

(Aus dem Pathologischen Institut der Universität Berlin  
[Direktor: Professor Dr. R. Rössle].)

## Über gutartige Bronchialtumoren (Cylindrome und Carcinoide)<sup>1</sup>.

Von  
**H. Hamperl.**

Mit 16 Abbildungen im Text und 1 Tabelle.

### I. Einleitung.

*Geipel* hat im Jahre 1931 eine Gruppe von Bronchialgeschwülsten abgegrenzt, die er als gutartige Basalzellkrebse bezeichnet. Er stützte sich dabei auf 2 eigene, genau untersuchte Fälle; im Schrifttum konnte er weitere 6 Fälle ausfindig machen und sie mit guten Gründen der von ihm aufgestellten Geschwulstgruppe zuzählen, obwohl ihre Beschreiber sie verschiedentlich anders begutachtet hatten. Auf Grund dieser 8 Fälle hat *Geipel* eine in übersichtlicher Form gehaltene Beschreibung dieser Geschwülste gegeben, aus der die wichtigsten Punkte angeführt seien: Das jugendliche bzw. frühere Lebensalter überwiegt bei den Geschwulstträgern. Die klinischen Erscheinungen reichen weit zurück und beginnen meist mit Lungen- und Rippenfellentzündung. Die kirsch- bis walnußgroßen Knoten sitzen überwiegend hilusnahe, gestielt oder breitbasig der Bronchialschleimhaut auf, sie entwickeln sich also in die Bronchiallichtung hinein. Nur 2mal wurde eine Ausbreitung auch außerhalb des Bronchus festgestellt. Die Geschwulstoberfläche ist gegen die Bronchiallichtung zu glatt, manchmal knollig. Von ihr können kurze knospenartige Fortsätze in die anstoßenden Bronchien abgehen. Durch die Verlegung der Bronchiallichtung kommt es so gut wie regelmäßig zu Sekretstauung und Bronchiektasenbildung, im weiteren Verlauf zu chronischer Entzündung der Lunge, die den Brustfellraum in verschiedener Weise in Mitleidenschaft zieht. Der histologische Bau der Geschwülste ist ein alveolärer bzw. retikulärer, die Größe der Alveolen wechselnd. Die epithelialen Geschwulstzellen sind zylindrisch oder kubisch, zum Teil in parallelen Reihen bandartig angeordnet. Das Gerüst ist netzförmig, seine Menge wechselnd. Die Abgrenzung der Geschwulst gegen die Lichtung ist durch eine Art bindegewebiger Kapsel gebildet. Das Fehlen des epithelialen Überzuges wird entweder als eine Art Abschuppung oder auf eine nach dem Tod eintretende Veränderung zurückgeführt. Nur in 2 der 8 Fälle wächst das Geschwulstgewebe in die Tiefe, überschreitet die Knorpelgrenze und macht erst an einer Hilusdrüse halt. Auf Grund

<sup>1</sup> Auszugsweise vorgetragen in der Berliner Gesellschaft für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Sitzung vom 25. Juli 1937.

der angeführten Tatsachen betrachtet *Geipel* diese Geschwülste als gutartige Basalzellkrebse und nimmt an, daß sie von Plattenepithelinseln der Bronchialschleimhaut ausgehen, da Basalzellenkrebse ja auch sonst von der Haut und pflasterepithelzelligen Schleimhäuten ihren Ausgang nehmen.

So eindrucksvoll und überzeugend die von *Geipel* gegebene Beschreibung und Abgrenzung der in Rede stehenden Geschwülste ist, so erschien mir doch seine Deutung: von Plattenepithel ausgehende Basalzellkrebse nicht ganz befriedigend. Im folgenden soll daher versucht werden, auf Grund genauer histologischer Untersuchung von 9 derartigen Geschwülsten ihre Beziehung zu anderen bereits bekannten Geschwulstformen des menschlichen Körpers festzulegen und ihnen so einen Platz im Rahmen der allgemeinen Geschwulstlehre zuzuweisen. Was das klinische und makroskopische Verhalten der Geschwülste anlangt, sind also die folgenden Ausführungen nur als eine Ergänzung der klassischen Beschreibung *Geipels* zu werten. Bei der histologischen Untersuchung und Deutung aber geht diese Mitteilung ihre eigenen Wege und stützt sich vorwiegend auf die Grundlagen, die von 2 anderen Forschern an gewissen Geschwülsten des Darms gelegt wurden: Auf die Bearbeitung der Carcinoide des Darms durch *Masson* und *Feyrter*. Ohne deren Arbeit wären auch die Gedankengänge dieser Mitteilung nicht möglich gewesen, was hier gleich einleitend dankbar anerkannt werden soll.

Wenn es mir gelungen ist, die überraschend große Zahl von 9 derartigen Geschwülsten — *Geipel* zählt im Jahre 1931 im gesamten Schrifttum bloß 8 — selbst zu untersuchen, so sind dafür mehrfache Gründe ausschlaggebend. Da die Geschwülste, wie schon *Geipel* gezeigt hat, so gut wie gesetzmäßig einseitige, hartnäckige Bronchiektasen herbeiführen, werden solche Kranke die letzte Rettung vor ihrem bedrohlichen und quälenden Leiden dort suchen, wo ihnen entschlossenes operatives Vorgehen Heilung verheißt. In der bekannten Lungenstation der chirurgischen Klinik von Geh. Rat *Sauerbruch*, dem ich auch für die Erlaubnis zur Benützung der Krankenblätter an dieser Stelle danke, werden daher neben Bronchiektasen aus anderen Gründen auch Träger solcher Geschwülste vermehrt zusammenströmen. Diesem Umstand verdanke ich allein 4 meiner Fälle, von denen 3 ihrem Leiden erlagen, während bei einem 4. die operative Entfernung der Geschwulst den Kranken hoffentlich endgültig geheilt hat. Für die Überlassung zweier weiterer Fälle bin ich Herrn Prof. *Staemmler* (Breslau) und seinem damaligen Prosektor Prof. *Feyrter* (Danzig) zu Dank verpflichtet. Auf 2 Fälle machten mich Prof. *Priesel* (Wien) sowie Prosektor Dr. *Löffler* (Wien) aufmerksam und unterstützten mich durch Überlassung von Krankengeschichten, Präparaten und Mikrophotogrammen, wofür beiden Herren an dieser Stelle herzlich gedankt sei. Ein letztes Geschwülstchen wurde als Zufallsbefund bei einer Leichenöffnung im hiesigen Institut entdeckt.

Schließlich sind in dieser Mitteilung noch 15 Fälle berücksichtigt, die nach der Beschreibung *Geipels* und unserer eigenen Erfahrung hierher gehören. Es sind dies die Fälle von *Heine*, *v. Pein*, *Burrell*, *Adler*, *Boemke*, *Reisner* sowie von *Wessler* und *Rabin* (Nr. 2, 3, 4, 7, 8, 9, 14, 15, 16). Unter Hinzurechnung der 8 Fälle *Geipels* (*Müller*, *Horn*, *Kreglinger*, *Heck*, *Kirch*, *Malkwitz*, *Geipel 1*, *Geipel 2*) und 9 eigener erhöht sich ihre Gesamtzahl also auf 32.

## II. Eigene Fälle.

*Fall 1.* 25jähriger Mann, Krankheitsgeschichte und klinische Befunde ausführlich mitgeteilt von *H. Adler* (2).

Vor 2 Jahren Lungen- und Rippenfellentzündung, seither sich immer wiederholende Fieberschübe. Öftere Punktion eines Pleuraergusses. Zunehmende Kurzatmigkeit. Zur Behandlung in Lungenheilstätte Grabowsee. Bronchographie:

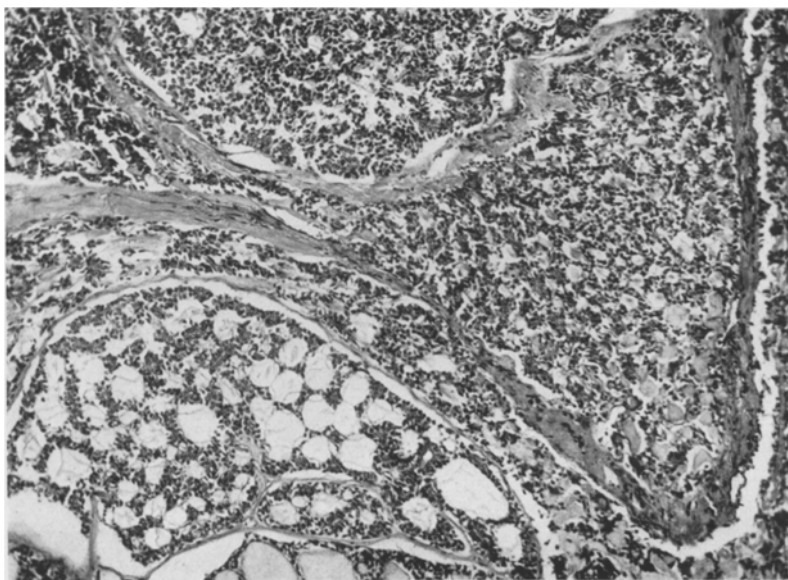


Abb. 1. Fall 1. Cylindrom. Rechts im Bilde hyaline Stränge zwischen den Epithelzellen links schleimige Inhaltmassen in rundlichen Hohlräumen.

Schwere Durchgängigkeit des linken Hauptbronchus, danach hohes Fieber und schneller Verfall. Resektion eines Teiles der 8. Rippe und Eröffnung einer hühnereigroßen Höhle im linken Unterlappen. Nach einigen Stunden Tod an Kreislaufschwäche.

Aus dem *Obduktionsbefund* (Sekt.-Nr. 1115/35): Der linke Hauptbronchus knapp nach der Bifurkation durch einen walzenförmigen daumengliedgroßen festen Körper verschlossen, der durch einen breiten Stiel mit der Bronchialwand in Verbindung steht. Auf dem Durchschnitt besteht das Gebilde aus einem festen, glatten, grauweißen Aftergewebe, das sich durch den Stiel bis in die Bronchialwand verfolgen läßt. Die stark geschwellten Bifurkations- und Hiluslymphknoten deutlich

vom Geschwulstgewebe getrennt und nicht durchwachsen. Höchstgradige Erweiterung der Bronchien im linken Unterlappen und jauchig-brandiger Zerfall des chronisch-pneumonisch veränderten Lungengewebes. Frische Aspirationspneumonie im rechten Unterlappen, chronische entzündliche Milzschwellung. Hypertrophie und Erweiterung der rechten Herzkammer.

*Mikroskopisch* (s. Abb. 1) besteht das Geschwulstgewebe aus epithelialen Anteilen und einem verschieden stark entwickelten Bindegewebsgerüst. Während in den oberflächlichen und Randpartien schmalere Epithelstränge in ziemlich reichlichem Bindegewebe eingebettet liegen, werden in den tieferen Geschwulstbezirken größere rundliche Epithelfelder durch grobe Bindegewebsscheidewände umgrenzt. Von diesen Scheidewänden ziehen nur schmale, kapilläre Gefäße führende Ausläufer des Gerüsts in die Epithelfelder hinein. Die epithelialen Zellen besitzen im allgemeinen einen rundlichen bis ovalen Kern mit ziemlich reichlichem Chromatingehalt, dessen Größe in geringen Grenzen schwankt. Ihr Protoplasma ist meist spärlich. Zellgrenzen sind nur undeutlich zu sehen. Versilberung nach *Gros-Schultze* und Färbung mit Thionin nach *Feyrter* führten zu keinem besonderen Ergebnis. Während die Epithelzellen, besonders in den schmaleren Strängen, einfach dichtgepackt aneinanderliegen, zeigen sie oft in den größeren Feldern bestimmt gerichtete Anordnung.

