen wird, oder daß es in dieselben hineinwächst, bzw. in denselben weiterwächst. Mitunter erstreckt sich fibrilläres Bindegewebe wie von einem Wurzelstock aus in die Hohlräume hinein. Die hyalinen, in den inneren Labyrinthen zustande gekommenen Bindegewebsbildungen, die zusammenhängen und entsprechend ihrer Entstehung — der Entstehung weiterer Hohlräume aus vorhergebildeten — sich verzweigen, waren *Billroth*, der diese Tumoren zuerst beschrieb, an seinen Zupfpräparaten vor allem aufgefallen, sie erschienen als Ausgüsse der Hohlräume zylindrisch; nach ihnen hat *Billroth* den Tumoren den Namen „Cylindrome“ gegeben.



Die Beobachtungen *Gg. Herzogs* konnte ich durchaus bestätigen. Lange feinfaserige Fibrillen wuchern vielfach in die Hohlräume vor, bilden häufig Stränge, Schlingen oder Wirbel oder gehen auseinander, je nach gebotener Möglichkeit. *Gg. Herzog* gebraucht das sehr anschauliche Bild, daß man den Eindruck habe, „als ob eine gewisse mechanische Zug- bzw. Saugwirkung, hervorgerufen durch das sich immer mehr ausdehnende und erweiternde Hohlraumssystem, mitspiele“. Schließlich kommt es zu einer Verquellung mit der ursprünglich vom Epithel ausgeschiedenen Füllmasse, und es bilden sich hyaline Massen. Abbildungen des vorliegenden Falles (Abb. 2—5) gleichen durchaus den von *Gg. Herzog* seiner Bearbeitung beigegebenen. Sie erhellten namentlich auch den Unterschied der labyrinthartigen Hohlraumbildungen und der mit Sekret gefüllten Hohlräume; letztere entsprechen echten Drüsenlichtungen (s. Abb. 2—5d). Sie bilden sich innerhalb der epithelialen Netzstränge, können längere Röhren bilden oder von vornherein mehr kugelig-cystisch abgeschlossen sein; oft ist auf den Epithelzellen, diesen Lichtungen zugewandt, ein echter Cuticularüberzug erkennbar. Ihr Inhalt besteht aus einer homogenen Masse oder dicht gedrängten kleineren Körnern von bestimmter Größe oder länglicher Form. Der Inhalt wird mit Eosin ziemlich leuchtend rot, nach *van Gieson* gelblich gefärbt. Nicht selten nehmen die zylindrischen hyalinen Bindegewebsbildungen weiter an Umfang zu, dadurch, daß sich an die primären Bildungen konzentrisch weitere Schichtungen anlagern. In Wucherungen, in deren Hohlraumssystem sich hyaline zylindrische Bindegewebsmassen gebildet haben, kommt es ferner häufig zu einer Atrophie der epithelialen Zwischenwände. Dieselbe kann so vollständig werden, daß schließlich lediglich die hyalinen Bindegewebsmassen zurückbleiben. Wer den Werdegang dieser Bilder nicht kennt, kann leicht Täuschungen anheimfallen und sie als primär bindegewebige Geschwulstbildungen ansprechen. Die Atrophie der Epithelwucherungen geht wohl deutlich aus den beigefügten Abbildungen hervor (s. Abb. 4, 5z). Als letzte Zeugen der epithelialen Bildungen bleiben oft nur die mit krümeligem Inhalt gefüllten Epithelcysten, die aus den drüsigen Schläuchen entstanden sind, zurück.

Die Erklärung für das Auftreten der epithelialen, flüssig-gallertigen Massen, wie für das Zustandekommen der hyalinen Bindegewebsmassen sieht *Gg. Herzog* in der Gleichartigkeit mit der Bildung der normalen *Membranae propriae*, der Glashäute. Sie sind bekanntlich besonders ausgesprochen an Drüsen, die Schleimhautoberflächen und der äußeren Hautoberfläche anhängen. Diese Drüsen sind es andererseits, die die Hauptanzahl der Cy lindrome liefern. Die Glashäute solcher Drüsen bestehen nach den neueren Untersuchungen aus einer mehr oder weniger gallertigen Ausscheidung, die an der Basis der Epithelzellen zustande kommt; in diesen epithelialen Abscheidungen sind weiterhin verankert bzw. mit ihnen verschmolzen feine Fäserchen, die dem subepithelialen