1. In den Epithelmassen treten kleinste Hohlräume auf, um die herum die Zellen strahlig angeordnet sind. Dadurch, daß die Kerne von der Lichtung etwas abgerückt liegen, hat man Gelegenheit, an dem nun in größerer Ausdehnung sichtbaren Protoplasma seine gute Färbbarkeit mit sauren Farbstoffen (Erythrosin, Eosin) festzustellen. Der Abschluß der Epithelzellen gegen die Lichtung ist durch eine dichtere, stärker färbbare Linie gebildet. In der kleineren Lichtung selbst liegen feinkrümelige, ziemlich stark mit sauren Farbstoffen darstellbare Massen.

2. Dort, wo die Zellen dem bindegewebigen Gerüst unmittelbar aufsitzen, können sie in einer Reihe pallsadenartig nebeneinander angeordnet sein. Ihre Kerne liegen dann nahe der Zellbasis.

3. Die Epithelzellen umgrenzen größere rundliche Hohlräume, die mit schleimigen Massen (Mucicarminfärbung!) erfüllt sind (s. Abb. 1). Solche Hohlräume gehen sicherlich nicht aus den unter 1. beschriebenen kleinen Lichtungen hervor, da diese immer gleich eng gefunden werden und niemals auch nur der Beginn einer schleimigen Ausfüllung nachweisbar ist.

Die großen schleimerfüllten Hohlräume entstehen vielmehr — und das läßt sich in allen Stufen ihrer Entwicklung zeigen — aus kleinen Schleimabsonderungen zwischen die sonst dicht aneinanderliegenden Epithelzellen, die schließlich durch die Schleimmassen immer mehr auseinandergerückt werden. Manchmal scheint allerdings die Entstehung der schleimerfüllten Hohlräume in Zusammenhang zu stehen mit den kleinen, in die Epithelfelder hineinziehenden Ausläufern des Bindegewebsgerüsts: man sieht dann nämlich, daß die Epithelzellen von dem kleinen gefäßführenden Bindegewebsstrang durch eine schleimige Zwischenzone getrennt sind. Schließlich sind dann in den Schleimmassen weder Bindegewebe noch Gefäße mehr nachweisbar.

4. In ähnlicher Weise, wie der Schleim im Zusammenhang mit dem Bindegewebsgerüst oder unabhängig von ihm auftritt, können auch mit Anilinblau (*Mallory-Bindegewebsfärbung*) und Säurefuchsin (*van Gieson*) stark färbbare, homogene Massen gebildet werden. Daß sie gelegentlich auch mit Mucicarmin sich anfärben, deutet auf eine Beimengung von Schleim zu den sonst als Hyalin zu bezeichnenden Gebilden hin. Jedenfalls läßt sich manchmal färberisch zwischen diesen hyalinen Massen und den Schleimtropfen keine strenge Unterscheidung treffen. Liegen die hyalinen Gebilde in der Mitte der epithelialen Felder, so nehmen auch sie kugelige Form an; stehen sie im Zusammenhang mit den Ausläufern des

Bindegewebsgerüsts, so sind sie auf Längsschnitten ausgesprochen zylindrisch gestaltet.

Sowohl gegen die schleimigen wie hyalinen Massen können sich die Epithelzellen scharf abgrenzen, ohne sich strahlig gegen sie einzustellen. Andererseits kommen aber auch Stellen vor, wo die Epithelzellen auseinander rücken und sich einzeln in Schleim und Hyalin eingelagert finden, so daß die Grenze zwischen Epithel und Einlagerungen ganz undeutlich wird. In der Mitte mancher Epithelfelder läßt sich ein nekrobiotischer Zerfall der Zellen feststellen, wobei einfach und doppeltbrechende Fettstoffe auftreten.

Die Ausbreitung des Geschwulstgewebes ist an einem Übersichtsschnitt leicht zu verfolgen. Es baut vor allem den beschriebenen walzenförmigen Tumor zur



Abb. 2. Fall 2. In der Wand des linken Hauptbronchus sitzender Tumor; Schleimhaut knollig vorgewölbt; deutliche Begrenzung nach außen hin.

Gänze auf und wird an seiner Oberfläche von einem vielfach unterbrochenen Schleimhautüberzug bedeckt. An den Unterbrechungsstellen findet sich seichter geschwüriger Zerfall, auf dessen Grund nicht Geschwulstgewebe, sondern verdichtetes Schleimhautbindegewebe liegt. Zu beiden Seiten des Stiels wächst das Geschwulstgewebe so gut wie nicht unter die Schleimhaut vor, wohl aber wuchert es ausgesprochen infiltrierend in die Tiefe. Zwischen den allseitig umschlossenen Knorpelringen dringt es an die Außenfläche des Bronchus, wo es aber überall durch einen straffen Bindegewebszug begrenzt wird. Es reicht an eine hier gelegene entzündlich geschwellte Lymphdrüse heran, die aber selbst nicht von Geschwulstgewebe durchsetzt wird. Nirgends, auch nicht an den vordringenden Rändern der Geschwulst läßt sich eine kleinzellige Infiltration (Stromareaktion) feststellen.

Fall 2. 37 Jahre, weiblich. Krankheitsgeschichte nicht erhältlich. Bei der am 15. 6. 11 im Pathologischen Institut Breslau vorgenommenen *Leichenöffnung* (Sekt.-Nr. 98/1911) wurden Bronchiektasien und eitrig Bronchitis sowie Herzvergrößerung festgestellt. An dem mir

gütigst zur Untersuchung überlassenen Musealpräparat (Nr. 45), das die Trachea und beide Hauptbronchien enthält, erkennt man (s. Abb. 2) einen fast taubenei-großen Knoten in der seitlichen Wand des linken Hauptbronchus knapp nach der Bifurkation, der mit seiner Längsachse dem Verlauf des Bronchus entsprechend eingestellt ist. Die Bronchialwand, welche durch ihn hindurchzieht, teilt ihn in eine äußere und innere Hälfte. Letztere springt gegen die Lichtung vor und engt sie hochgradig ein. Dabei erscheint die knollig-höckerige Oberfläche hier immer von glatter Schleimhaut überzogen zu sein. Die äußere Hälfte zeigt auf Durchschnitten eine deutliche, bindegewebige Begrenzung.

*Histologisch* ist das epitheliale Geschwulstgewebe teils in Form schmaler Züge in einem verhältnismäßig reichen Gerüst angeordnet, teils finden sich große, von Bindegewebe gut umgrenzte Epithelfelder, in die nur schmale, gefäßführende Ausläufer des Gerüsts hineinziehen. Im allgemeinen sind die epithelialen Tumorzellen

schlecht voneinander abgegrenzt, ihr Protoplasma verhält sich eosinophil und enthält einen kleinen, rundlichen, ziemlich chromatinreichen Kern. Die Zellen umschließen sehr häufig eben mit den starken Vergrößerungen wahrnehmbare, selten größere Lichtungen, welche von einer homogenen, sich stark mit Eosin und Erythrosin färbenden Masse erfüllt sind. Um diese Lichtungen sind die Epithelzellen strahlig angeordnet, besitzen aber keine färberisch besonders hervortretende Abschlußlinie. Außerdem finden sich in den größeren Epithelfeldern sehr häufig rundliche Hohlräume, die eine mit Mucicarmin sich anfärbende Masse (Schleim) enthalten. Um diese Hohlräume sind die Zellen nicht strahlig eingestellt und zeigen auch keine Zeichen in Gang befindlicher Schleimabsonderung. Außerdem enthalten die Epithelfelder homogene, sich färberisch wie hyalines Bindegewebe verhaltende Massen, die auf Querschnitten rundlich, auf Längsschnitten ausgesprochen zylindrisch erscheinen. Sie stehen manchmal, aber nicht immer im Zusammenhang mit den schmalen Ausläufern des Gerüsts, die in die Epithelfelder hineinziehen. Stellenweise sind die hyalinen Gebilde außerordentlich dicht gelagert und verzweigen sich netzartig, so daß die zwischen ihnen liegenden verfettenden Epithelzellen geradezu zwischen ihnen verschwinden. Manchmal ist die Abgrenzung der Epithelzellen gegen die schleimigen und hyalinen Bildungen unscharf, so als ob sich diese zwischen den Zellen entwickeln und diese dabei einschließen würden. Dort wo die Epithelzellen dem Bindegewebsgerüst unmittelbar aufsitzen, können sie in einer Reihe pallisadenförmig angeordnet sein.

Das Geschwulstgewebe breitet sich nach verschiedenen Richtungen in der Bronchialwand aus. Es durchsetzt die ganze Schleimhaut und wölbt sie buckelig vor, ohne aber irgendwo geschwürrig zu zerfallen, d. h. daß auch über den am meisten vorgebuchteten Stellen eine glatte, aus kollagenen Fasern gebildete Lage das Geschwulstgewebe lichtungswärts überzieht. Der Epithelbelag fehlt hier allerdings, was aber auf eine Einwirkung nach dem Tode zurückgehen dürfte. Das Geschwulstgewebe setzt sich weiterhin zwischen den einzelnen Knorpelspannen, diese vollkommen umschließend nach außen fort und schließt in den entsprechenden Lagen der Schleimhaut auch Reste von Schleimdrüsen ein. Nach außen von den Knorpelspannen infiltriert es bis zu einer Dicke von 1 cm die äußeren Lagen der Bronchialwand, wächst aber nirgends in das Lungengewebe oder die anliegenden Lymphknoten ein, sondern grenzt sich immer deutlich durch eine kapselartige Bindegewebslage von der Umgebung ab. Eine kleinzellige Infiltration (Stromareaktion) fehlt überall auch in den Randanteilen der Geschwulst.

*Fall 3.* 48jähriger Mann, seit 2 Mon. rasche Entwicklung eines Schläfenlappensyndroms mit Aphasie und Hemianopsie. Leichenöffnung (Sekt.-Nr. 1451/35): Faserreiches Glioblastom in der Gegend des linken Schläfen- und Hinterhauptslappens. Im linken Lungenunterlappen, etwa 3 cm unter der Pleuraoberfläche ein kirschgroßer, graurötlicher, weicher Knoten, der gegen die Umgebung scharf begrenzt ist und der Wand eines kleinen Bronchus anzuhängen scheint.

Zur *mikroskopischen Untersuchung* wurde die ganze Stelle aus der Lunge herausgeschnitten, doch löste sich der Knoten bei der Einbettung aus seinem Bett heraus. Obwohl die Leichenöffnung fast 36 Stunden nach dem Tode vorgenommen wurde, erwies sich das Geschwulstgewebe als sehr gut erhalten und färbbar.

*Histologisch* (s. Abb. 3 und 4) überwiegt der epitheliale Anteil der Geschwulst weitaus, das Gerüst ist auf ganz spärliche, schmale, gefäßführende Züge beschränkt. Die Anordnung der Epithelzellen ist im Bereich der ganzen Geschwulst gleichartig und außerordentlich kennzeichnend insofern, als die Epithelzellen zwischen je 2 Bindegewebscheiden in netzförmig verzweigten guirlandenartig verlaufenden, schmalen Strängen angeordnet sind. Die Grenzen zwischen den einzelnen Zellleibern sind deutlich sichtbar, so daß man sich leicht eine Vorstellung über die Größe und Lage der Zellen bilden kann. Fast durchweg sind die Zellen eines solchen

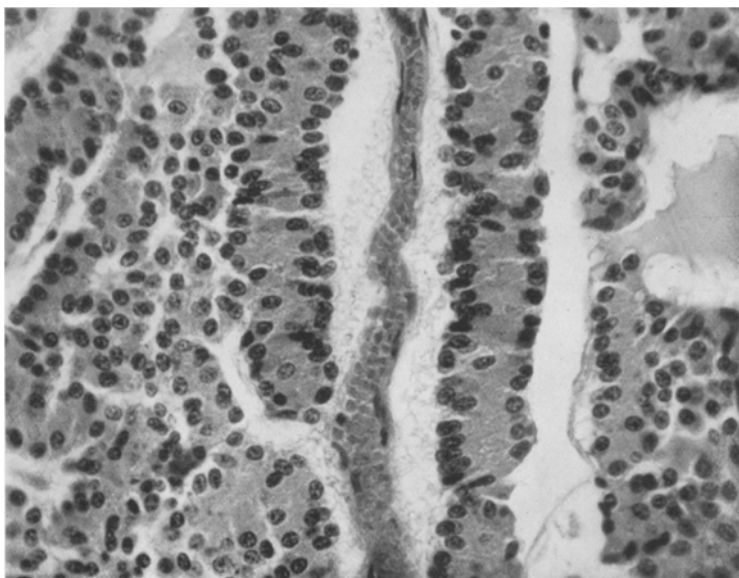


Abb. 3. Fall 3. In der Mitte ein bloß aus Palisadenzellen aufgebauter Epithelstrang; links Palisadenzellen und polygonale Zellen; rechts von homogenem Inhalt erfüllter, mit dem Gerüst zusammenhängender Hohlraum.

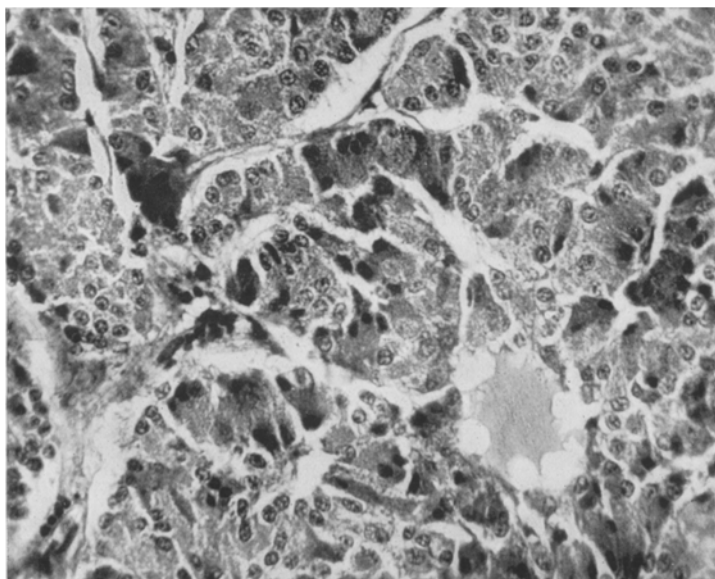


Abb. 4. Fall 3. *Mallorys* Bindegewebsfärbung. Verschleimung einzelner Geschwulstzellen (im Bilde dunkel erscheinend).

Stranges lange prismatische Gebilde (s. Abb. 3), deren Kern an der Basis liegt, während der vom Kern abgewendte Zellteil sich etwas verjüngt. Solche Zellen sitzen nun in regelmäßig palisadenartiger Anordnung zu beiden Seiten eines solchen Stranges dem Stroma auf, so zwar daß sich entweder die kernfreien Zellanteile in der Mitte des Stranges gewissermaßen verzahnen oder gar mit ihrem stark verjüngten Zelleib zwischen der Basis der gegenüber liegenden Zellen die Bindegewebsscheide erreichen.

Ein solcher Zellstrang zeigt dementsprechend 2 nahe dem Bindegewebe gelegene Kernreihen und weist in seiner Mitte kernfreies Protoplasma auf, das nur von den senkrecht zu seiner Längsrichtung eingestellten Zellgrenzen durchzogen wird; er besteht also ausschließlich aus Palisadenzellen. Während der Hauptteil der Geschwulst den geschilderten Aufbau aufzeigt, gibt es doch auch Stellen, wo sich die Stränge verbreitern und kleine Epithelfelder bilden (s. Abb. 3). Auch hier kann man am Rand noch senkrecht zum Stroma eingestellte Palisadenzellen erkennen, während die Mitte solcher Felder von mehr polygonal gestalteten Epithelzellen mit weniger deutlichen Zellgrenzen eingenommen wird.

Die Kerne der Epithelzellen sind rundlich bis oval von ziemlich einheitlicher Größe und weisen reichen Chromatingehalt sowie 2—3 Kernkörperchen auf. Das Protoplasma ist im allgemeinen als feinkörnig zu bezeichnen. Die Körnchen färben sich mit Eosin leicht rötlich, stärker rot mit Erythrosin und lassen sich nach dem Vorgang von *Gros-Schultze* versilbern. Bei Anwendung der *Mallorys*chen Bindegewebsfärbung erscheinen sie schmutzig rotviolett. Bei dieser Färbung treten aber auch Zellen hervor, die einen blauen Zelleib besitzen (s. Abb. 4). Hier sind dann die erwähnten Körnchen rein blau gefärbt, liegen dicht beisammen und sind von dem ebenfalls blaugefärbten Untergrund kaum mehr zu unterscheiden. Manchmal erscheint dann in der Zelle ein größerer, stark blaugefärbter Tropfen. Da sich solche Zellen zum Unterschied von allem übrigen auch mit Mucicarmin anfärben, dürfte es sich wohl um das Auftreten von Schleim handeln; die stark blau gefärbten Körnchen wären dann als Mucigenkörnchen anzusprechen. Solche Schleimzellen liegen einzeln oder in Gruppen beisammen in der ganzen Geschwulst verstreut.

Als weitere Besonderheit des Zelleibes ist noch zu erwähnen, daß in seinem apikalen Pol manchmal auch größere Körnchen zu finden sind, die sich mit H.-E. schmutzigblau anfärben. Da sie bei *Mallory*-Färbung ebenso wie die feinen Körnchen rötlich-violett erscheinen, dürfte es sich wohl um ihnen verwandte Gebilde handeln, die aber zum Unterschied von den mehr blau gefärbten Schleimkörnchen Eiweißnatur besitzen dürften. Fettkörnchen fanden sich nirgends in den Epithelzellen.

Drüsige Lichtungen sind in den bloß aus Palisadenzellen aufgebauten Epithelsträngen nie, in den größeren Epithelfeldern nur ganz vereinzelt zu finden. Sie sind außerordentlich klein und leicht zu übersehen. Ins Auge fallen dagegen größere, von Epithel umgrenzte Hohlräume, die mit einer homogenen, von einzelnen Bläschen durchsetzten Masse erfüllt sind und manchmal auch rote Blutkörperchen enthalten (s. Abb. 3 und 4). An den begrenzenden Epithelzellen sind weder im Protoplasma noch an ihrer Anordnung Zeichen dafür zu erkennen, daß diese Masse vom Epithel abgesondert würde, obwohl sie sich mit Mallory blau und mit Mucicarmin etwas rötlich färbt. Die Epithelstränge umziehen vielmehr eine solche „Lichtung“, völlig unbeeinflußt in bezug auf ihre Zellgestalt. Es dürfte sich wohl um eine Art von Lymphspalten handeln; dafür spricht, daß sie manchmal mit einem Spaltraum in deutlicher Verbindung stehen, der sich überall zwischen den schmalen Gerüstausläufern und dem aufsitzenden Epithel findet (s. Abb. 3).

Über das Verhalten der Geschwulst zu ihrer Umgebung ist aus den histologischen Präparaten wenig Sicheres zu erschließen, da der Zusammenhang mit der Bronchialwand, wie oben erwähnt, nicht mehr erhalten ist. Immerhin erkennt man, daß,



wie schon makroskopisch vermutet, das Geschwulstgewebe mit der Wand eines kleinen, aber doch knorpelführenden Bronchus in Zusammenhang gestanden haben muß: man findet nämlich in seiner Wand noch typisches Geschwulstgewebe, das zwischen den Bronchialknorpeln in die äußeren Schichten der Bronchialwand vordringt und bis an die Adventitia der begleitenden Arterie heranreicht. Gegen das alveoläre Lungengewebe ist die Geschwulst durch eine deutlich gezeichnete bindegewebige Kapsel scharf abgesetzt. Eine Stromareaktion fehlt.

*Fall 4.* 36-jähriger Mann, 1926 zum 1. Mal Hämoptoe, später öfter Grippe mit Hämoptoe. 1929 Pyopneumothorax rechts und Empyem. Oft Eiter ausgehustet. Hämoptoen bleiben weiterhin bestehen. Im Auswurf keine Tuberkelbacillen.

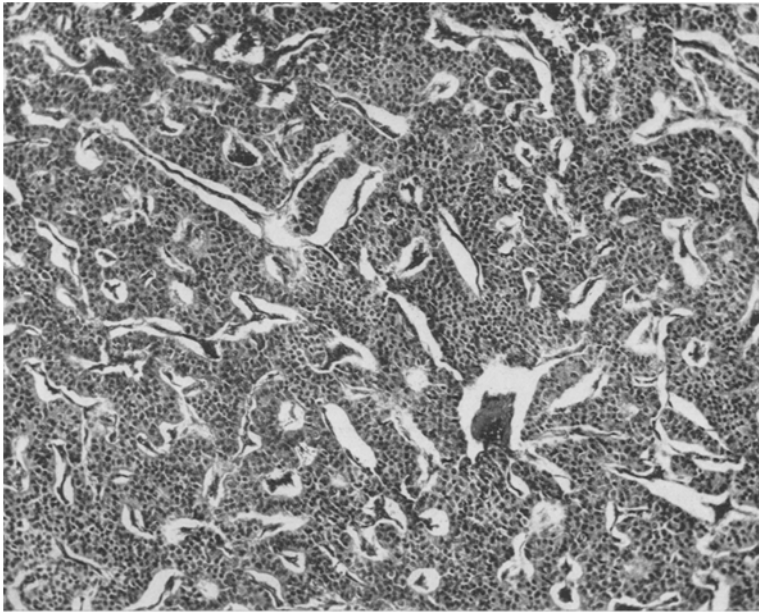


Abb. 5. Fall 4. Dichtes epitheliales Netzwerk von zarten Gerüstspinnen durchsetzt; die Epithelstränge vorwiegend aus polygonalen Zellen aufgebaut, gegen das Gerüst zu manchmal die Zellen in Palisadenform angeordnet.

1932 operative Eröffnung einer Höhle im rechten Unterlappen. Annahme einer infizierten Lungencyste. 2. Operation: Entfernung der Cystenwand und Plastik. Fistelnde Operationswunde. 1934 wieder Hämoptoe — wie angenommen wird — aus dem bronchiektatischen Höhlengebiet. Operation: Mobilisation der „Gitterlunge“ und Lobektomie. Auswurf bleibt bestehen. Blutungen aus Fistel und Mund. 1936 Umschneidung der Fistelmündung und Präparation des Fistelganges; dabei findet sich nahe dem Lungenhilus ein kirschgroßes bläuliches Gebilde. Isolierung des Knotens und Austastung eines größeren Bronchus; stumpfe Entfernung mehrerer Knollen des gestielten Tumors von gleicher Beschaffenheit. Weitgehend gebessert entlassen.