Bindegewebe entstammen. *Gg. Herzog* weist darauf hin, daß diese Zusammensetzung der Glashäute besonders deutlich oft bei akut entzündlicher Schwellung hervortritt; dabei auch unter der Epidermis beispielsweise. Allgemein bekannt sind die breiten hyalinen bindegewebigen *Membranae propriae* bei länger andauernden chronisch entzündlichen Vorgängen im Bereich der Drüsenschläuche, insbesondere bei der sog. *Mastitis chronica fibrosa*. *Gg. Herzog* konnte in seinem Fall von Cylindrom der Orbita innerhalb der Hohlräume vielfach eine schmale, zarte, nur schwer erkennbare und darstellbare, hell durchsichtige, glasige Schicht erkennen, die die Hohlräume auskleidete und als Abscheidung von der Basisfläche der Epithelzellen ohne weiteres angesehen werden mußte. Entsprechende epitheliale Schichten sind mitunter bei akuten entzündlichen Schwellungen zu erkennen, wenn infolge davon die Glashäute aufquellen, bzw. dabei eine vermehrte Absonderung von seiten der Epithelien stattfindet. Bei den Cylindromen handelt es sich demnach in der zuletzt besprochenen Beziehung gewissermaßen um besonders geschwulstmäßig entwickelte *Membranae propriae*.

Daß Bronchialtumoren, wie der von mir geschilderte, nicht etwa mit Papillomen zusammengeworfen werden dürfen, ist ohne weiteres klar. Sie entwickeln sich offenbar von den Bronchialschleimdrüsen aus. Dadurch wird die Oberfläche der Schleimhaut mit ihrem Epithel in der Regel halbkugelig oder wulstförmig vorgewölbt; die Geschwulst kann sich dann, wie im vorliegenden Fall, pfropfförmig von der Ursprungsstelle in der vorhandenen Lichtung weiterentwickeln.

Weitere Fälle zylindromatöser Wucherungen der Atmungsorgane sind nur äußerst selten beschrieben. Die älteste Arbeit dürfte die von *Heschl*<sup>23</sup> sein, der bereits 1877 über ein Cylindrom der Lunge berichtete, das er bei der Obduktion eines 72jährigen Mannes im Unterlappen der rechten Lunge als mannsfaustgroßes, derbes, aus mehreren hasel- bis walnußgroßen Lappen bestehendes Gewächs fand. *Henrici*<sup>24</sup> entfernte mit Hilfe des Tracheoskops eine 2½ cm lange, etwa fingerdicke Geschwulst von der Hinterwand der Luftröhre. Das mikroskopische Bild erinnerte an Geschwülste der Ohrspeicheldrüsengegend und wurde von *Henrici* im Sinne eines Cylindroms gedeutet. Einen Fall von Cylindrom des Kehlkopfes führte *Marchand*<sup>25</sup> in der Medizinischen Gesellschaft in Leipzig vor. Am hinteren Umfang des Kehlkopfes eines unter Erstickungserscheinungen gestorbenen jungen Mannes saß eine die Luftröhre umgreifende, mit einem Schilddrüsenlappen fest verwachsene Geschwulst. Der mikroskopische Befund ergab ein in Läppchen angeordnetes Geschwulstgewebe nach Art eines Cylindroms. *Krompecher*<sup>26</sup> schildert in seiner Arbeit über die Histogenese und Morphologie der Mischgeschwülste kurz einen weiteren Fall von Cylindrom im Bereich des Kehlkopfes. Den fünften und letzten Fall, den ich in der Literatur fand, behandelt *Eidesheim*<sup>27</sup>. In der Luftröhre eines 43jährigen Mannes fand

sich eine grauweißliche Geschwulst, die die Lichtung der Luftröhre ziemlich ausfüllte und mit ihrer Wand fest verwachsen war. Das mikroskopische Bild wies die typischen mit homogenen Massen gefüllten, teilweise ineinander übergehenden Hohlräume auf, in deren Umgebung sich neben Bindegewebszügen „endothelähnliche“ Zellen befanden. In der von mir geschilderten Weise scheinen mir übrigens auch die eingangs erwähnten von *v. Pein* und *Malkwitz* veröffentlichten Bronchialtumoren aufzufassen zu sein.