Das zur *mikroskopischen Untersuchung* übersandte Operationsmaterial (E.-Nr. 551/36) ist ausgezeichnet fixiert. Histologisch besteht das Geschwulstgewebe aus epithelialen Strängen und Ballen, die von gröberen bindegewebigen Scheidewänden unvollkommen zu Läppchen zusammengefaßt werden. Im Inneren eines

solchen Lappchens ist das Gerüst nur in Form schmaler, gefäßführender Ausläufer vorhanden, die gewissermaßen in die Lücken eines sonst dicht netzförmig gebauten epithelialen Körpers eingelassen sind (s. Abb. 5). Dieser besteht überwiegend aus schmalen Strängen, die häufig nur aus Palisadenzellen aufgebaut sind, so wie es im vorigen Falle genau geschildert wurde. Die einzige Abweichung besteht darin, daß die Kerne der beiden sich gewissermaßen verzahnenden Epithelreihen nicht so deutlich an der Basis liegen, sondern mehr gegen die Mitte der Stränge gerückt sind, wodurch in der Mitte des Stranges ein kernhaltiger Streifen entsteht. In breiteren Strängen schalten sich zwischen die den Abschluß gegen das Gerüst bildenden Palisadenzellen noch polygonale Zellen ein. Dort wo große Zellballen vom Gerüst umschieden werden, überwiegen dann diese polygonalen Zellen über die eben noch als solche erkennbaren, an der Umgrenzung des ganzen Gebietes gelegenen Palisadenzellen. Lichtungen lassen sich nirgends nachweisen.

Die Zellen, die durch deutliche Zellgrenzen voneinander abgesetzt sind, weisen einen ziemlich regelmäßig großen, runden bis ovalen Kern mit reichlichem Chromatingehalt und 2—3 Kernkörperchen auf. Das Protoplasma ist dicht erfüllt von feinsten Körnchen, die sich mit Erythrosin stark, schwächer mit Eosin und Fuchsin färben. Außerdem enthält es manchmal unregelmäßig gestaltete gröbere Körner, die mit Hämatoxylin-Eosin in blaß schmutzig-blauem Ton dargestellt werden. Färberversuche mit Thionin nach *Feyrter* und Versilberung nach *Gros-Schultze* führten zu keinem Ergebnis.

Über das Verhalten zur Umgebung läßt sich an den vorliegenden Schnitten wenig Sicheres aussagen, nur an einer Stelle reicht das Geschwulstgewebe an eine von niedrigem geschichtetem Plattenepithel überzogene Oberfläche heran, die offenbar der Wand eines erweiterten Bronchus entspricht.

*Fall 5.* 23 Jahre, weiblich. Vor  $1\frac{1}{2}$  Jahren im Anschluß an eine Angina Lungenentzündung und rechtsseitiges Empyem. Rippenresektion und Drainage. Nach einem halben Jahr Fistel geschlossen. Geringer Bluthusten. Vor  $\frac{1}{2}$  Jahr wieder Angina; Fistel aufgeplatzt, reichliche Eiterentleerung. Immer wiederkehrende Fieberschübe. Röntgen: Sekundäre Bronchiektasien mit Zerfallshöhlen im rechten Lungenunterlappen. Operation: Rippenresektion, Eröffnung einiger Höhlen und Abtragung ihrer Wand. Temperatursteigerungen bestehen weiter, daher nochmalige Operation: Erweiterung des alten Schnittes und Versuch, die Lunge zu mobilisieren. Danach starker Temperaturanstieg, nach 5 Tagen Tod unter den Zeichen einer Allgemeininfektion und Kreislaufschwäche.

*Obduktion* (Sekt.-Nr. 1420/35). Der Hauptbronchus zum rechten Lungenunterlappen an seiner Aufteilungsstelle durch einen rundlichen, oberflächlich glatten, in die Lichtung vorragenden Knoten zu einem schmalen Spalt verengt. Das Geschwulstgewebe, das auf dem Durchschnitt graue Farbe und markige Beschaffenheit aufweist, reicht durch die Bronchialwand in das anliegende Hilusgewebe, ist aber überall deutlich wie von einer Kapsel umgrenzt. An einer Stelle setzt es sich sowohl in die Wand als auch zapfenförmig in die Lichtung eines kleineren Bronchialastes fort. Im ganzen dürfte der Tumor die Größe und Gestalt einer Walnuß besitzen. Die Hilus- und mediastinalen Lymphknoten vergrößert, weich, aber nicht von Geschwulstgewebe durchwachsen. Chronische Pneumonie und Bronchiektasen des rechten Unterlappens. Trommelschlegelfinger. Chronische, infektiöse Milzschwellung. Trübung von Leber und Nieren.

*Histologisch* wird das epitheliale Geschwulstgewebe in unvollständig abgegrenzte Lappchen unterteilt durch spärliche gröbere Scheidewände, von denen wieder ganz schmale gefäßführende Ausläufer abgehen. Die Epithelzellen sind entweder zu einem dichten Netz miteinander zusammenhängender Stränge oder in größeren Feldern angeordnet. Über die Zellgrenzen läßt sich keine Aussage machen, weil die einzelnen Zellen offenbar infolge Einwirkung nach dem Tode zumeist voneinander gelöst sind und einzeln in den Maschen des Gerüsts eingebettet liegen;

immerhin ist aber eine Aussage über ihre Form auch an diesen isolierten Zellen möglich. Die schmälere Stränge sind überwiegend aus Palisadenzellen aufgebaut, deren Kern an der Basis liegt, während sich die kernfreien Anteile der beiden gegenüberliegenden Zellreihen miteinander verzahnen oder bis an die Bindegewebsseide reichen. In größeren Epithelfeldern überwiegen polygonale Zellen, Palisadenzellen sind nur an ihrer äußeren Umgrenzung zu finden; sie sind aber oft niedrig und kaum mehr als besonders gestaltete Zellen zu erkennen. Es kommen jedoch auch in dieser Geschwulst größere Epithelfelder und Stränge vor, die ausschließlich aus polygonalen Zellen bestehen und eine reihenförmige Anordnung der Zellen auf dem Gerüst durchwegs vermissen lassen. Lichtungen sind zwischen den Epithelzellen nirgends nachweisbar.

Das Protoplasma der Epithelzellen ist feinstkörnig, färbt sich deutlich mit Erythrosin und enthält keine Fettstoffe. Eine Versilberung nach *Gros-Schultze* ist nicht zu erzielen. Die Kerne sind ungleich groß, aber immer rund bis oval und chromatinreich.

An einer Stelle sind Epithelzapfen neben roten Blutkörperchen in einem kleinen venösen Gefäß in der Mitte der Geschwulst nachweisbar. Mehrfach ist auch Knorpel im Geschwulstgewebe eingeschlossen, der deutlich Anknüpfungserscheinungen bzw. Untergang erkennen läßt. Besser erhalten sind nur die verkalkten bzw. verknöcherten Knorpelanteile, die dann von Bindegewebe umgeben im Gerüst der Geschwulst stehen bleiben, ja sogar Zeichen von Neubildung aufweisen. Hier und da sind in den größeren Knoten auch einige erhaltene Schleimdrüsen und Ausführungsgänge zu erkennen. Gerade die letzteren Befunde beweisen uns, daß die Geschwulst große Abschnitte der Bronchialwand durchsetzt und überwuchert hat. Dort wo sie sich in die Lichtung des Hauptbronchus vorwölbt, findet man immer noch einen deutlichen Überzug von Bronchialschleimhaut mit etwas bindegewebig verdickter Submucosa. Kleinere vom Hauptbronchus abzweigende Bronchialäste sind völlig im Geschwulstgewebe untergegangen, ihre Wand läßt sich nur an Hand der oben geschilderten Reste nachweisen. Im allgemeinen kann man aber sagen, daß die Abgrenzung des Tumors an seinen Rändern immer recht deutlich ist und von ziemlich straffem Bindegewebe gebildet wird. Besonders gegen das zum Teil zusammengefallene Alveolarenparenchym der angrenzenden Lunge ist er stets scharf abgesetzt. Auch ein der Geschwulst unmittelbar anliegender Hiluslymphknoten wird weder von unmittelbar eindringendem Geschwulstgewebe durchwachsen, noch finden sich auf dem Lymphstrom verschleppte Geschwulstzellen in ihm. Eine Stromareaktion am Geschwulstrand fehlt.

*Fall 6.* 55jähriger Mann. Vor 18 Jahren Pneumonie rechts; seither jeden Winter Bronchitis. Vor 2 Jahren Bronchopneumonie rechts und Pleuritis exsudativa; im Anschluß daran Lungenabszeß rechts. Täglich 300 ccm stinkenden Auswurfs, der in der Folgezeit auf 120 ccm absinkt. Seither öftere Hämoptoen. Jetzt röntgenologisch im rechten Unterlappen Bronchiektasien. Anlegung einer Plombe, die wegen Infektion wieder entfernt werden muß. Tod an Allgemeininfektion und Erysipel.

*Obduktion* (Sekt.-Nr. 1219/36). Im rechten Unterlappenbronchus, knapp nach seinem Abgang ein über erbsengroßer Knoten, der der Schleimhaut gestielt aufsitzt. Seine Oberfläche knollig, aber doch anscheinend von glatter Schleimhaut überzogen. Vereiternde Bronchiektasien und chronisch indurierende Pneumonie im rechten Unterlappen. Die Bronchien aller übrigen Lungenlappen normal weit. Schwere Allgemeininfektion. Decubitus. Erysipel. Erweichte Milzschwellung.

*Histologisch* ist der Gewebsbau des Knotens schwer zu beurteilen, da infolge der nach dem Tode einsetzenden Veränderungen die Epithelzellen sich vielfach aus ihrem Verbandsverband gelöst haben. Immerhin ist aber deutlich erkennbar, daß das epitheliale Geschwulstgewebe in netzig miteinander zusammenhängenden Strängen

angeordnet ist. Diese bestehen entweder ganz aus Palisadenzellen, die in 2 Reihen angeordnet einander gegenüber liegen und mit ihrem basalen und apikalen Ende die Stromascheide berühren; oder sie werden ausschließlich aus kleinen polygonalen Zellen aufgebaut, die aus ihrer gegenseitigen Verbindung gelöst, regellos in den Hohlräumen des Gerüsts liegen. An manchen läßt sich noch die Andeutung einer höheren basalen Zellage erkennen. Auch kleine, mit einem Schleimpfropfen erfüllte Lichtungen sind nachweisbar, um die die Epithelzellen strahlig angeordnet sind. Die Zellkerne erscheinen im allgemeinen gleich groß, rund bis oval und ziemlich chromatinreich. Das Protoplasma enthält zahlreiche feinste mit Erythrosin und Fuchsin, weniger mit Eosin färbbare Körnchen, zeigt aber nirgends Zeichen von Schleimbildung, auch dort nicht, wo schleimhaltige Lichtungen von Epithelzellen umsäumt werden. Das Bindegewebsgerüst des Gewülstchens ist in Form spärlicher grober Züge entwickelt, die auch reichlich elastische Fasern enthalten können. Im übrigen werden die epithelialen Anteile von zarten Bindegewebszügen mit Capillaren umschieden, in denen Blutaustritte häufig sind.

Die Ausbreitung der Geschwulst betrifft eigentlich nur die Schleimhaut und die obersten Lagen der Submucosa. Die Schleimhaut überzieht auch die seitlichen Abhänge und den Stiel des Knotens eine geringe Strecke weit, dann ist nur mehr eine dünne Bindegewebslage zu verfolgen, die allerdings die Geschwulst vollkommen überkleidet, so daß also nirgends geschwüriger Zerfall des Geschwulstgewebes vorliegt. Unter ihm bzw. dort, wo der Stiel an der Schleimhaut ansetzt, ist eine dicke Lage von Schleimdrüsen ununterbrochen zu verfolgen. Nur in der Mitte des Stieles schieben sich einige Geschwulstzapfen zwischen die Drüsenbläschen hinein. Auch an einer Stelle des Randes sind erweiterte schleimgefüllte Ausführungsgänge als Reste der Drüsen im Geschwulstgewebe erhalten. Nirgends ist das Vordringen des Geschwulstgewebes in der Schleimhaut von einer entzündlichen Stromareaktion begleitet. Ein unmittelbar der Bronchialwand außen anliegender Lymphknoten weist keine Besonderheiten auf.

Fall 7<sup>1</sup>. 52jährige Frau. Krankengeschichte nicht erhältlich. Obduktion Nr. 30/29, Breslau, Pathologisches Institut.

Am Eingang des zum rechten Unterlappen führenden Bronchus ein bohnen-großer polypöser Tumor mit glatter Oberfläche, der der Bronchialwand gestielt aufsitzt (s. Abb. 6). Bronchiektasen im rechten Unterlappen.

Histologisch zeigt das Geschwulstgewebe einen verhältnismäßig einfachen Bau (s. Abb. 7). Die epithelialen Anteile sind in ziemlich gleich breiten soliden Strängen angeordnet, die vielfach miteinander zusammenhängend ein deutliches Netzwerk



Abb. 6. Fall 7. Gestielter, der Bronchialschleimhaut aufsitzender Geschwulstknoten.

<sup>1</sup> Der Fall wurde von Roesner am 7. 2. 30 in der Schlesischen Gesellschaft für Chirurgie vorgewiesen. Ref. Med. Klin. 1930 I, 833.

bilden. Das gefäßführende Gerüst dazwischen ist ziemlich reichlich entwickelt, nur an wenigen Stellen verbreitern sich die Epithelstränge zu rundlichen Epithelfeldern, die aber nie besondere Mächtigkeit erreichen. Die Epithelzellen sind fast überall durch Schrumpfung vom Bindegewebe abgehoben, so daß die wirkliche Form der an das Stroma anstoßenden Zellen schwer zu beurteilen ist. Die basale Zellage läßt allerdings trotzdem noch häufig insofern eine gewisse Regelmäßigkeit ihrer Anordnung erkennen, als die Zellen etwas von der polygonalen Form aller übrigen abweichen und kubisch bis niedrig-zyllindrisch gestaltet sind. Sie sitzen dem Stroma in einer Reihe auf und bilden dann nach außen zu den Abschluß der epithelialen Felder und Stränge. Ganz selten bauen sie auch allein Epithelstränge auf; sie liegen dann quer zur Längsrichtung des Stranges und erreichen mit ihren

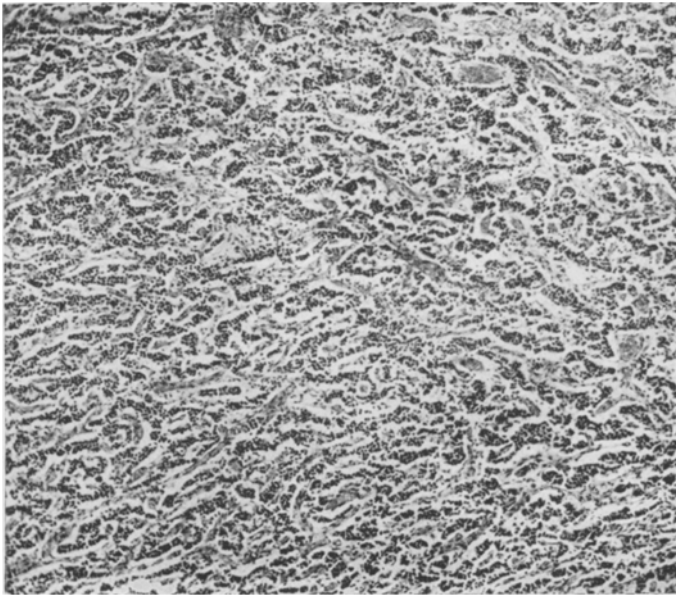


Abb. 7. Fall 7. Eher weitmaschiges regelmäßiges Netz. Die Stränge ausschließlich aus kleinen polygonalen Zellen aufgebaut.

beiden Enden die Stromascheide. Aber auch hier werden die Zellen nicht hoch-zyllindrisch, sondern bleiben eher kurz, breit und gedrunen. Die Kerne liegen leicht von der Basis abgerückt bzw. in der Mitte eines solchen Stranges. Die Hauptmasse der epithelialen Geschwulstzellen ist jedoch polygonal gestaltet und klein. Sie besitzen einen runden bis ovalen Kern von regelmäßig reichlichem Chromatingehalt. Ihr Protoplasma ist feinkörnig und eher schwach azidophil. Versilberungsversuche nach *Gros-Schultze* führten zu keinem Ergebnis; desgleichen Fettfärbung mit Sudan. Lichtungen fehlen im Geschwulstgewebe.

Der Stiel, an dem der knotige Tumor in die Bronchiallichtung hineinhängt, ist in seiner Mitte von Geschwulstgewebe durchwachsen, das hier an einer Stelle bis an eine Knorpelspange heranreicht. Von beiden Seiten wird dieser am weitesten in die Tiefe vordringende Geschwulstzapfen eingesäumt von den normalen bronchialen Schleimdrüsen. Die Oberfläche des Knotens ist teilweise glatt und von einer Bindegewebsmembran überzogen. Der Epithelbelag ist offenbar nach dem

Tode abgeschilfert. An anderen Stellen findet sich oberflächliche, wenig tiefgreifende Gewebsnekrose bzw. flacher geschwüriger Zerfall und eine Bedeckung mit dünnen, fibrinöseitigen Membranen. Nirgends hat man den Eindruck, als würde Zerfall des Geschwulstgewebes die Ursache des Geschwürs bilden. Anliegende Lymphknoten sind frei von Geschwulstgewebe.

*Fall 8<sup>1</sup>.* 63jähriger Mann. *Obduktion* (Prosektor Dr. Löffler): Hypertonie, schwere Arteriosklerose, Erweichungsherde im Gehirn. Der Sektionsschnitt durch den rechten Lungenoberlappen halbiert einen in der Mitte des Lappens sitzenden kirschgroßen Knoten, welcher scharf gegen die Umgebung begrenzt ist und sich aus einer „Kapsel“ leicht auslösen läßt.

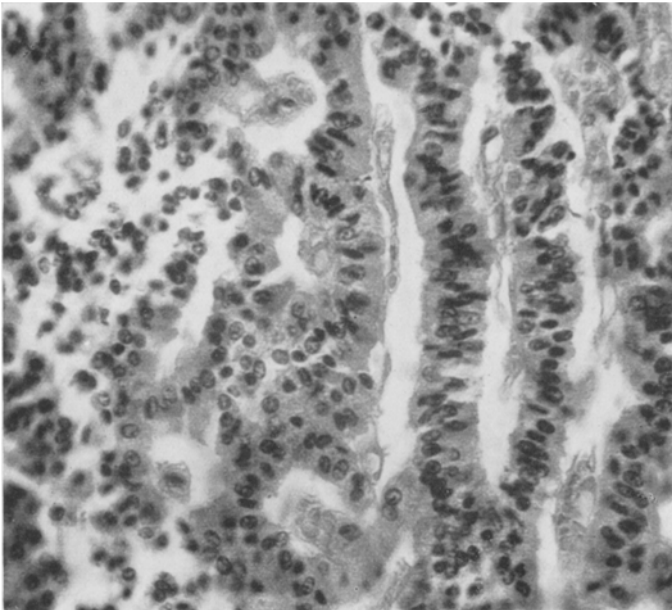


Abb. 8. Fall 8 (Präparat Dr. Löffler, Wien). In der Mitte ein bloß aus Palisadenzellen aufgebauter Epithelstrang (Kerne etwas von der Zellbasis abgerückt); links davon strahlige Einstellung der Palisadenzellen um Gerüstspalten; ganz links auch polygonale Zellen.

*Histologisch* besteht das Geschwulstgewebe eigentlich aus einem epithelialen Körper, der von zahlreichen gefäßführenden Gerüstspalten durchsetzt ist. Dort wo die Epithelzellen diesen Ausläufern des Gerüsts aufsitzen, zeigen sie hohe zylindrische Form und deutliche Zellgrenzen und liegen eng palisadenartig aneinander (s. Abb. 8). Ihr Protoplasma ist leicht acidophil, feinkörnig, der Kern von der Basis abgerückt, oval und ziemlich chromatinreich. Wenn nun Stromazapfen mit den sie umgebenden palisadenartigen Epithelien quer getroffen sind, so hat man im ersten Augenblick den Eindruck einer von Zylinderzellen gebildeten Drüsenlichtung (s. Abb. 8), bis man dann die in der „Lichtung“ verlaufende blutgefüllte Capillare an ihrer Wand erkennt; noch ähnlicher echten Drüsenbildungen

<sup>1</sup> Vorgewiesen anlässlich eines Vortrages über einen metastasierenden Bronchialtumor von Baumgarten in der Vereinigung pathologischer Anatomen Wiens, Sitzung vom 26. I. 37. Ref. Zbl. Path. 67, 349 (1937).

sind Stellen, wo um das Gefäß ein größerer, von Lymphe oder ausgetretenem Blut erfüllter Zwischenraum sich findet oder schließlich gar Stellen, wo das ursprüngliche Gefäß infolge des Blut- und Lymphaustrittes überhaupt nicht mehr nachweisbar ist. In diesem Raum finden sich auch rundliche, von Fett und Eiweißkörnern erfüllte Zellen, die offenbar resorbierende Bindegewebszellen darstellen. Echte Lichtungsbildung konnte jedenfalls in dem vorliegenden Tumor nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden. Die Palisadenzellen bilden also nur die Grenze der Epithelmasse gegen die Ausläufer des Stromas zu. Sie umgeben kleine Zellen, über deren Gestalt nichts Bindendes auszusagen ist, weil sie infolge einer Einwirkung nach dem Tode sich voneinander gelöst haben. Wir erkennen nur ziemlich chromatinreiche runde Kerne mit anhängenden Resten eines schwach färbbaren Protoplasmas.