### Schrifttum.

- <sup>1</sup> *Rokitansky*: Lehrbuch der pathologischen Anatomie, Bd. 3, S. 25. 1861. —
- <sup>2</sup> *Chiari*: Zur Kenntnis der Bronchialgeschwülste. Prag. med. Wschr. 8, Nr 51, 497 (1883). — <sup>3</sup> *Kolisko*: *Schrötters* Vorlesungen über Erkrankungen der Luftröhre, S. 149. Zit. nach *v. Pein*. — <sup>4</sup> *Müller, H.*: Zur Entstehungsgeschichte der Bronchialerweiterungen. Inaug.-Diss. Halle 1882. — <sup>5</sup> *Heine*: Über eine primäre gestielte Bronchialgeschwulst. Verh. 22. Tagg dtsch. path. Ges. 1927, 293. — <sup>6</sup> *Siebert*: Über primäre Geschwülste der unteren Luftwege. Virchows Arch. 129, 413 (1892). —
- <sup>7</sup> *v. Eicken*: Verh. Ver. süddtsch. Laryng. 1907, 410. — <sup>8</sup> *Spieß*: Ein Fall hochgradiger Dyspnöe infolge eines Polypen im rechten Bronchus. Münch. med. Wschr. 1910, Nr 40, 2095. — <sup>9</sup> *Ephraim*: Beiträge zur endoskopischen Diagnostik und Therapie endothorakischer Tumoren. Berl. klin. Wschr. 1913, Nr 15, 685. —
- <sup>10</sup> *Kirch*: Über stenosierende Bronchialgeschwülste mit konsekutiver Bronchiektasenbildung. Path. Zbl. 28, 545 (1917). — <sup>11</sup> *Blecher*: Über die klinische Bedeutung der Bronchielektenchondrosen. Mitt. Grenzgeb. Med. u. Chir. 21, 837; zit. nach *Kirch*. —
- <sup>12</sup> *Paul*: Ver. path. Anat. Wien, Sitzg 27. Jan. 1930; zit. nach Path. Zbl. 50, 378. —
- <sup>13</sup> *v. Stilling*: Über primären Krebs der Bronchien und des Lungenparenchyms. Virchows Arch. 83, 77 (1881). — <sup>14</sup> *Reiche*: Primäres Tracheacarcinom. Metastase in der linken Nebenniere. Melasma suprarenale. Path. Zbl. 4, 1 (1893). — <sup>15</sup> *Kreglinger*: Über ein primäres Bronchialcarcinom. Frankf. Z. Path. 12, 135. — <sup>16</sup> *Malkwitz*: Beitrag zur Kenntnis polypöser Bronchialcarcinome. Frankf. Z. Path. 26, 189 (1922). — <sup>17</sup> *Sobernheim*: Die Anwendung der Bronchoskopie bei Erkrankung der tiefen Luftwege. Berl. klin. Wschr. 1913, Nr 29 1359. — <sup>18</sup> *Kahler*: Internat. Laryng.kongr., zit. nach *Sobernheim*, 1911. — <sup>19</sup> *Heck*: Über primäres polypöses Bronchialcarcinom. Inaug.-Diss. Bonn 1916. — <sup>20</sup> *Horn*: Ein Fall von primärem Adenocarcinom der linken Lunge mit flimmerndem Zylinderepithel. Virchows Arch. 189, 414 (1907). — <sup>21</sup> *v. Pein*: Über ein stenosierendes polypöses Bronchialcarcinom. Münch. med. Wschr. 1929, Nr 45, 1888. — <sup>22</sup> *Gg. Herzog*: Zur Cylindromfrage. Path. Zbl. 31, 182 (1920). — Neue Beiträge zur Cylindromfrage. Path. Zbl. 34, 488 (1924). — Über den Gallertkrebs der Brustdrüse. Path. Zbl. 35, 4 (1924). — Neue Beiträge zur Cylindromfrage. Beitr. path. Anat. 69, 422. —
- <sup>23</sup> *Heschl*: Über ein Cylindrom der Lunge. Wien. med. Wschr. 1877, Nr 17, 385. —
- <sup>24</sup> *Henrici*: Beitrag zur Kenntnis der Trachealtumoren. Arch. f. Laryng. 17, 283; zit. nach *Eidesheim*, 1905. — <sup>25</sup> *Marchand*: Ein Fall von Cylindrom des Kehlkopfes. Vortrag in der Med. Ges. Leipzig. Münch. med. Wschr. 1916, Nr 11, 395. — <sup>26</sup> *Krompecher*: Histogenese und Morphologie der Mischgeschwülste. Beitr. path. Anat. 44, 51 (1908). — Basalzellenkrebs, zit. nach *Herzog*. Jena 1903. — <sup>27</sup> *Eidesheim*: Ein Beitrag zum Vorkommen primärer bösartiger Neubildungen in der Trachea. Inaug.-Diss. Leipzig 1909.