Verlaufen in den epithelialen Massen 2 Stromaausläufer nahe- oder nebeneinander, so kann es sein, daß zwischen den randlichen Palisadenzellen gar keine

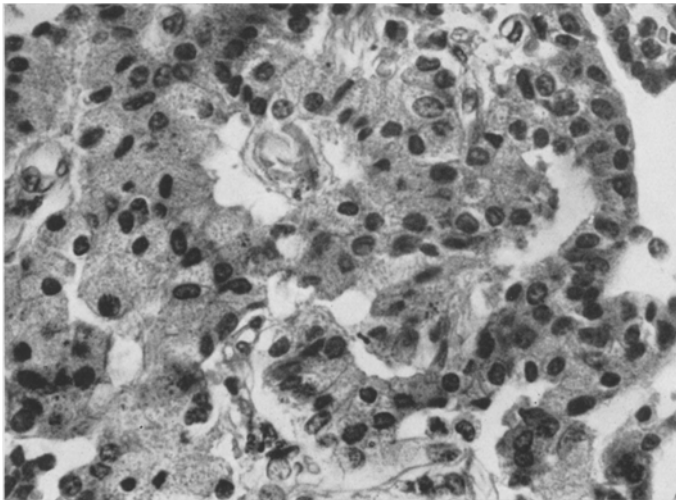


Abb. 9. Fall 8 (Präparat Dr. Löffler, Wien). Aus polygonalen Zellen (rechts) und Onkocyten (links) aufgebaute Zellstränge.

kleinen Zellen gelegen sind. So entstehen Stränge bloß aus Palisadenzellen (s. Abb. 8), die dann von einem längsgetroffenen Stromazapfen zum anderen verlaufen, wobei die Zellkerne in einem breiten mittleren Streifen liegen. Sind eng nebeneinander liegende Stromazapfen quer getroffen, so bilden die palisadenförmigen, strahlig um die Gefäße angeordneten Zellen ein von Stromaausläufern durchbrochenes epitheliales Gitterwerk. An solchen Stellen kommen auch unter den Palisadenzellen Elemente vor, deren Zelleib auffallend groß ist (s. Abb. 9); der Kern ist mehr in der Mitte der Zelle gelegen und manchmal wie pyknotisch. Die Körnelung des Protoplasmas erscheint zwar fein, ist aber besonders deutlich sichtbar. Solche Zellen erinnern etwas an Leberzellen und sind von Löffler und Baumgarten mit Recht als Onkocyten aufgefaßt worden.

Die Ausbreitung der Geschwulst läßt sich an den zur Verfügung stehenden Schnitten nicht ganz sicher feststellen. An ihr vorbei läuft ein mit kleinen Knorpelspangen versehener Bronchus, dessen Wand an einer Stelle von Geschwulstgewebe bis unter die unversehrte Schleimhaut durchsetzt wird. Diese Stelle wölbt sich als ein flacher Buckel in die Lichtung vor. Die Hauptmasse des Tumors liegt aber

mehr außerhalb der Bronchialwand bzw. in ihren äußeren bindegewebigen Schichten. Dabei bleibt das Geschwulstgewebe aber immer scharf durch eine Lage straffen Bindegewebes vom angrenzenden Alveolarparenchym geschieden. Eine lymphocytäre Stromareaktion ist auch in den Randanteilen der Geschwulst nirgends nachweisbar.

*Fall 9<sup>1</sup>.* 87jähriger Mann. Pflegling des Wiener Versorgungsheims in Lainz, obduziert am 27. 7. 15 (U.-Prot. 315/15 in der Prosektur des Jubiläums-Spitals der Stadt Wien, Prof. *Maresch*).

*Obduktion.* Im untersten Bronchialast des rechten Unterlappens, etwa 5 cm nach seiner Abgangsstelle ein kirschgroßer Tumor von braunrötlicher Farbe und weicher Beschaffenheit, der mit der Bronchialschleimhaut nur an umschriebener Stelle zusammenhängt bzw. ihr gestielt aufsitzt. Die Bronchiallichtung durch den

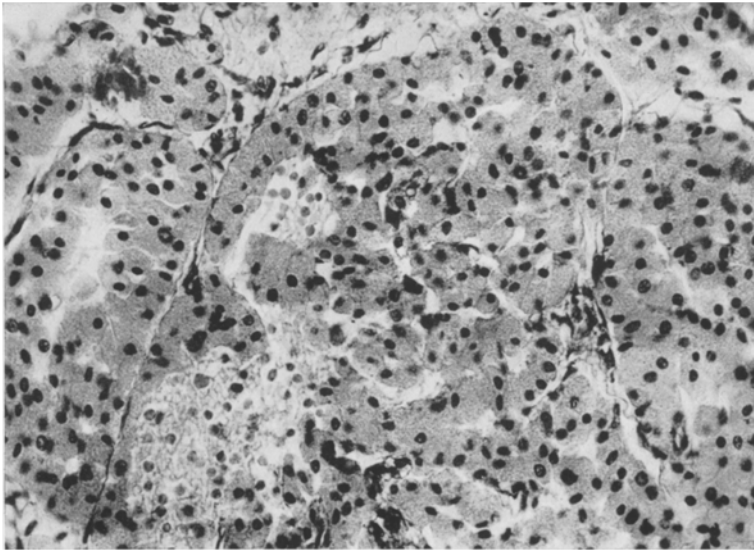


Abb. 10. Fall 9 (Präparat und Mikrophotogramm Prof. *A. Priesel*, Wien). Aus Onkocyten aufgebaute Zellstränge.

Knoten hier sackförmig erweitert, der Bronchus peripherwärts nicht sondierbar. Das entsprechende Lungengebiet vollkommen luftleer und schwierig verändert. Als Todesursache wurde eine Pachymeningitis chronica haemorrhagica gefunden, außerdem bestand eine schwere allgemeine Arteriosklerose und Herzhypertrophie.

*Histologisch* ist das Geschwulstgewebe aus breiteren und schmalen Epithelsträngen in einem eher spärlichen Gerüst aufgebaut. Die epithelialen Geschwulstzellen stellen gut voneinander abgegrenzte, ziemlich große, polygonale Gebilde dar, „die an Leberzellen erinnern“ (s. Abb. 10). Ihr Protoplasma ist feinkörnig, gut mit Eosin färbbar. Die Kerne in der Mitte der Zellen gelegen, rund bis oval und ziemlich chromatinreich; manche von ihnen verdichtet und zackig eingedellt. Alle diese geschilderten Besonderheiten haben *Priesel* mit Recht veranlaßt, die

<sup>1</sup> Vorgewiesen von Prof. *Priesel* in der Aussprache zum Vortrag *Baumgarten* in der Vereinigung Pathologischer Anatomen Wiens, Sitzung vom 26. I. 37. Ref. Zbl. Path. 67, 379 (1937).



Zellen als Onkocyten zu bezeichnen. Stellenweise ist es zu Blutaustritten im Geschwulstgewebe gekommen. In den randlichen Anteilen sind Gefäßräume mit Geschwulstzellen erfüllt.

### III. Zusammenfassende Besprechung der gutartigen Bronchialtumoren<sup>1</sup>.

*Alter.* Was das Alter der Geschwulstträger anlangt, so gibt die beifolgende Zusammenstellung (Tabelle 1) der mir als sicher erscheinenden

Tabelle 1.  
Altersverteilung von 32 gutartigen Bronchialtumoren und 165 Bronchialkrebsen.

Alter	Gutartige Bronchialtumoren	Bronchuscarcinome *
10—20	2	0
20—30	7	1
30—40	8	6
40—50	7	26
50—60	4	75
60—70	3	43
70—80	0	13
80—90	1	1
Summe	32	165

\* Nach Zacherl.

vielleicht schon früher bzw. in der Jugend entstanden sind, läßt sich nicht erschließen.

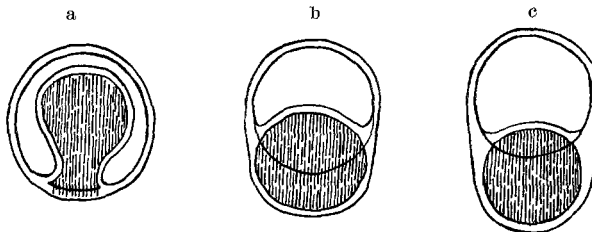


Abb. 11. Schematische Darstellung der Lagebeziehung gutartiger Bronchialtumoren (schraffiert) zur Bronchialwand und -lichtung. a gestielt in die Lichtung vorragender, b zum Teil in der Wand sitzender, c größtenteils in der Wand sitzender Geschwulstknoten.

*Geschlecht.* Die 32 bekannten Fälle verteilen sich auf 19 Männer und 13 Frauen. Diese Zahlen sind zu gering, um von einem sicheren Überwiegen des männlichen Geschlechts reden zu können.

<sup>1</sup> Wenn in den folgenden Abschnitten die hier in Rede stehenden, vorwiegend soliden, epithelialen Geschwülste als gutartige Bronchialtumoren schlechtweg bezeichnet werden, so geschieht dies nur der Einfachheit wegen; es ist dem Verf. natürlich wohlbekannt, daß es außer ihnen noch zahlreiche andere, ebenfalls gutartige Bronchialgeschwülste gibt wie Papillome, Fibrome, Lipome usw.

*Makroskopisches Verhalten.* Bei der Betrachtung mit freiem Auge weisen die Geschwülste ein verschiedenes Verhalten auf (s. Abb. 11): Teils handelt es sich um gestielte walzenförmige Polypen, wobei die Geschwulst die Bronchiallichtung mehr oder minder weitgehend ausfüllt, teils haben die Geschwülste ihren Sitz mehr in der Bronchialwand selbst und wölben sich verschieden stark gegen die Lichtung buckelförmig vor, je nachdem sie mehr in den inneren oder äußeren Schichten sitzen. Ihre Größe schwankt zwischen der eines Kirschkerns und eines Taubeneies. Die Schnittfläche ist meist glatt, markig und von grauroter Farbe, die Konsistenz eher weich. Im allgemeinen haben die Geschwülste eine rundliche Form und sind, auch wenn Teile der Bronchialwand in ihnen aufgegangen sind, deutlich wie von einer Kapsel begrenzt.

*Verhalten zur Umgebung (Bronchialwand).* Wir haben bei unseren und auch bei den im Schrifttum beschriebenen Fällen immer eine mit freiem Auge glatte Oberfläche vermerkt gefunden. Die histologische Untersuchung zeigt denn auch tatsächlich, daß die Schleimhaut die Geschwulst mehr oder minder vollkommen überzieht bzw. sich auf den Stiel umschlägt. Freilich sind nicht immer alle ihre Schichten nachzuweisen, sondern oft nur eine Lage straffen, mit elastischen Fasern durchsetzten Bindegewebes, das die Geschwulst lichtungwärts wie eine Kapsel umhüllt. Daran ändert auch nichts, daß, wie schon Geipel betont hat, vereinzelt Geschwulstzapfen in diese Kapsel hineinreichen; richtig, d. h. grob durchwachsen ist sie nie. Daß an der Oberfläche das Epithel nicht immer in zusammenhängender Lage erhalten ist, kann nicht Wunder nehmen. Einmal schilfert das Bronchialepithel bekanntlich auch schon unter normalen Verhältnissen leicht ab, andererseits kommt es besonders bei den gestielten Geschwülsten leicht in innige Berührung mit der gegenüberliegenden Bronchialwand, und der dabei auftretende Druck bzw. die Reibung dürfte ein übriges dazu tun, die Epithelbekleidung zum Schwinden zu bringen. Auf diese Weisen entstehen wohl auch die manchmal zu beobachtenden Erosionen, die aber immer nur auf die oberflächlichsten Schichten beschränkt bleiben und somit keine unmittelbaren Beziehungen zum Geschwulstgewebe haben. Die drüsenhaltige Submucosa der Bronchialschleimhaut ist in wechselnder Ausdehnung vom Geschwulstgewebe durchwachsen bzw. mehr oder minder vollkommen zum Schwund gebracht, so daß oft nur Reste von ihr in Form der widerstandsfähigeren Ausführungsgänge hier und dort erhalten sind. Am besten ist die Drüsenschicht bei den gestielten Tumoren zu erkennen, wenn das Geschwulstgewebe vom Stiel her wie ein keilförmiger Zapfen in sie hineinreicht. Bei den mehr in der Bronchialwand sitzenden Geschwülsten ist die Drüsenschicht nur am Rand der Geschwulstausbreitung auffindbar. Die Schicht der Bronchialknorpel kann von den polypösen Formen gerade eben erreicht werden. Bei den in der Wand gelegenen Geschwülsten wird sie so gut wie regelmäßig durchsetzt: das

Geschwulstgewebe umfließt dann gewissermaßen die einzelnen Knorpelspangen, welche alle Zeichen des Abbaues zeigen. Nur die verkalkten und verknöcherten Anteile scheinen länger widerstandsfähig zu sein. Es breitet sich weiterhin in dem den Bronchien anliegenden Bindegewebe aus, ja manchmal beherbergt dieses, wie oben erwähnt, die Hauptmasse der Geschwulst. Ich konnte jedoch in keinem der untersuchten Fälle ein Übergreifen auf das Alveolarparenchym feststellen; im Gegenteil, das Geschwulstgewebe grenzt sich hier ähnlich wie gegen die oberflächliche Schleimhaut mit einer deutlich gezeichneten Bindegewebslage ab. Dasselbe wie für das Alveolarparenchym gilt auch für die gerade den Hauptbronchien eng anliegenden Lymphknoten: Niemals war das Geschwulstgewebe durch die Kapsel in sie eingedrungen, noch enthielten sie auf dem Lymphwege eingeschwemmte Geschwulstzellen. Nur in einem Fall fand sich Geschwulstgewebe in der Lichtung eines kleinen venösen Gefäßes.

*Folgen und Klinik.* Die in den Hauptbronchien sitzenden Tumoren verursachen naturgemäß eine mehr minder weitgehende *Einengung der Lichtung*, die sich schon klinisch in Atemstörungen bemerkbar macht. Bei den gestielten Geschwülsten kann sie gelegentlich nur in einer bestimmten Körperlage auftreten, offenbar dann, wenn der bewegliche Knoten sich vor die Lichtung der größeren abgehenden Äste legt. Weiterhin bewirkt die Geschwulst eine Sekretstauung, die um so unheilvollere Folgen haben muß, je größer der von ihr verschlossene Bronchus bzw. das von ihm beatmete Lungengebiet ist. Ist der Hauptbronchus eines Lappens betroffen, so stellt sich einseitige *Bronchiektasenbildung*, Entzündung und chronische Pneumonie ein, die oft das erste und auch weiterhin führende Krankheitszeichen ist; ist nur ein kleinerer Bronchialast befallen, so kann es zur atelektatischen Induration (Fall 9) kommen oder überhaupt jegliche Folge für das Lungenparenchym ausbleiben (Fall 3 und 8). Besonders trifft das natürlich für die mehr nach außen in der Bronchialwand entwickelten Geschwülste zu, die dann als Nebenfunde bei der Leichenöffnung entdeckt werden. Von klinischer Bedeutung sind — worauf besonders *Wessler* und *Rabin* hingewiesen haben — die häufigen kleinen und über längere Zeit sich hinziehenden *Blutungen*, welche höchstwahrscheinlich aus der über den Geschwülsten erodierten Schleimhaut stammen. Schließlich ist noch die *lange Dauer* der Erkrankung bemerkenswert, die offenbar weitgehend vom Sitz der Geschwulst und den dadurch bedingten Folgen abhängt; jedenfalls sind Beschwerden, die auf Jahre zurückreichen, nichts Besonderes. Wir können daraus den Schluß ziehen, daß die Geschwülste an ihren Krankheitszeichen gemessen außerordentlich langsam wachsen. Schon dieser Umstand sowie das Fehlen jeglicher Metastasen — die Kranken gehen ja gewissermaßen nicht am Tumor, sondern an den Folgen seines Sitzes zugrunde — sind ein Beweis für die wenn auch nicht klinische, so doch anatomische Gutartigkeit der Geschwülste.

Die *richtige klinische Erkennung* der Tumoren stößt meist auf große Schwierigkeiten. Sehr oft wird Tuberkulose angenommen, wofür die lange Dauer der fieberhaften Lungenerkrankung, das häufige Auftreten von Blutungen und das oft jugendliche Alter spricht. Der negative Bacillenbefund oder die Röntgendurchleuchtung und Bronchienfüllung führen dann gewöhnlich zur Aufgabe dieser Diagnose zugunsten der Annahme gewöhnlicher Bronchiektasen. Würde man aber bei allen ausgesprochen einseitigen Bronchiektasien an solche gutartige Bronchialtumoren denken, so müßte es doch möglich sein, nach den Aussparungen im Röntgenfüllungsbild der Bronchien [s. die lehrreiche Abbildung bei *Adler* (2)] oder durch das Bronchoskop (s. besonders *Wessler* und *Rabin*) zur richtigen Diagnose zu kommen. Dies wäre schon deshalb wichtig, weil die Entfernung der einmal erkannten Geschwulst, wenigstens der polypösen Form, möglich ist (*Wessler* und *Rabin*, *Burrell*) und damit die Krankheit radikal geheilt werden kann.

*Histologie.* Es liegt in der Natur der Sache, daß die zusammenfassende histologische Betrachtung sich viel weniger auf die im Schrifttum niedergelegten Beschreibungen ähnlicher Fälle stützen kann, als vielmehr auf eigener Anschauung und Untersuchung beruhen muß. Die 9 im zweiten Abschnitt gerade in ihrer Histologie ausführlich geschilderten Fälle bilden also den Grundstock der folgenden Ausführungen; die Angaben des Schrifttums können nur in zweiter Linie berücksichtigt werden. Dieses Verfahren ist schon deshalb gerechtfertigt, weil es sich bei den im Schrifttum mitgeteilten Fällen fast durchweg um Einzelbeobachtungen gehandelt hat, aus denen man einen Überblick über die histologischen Erscheinungsformen dieser Geschwulstart höchstens durch Zusammentragen der im einzelnen oft widersprechenden Angaben erzielen könnte; immerhin gibt es in unseren 9 Fällen, von wenigen Ausnahmen abgesehen, kaum eine Einzelheit, die nicht in dem einen oder anderen Tumor beschrieben worden wäre. Unser Ziel ist aber, durch richtige Zusammenfassung einen Überblick über alle möglichen Formabwandlungen zu geben, und das soll nunmehr auf Grund eigener Beobachtungen geschehen.

Überblicken wir unsere Fälle, so sind die zwei ersten sogleich von allen übrigen abzutrennen. Aus der Beschreibung des histologischen Befundes und den Abbildungen geht zur Genüge hervor, daß wir es mit einer Geschwulstform zu tun haben, die uns als sog. *Cylindrom* von anderen Standorten her wohl bekannt ist. Wir finden, um nur kurz das Wesentliche zu wiederholen, in ihnen eine Abscheidung von hyalinen und schleimigen Massen sowohl zwischen den Geschwulstepithelien als auch zwischen ihnen und den Ausläufern des Gerüsts. Die eigentümliche zylindrische Gestalt, besonders der hyalinen Massen, ist so kennzeichnend, daß sie ja auch bei der Namensgebung dieser Geschwulstform Berücksichtigung fand. Das Auftreten der Cylindrome ist, soweit

bis jetzt bekannt, an Drüsen gebunden, seien sie nunmehr seröser, muköser oder gemischter Art. In diesen Rahmen fügen sich auch die Cylindrome der großen Bronchien insofern gut ein, als auch in ihnen reichlich gemischte Drüsen vorkommen. Wir werden deshalb kaum fehlgehen, wenn wir als Ausgangspunkt der Geschwülste unserer beider ersten Fälle die Bronchusdrüsen ansehen. Von den anderen Standorten des Cylindroms wissen wir, daß es sich bei ihm ganz in der Regel um gutartige Geschwülste handelt, wenn auch manchmal ein gewisses infiltrierendes Wachstum nachweisbar ist. Richtige krebsige Ausartung von Cylindromen bzw. bösartige metastasierende solche Geschwülste sind nur aus ganz vereinzelt gebliebenen Beobachtungen bekannt. (S. z. B. den Fall *Barths*.)

Im Schrifttum habe ich nur einen einzigen Fall gefunden, der den beiden eben besprochenen an die Seite zu stellen wäre. *Boemke* beschreibt einen 4 cm langen fingerdicken Schleimhautpolypen im linken Hauptbronchus, der histologisch als typisches Cylindrom erkannt wurde. Der entsprechende Lungenabschnitt war zundrig zerfallen. Das Geschwulstgewebe selbst zeigte aber keinen Zerfall gegen die Bronchiallichtung zu. *Boemke* nimmt aber trotzdem an, daß es sich um eine bösartige Geschwulst handelt; offenbar deswegen weil das Geschwulstgewebe die ganze Bronchialwand bis an das Alveolarparenchym durchwuchert hatte, und läßt die Wucherung von den Bronchialdrüsen ausgehen. Wie eben auseinandergesetzt, stimmt unsere Auffassung mit der *Boemkes* vollkommen überein mit dem einen wichtigen Unterschied, daß wir die Geschwülste für gutartig halten, obwohl sie infiltrierend die Bronchialwand durchwachsen. (Auf diesen wichtigen Punkt wird im Abschnitt IV noch ausführlich einzugehen sein.)

Alle übrigen oben mitgeteilten Fälle (Nr. 3—9) entsprechen histologisch den von *Geipel* beschriebenen Geschwülsten. Um ihren histologischen Feinbau und ihre verschiedenen Abwandlungen übersichtlich darzustellen, habe ich versucht, alle in Betracht kommenden Möglichkeiten in einem Schema festzuhalten (Abb. 12). Es lehnt sich mit Absicht eng an das „Schéma récapitulatif“ an, welches *Masson* seiner klassischen Arbeit über die Carcinoide beigegeben hat.

Im allgemeinen kann man 2 Zellarten des Geschwulstgewebes unterscheiden: Hohe, länglich gestaltete Zellen — sie sind in der Beschreibung als Palisadenzellen bezeichnet — und kleinere mehr polygonale Zellen. Manche der Zellstränge bestehen allein aus *Palisadenzellen*, wobei dann eine Anordnung deutlich wird, die in Abb. 3 und 8 sowie im Schema 4 wiedergegeben ist: Die einzelnen Zellen sind senkrecht zur Verlaufsrichtung der Stränge eingestellt, sitzen mit ihrer breiteren kernhaltigen Basis dem Stroma auf, während ihr kernfreier, sich verjüngender Teil mit der gegenüberliegenden Reihe gleichgearteter Zellen gewissermaßen verzahnt ist; vielfach erreichen auch die Zellen mit ihrem kernfreien

Ende die ihrer Basis gegenüberliegende Stromascheide. So entsteht das Bild eines durch die deutlich sichtbaren Zellgrenzen in querer Richtung unterteilten Protoplastastreifens, der zu seinen beiden Seiten von je einer Kernreihe eingefasst wird (Abb. 3). Diese Kerne sind länglich-oval und mit ihrem längeren Durchmesser ebenso wie die ganzen Zellen senkrecht zur Verlaufsrichtung des Stranges eingestellt. Nicht immer

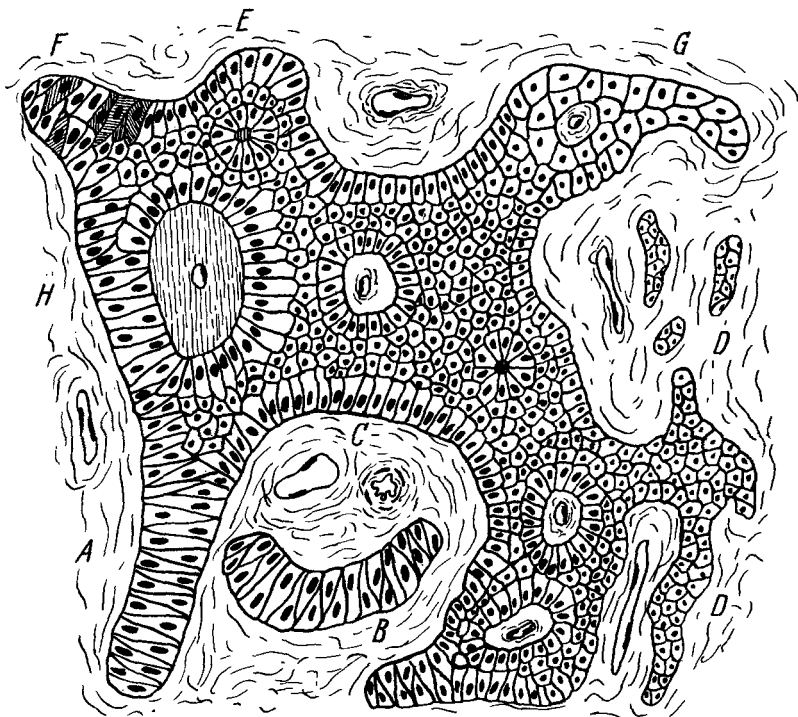


Abb. 12. Schematische Darstellung des möglichen mikroskopischen Verhaltens gutartiger Bronchialtumoren auf Grund der eigenen beobachteten Fälle zusammengestellt. *A* bloß aus Palisadenzellen aufgebaute Stränge, Kern an der Zellbasis, *B* dasselbe, jedoch die Kerne von der Basis abgerückt, *C* aus Palisadenzellen und polygonalen Zellen bestehende Stränge; strahlige Einstellung der Palisadenzellen um Gerüstspalten, *D* bloß aus polygonalen Zellen aufgebaute Stränge, *E* kleine Lichtungen, *F* Verschleimung von Geschwulstzellen, *G* Onkozyten, *H* homogene Massen im Stroma, der „Evolution cylindromateuse“ von Masson entsprechend.

freilich ordnen sich die Kerne zu einem derartigen Doppelband an. In manchen Strängen bilden sie dadurch, daß sie von der Zellbasis etwas abgerückt sind, ein unregelmäßiges einziges Band in der Strangmitte (s. Abb. 8 und Schema *B*).

Auch die Angehörigen der 2. Zellform, die *polygonalen Zellen*, können allein ganze Epithelstränge aufbauen (s. Abb. 7 und Schema *D*). Die mit einem rundlichen, ziemlich chromatinreichen Kern versehenen Zellen liegen dann regellos abgeplattet nebeneinander, ihre Grenzen sind, da

offenbar ihr Protoplasma hinfalliger ist als das der Palisadenzellen, häufig schwer zu erkennen.

In den meisten Epithelsträngen und -feldern nehmen aber *Palisadenzellen und polygonale Zellen* in gleicher Weise am Aufbau teil (s. Abb. 3 und 8 und Schema C). Die senkrecht zum Gerüst eingestellten — palisadenartig nebeneinander liegenden — Zellen bilden dann die äußere Umgrenzung, während die polygonalen Zellen mehr im Inneren zu finden sind. Auch hier kann manchmal der Kern der Palisadenzellen von der Basis abgerückt sein, wodurch ein etwas breiterer basaler Protoplasma-streifen entsteht (s. Abb. 5).

Die genaue Durchmusterung läßt aber noch andere bedeutungsvolle Formbesonderheiten der Geschwulstzellen hervortreten. In manchen Strängen sind die Zellen strahlenförmig um kleine *Lichtungen* herum angeordnet, die ein Schleimtröpfchen enthalten können (Schema E). Nicht mit Lichtungen zu verwechseln sind zapfenförmig in die Epithelmassen hineinziehende Stromaausläufer, um die herum die begrenzenden Palisadenzellen naturgemäß ebenfalls strahlig eingestellt erscheinen. Der Nachweis der in einer solchen „Lichtung“ liegenden Capillare wird vor Verwechslungen bewahren. Allerdings kann es vorkommen, daß zwischen Gefäß und Epithel ein *mit homogenem, eosinrosa gefärbtem*, manchmal leichte Schleimreaktion gebendem *Inhalt erfüllter Hohlraum* sich findet (s. Abb. 3 und Schema H), der offenbar den stark erweiterten und gefüllten Saftspalten entspricht. Ist dann das hier verlaufende Gefäß nicht am Schnitt getroffen, was leicht vorkommen mag, so kann die Ähnlichkeit mit einem echten Hohlraum sehr täuschend sein. Freilich sind, wie oben erwähnt, die sichergestellten Lichtungen immer viel kleiner. Solche mit homogenem Inhalt gefüllte Hohlräume erinnern bis zu einem gewissen Grade an ähnliche Bildungen in Cylindromen — *Masson* hat sie dementsprechend in den Carcinoiden des Wurmfortsatzes als „*évolution cylindromateuse*“ bezeichnet.

Eine weitere Formbesonderheit ist die Bildung von *Schleim*, besonders in den Palisadenzellen (s. Abb. 7 und Schema F). Sie treten dann durch ihre Färbbarkeit mit Mucicarmin deutlich, einzeln oder in Gruppen beisammenliegend, unter den übrigen Zellen hervor. Eine Schleimabgabe gegen eine Lichtung oder das Gerüst zu ist gleichwohl niemals festzustellen.

Als letzte Formbesonderheit sei das Auftreten von *Onkocyten* (s. *Hamperl*<sup>2)</sup>) erwähnt, auf das schon *Priesel* aufmerksam gemacht hat (s. Abb. 9 und 10 und Schema G). Manche Zellstränge, gleichgültig ob sie nur aus Palisadenzellen oder aus Palisadenzellen und polygonalen Zellen aufgebaut sind, gehen dann in Bildungen über, die aus auffallend großen Zellen bestehen. Ihre scharfe Abgrenzung gegeneinander, der gleichmäßig feinkörnige Zelleib, der in seiner Mitte liegende, manchmal wie pyknotische chromatinreiche Kern machen sie Leberzellen ähnlich.

Bemerkenswert ist, daß solche Onkocysten gerade in den beiden Geschwülstchen zu beobachten waren, deren Träger das höchste Alter erreicht hatten; finden wir doch auch Onkocyten im alternden Organismus reichlicher als in früheren Jahren.

Im übrigen ist das *Protoplasma* der Geschwulstzellen mäßig stark mit sauren Farbstoffen färbbar und feinkörnig. Nur in einem Falle, der übrigens auch Verschleimung einzelner Zellen aufwies, waren die feinen Protoplasmakörnchen auch mit Anilinblau darstellbar, verhielten sich also amphoter. Weitere besondere Farbreaktionen ließen sich nicht auslösen. In einem Fall glückte die Versilberung der Protoplasmakörnchen nach dem Vorgang von *Gros-Schultze*, doch möchte ich bei dem bekannt launischen Ausfall dieser Methode hierauf kein größeres Gewicht legen. Bei Versilberung nach *Masson* war jedenfalls auch an einem lebenswarm in Formol fixierten Geschwülstchen kein Ergebnis zu erzielen.

Die *Kerne* der Geschwulstzellen sind, wie schon erwähnt, in den polygonalen Zellen rundlich bis oval, in den Palisadenzellen längs-oval. Ihre Größe ist in gleichgestalteten Zellen immer ziemlich gleich, wenn auch in manchen Bildfeldern diesbezüglich Unregelmäßigkeiten, ja geradezu Riesenkerne vorkommen können. Im übrigen enthalten die Kerne reichliches, aus groben Bröckeln bestehendes Chromatin und 2—3 Kernkörperchen. Mitosen sind sehr spärlich oder fehlen ganz.

Die eben geschilderten Geschwulstepithelien fügen sich nun zu *Strängen und Feldern* (Alveolen) zusammen. Dabei können in ein und derselben Geschwulst die verschiedensten der eben aufgezählten Abwandlungen nebeneinander bestehen, wobei freilich manchmal eine Zellform bzw. Zellanordnung überwiegt, die anderen aber doch auch immer noch nachweisbar bleiben: die rein aus Palisadenzellen aufgebauten Stränge beherrschen manchmal das Bildfeld, wie z. B. in Fall 3, sind aber doch, wenn auch in geringerer Ausdehnung in allen anderen Geschwülsten nachweisbar (eine Ausnahme bildet nur Fall 9, von dem nur ein einziger Schnitt zur Verfügung stand). Dieser Hinweis scheint mir besonders aus dem Grund wichtig, weil das Auffinden solcher rein aus Palisadenzellen aufgebauter Stränge für die Begutachtung dieser und ähnlicher Geschwülste einen wertvollen Fingerzeig darstellen könnte. Nie fehlen auch die aus basalen Palisadenzellen und polygonalen Zellen aufgebauten Gebiete, die aber schon weniger kennzeichnend sind. Ganz fehlen, allerdings auch weitaus überwiegen können die nur aus polygonalen Zellen aufgebauten Bildungen. Ein unverlässliches Merkmal sind schließlich die kleinen Lichtungen, die Verschleimung der Zellen und das Auftreten von Onkocyten.

Was die *Anordnung* der epithelialen Bildungen anlangt, so hat schon *Geipel* mit Recht auf ihre besondere Ruhe und Regelmäßigkeit hingewiesen, ein Eindruck, den man immer wieder an den hier besprochenen Geschwülsten erhält, der sich aber nicht genauer umschreiben läßt und



doch für den geübten Mikroskopiker unverkennbar ist. Er mag zu einem Teil wenigstens darauf beruhen, daß ganze Gesichtsfelder einen sich immer wiederholenden Bau der epithelialen Anteile zeigen. Hauptsächlich handelt es sich um Stränge, die, wenn sie breit sind, ein enges, wenn sie schmal sind, ein weitmaschiges Netzwerk bilden. Durch ihre Verbreiterung und rundliche Umgrenzung entstehen alveolenähnliche Bildungen, die aber letzten Endes mit Strängen zusammenhängen, bzw. in sie übergehen.

Das *Gerüst* ist im allgemeinen spärlich entwickelt und besteht aus größeren Scheidewänden, die reicher an kollagenen Fasern sind und auch die größeren ernährenden Gefäße enthalten. Die letzten Ausläufer des Gerüsts sind nur mit einer Capillare und wenig umgebendem Bindegewebe versehen. Ihr Verhalten richtet sich ganz nach dem Bau der epithelialen Anteile, sie modellieren sich gewissermaßen, wie *Masson* sagt, nach ihnen. Einzeln verlaufende Stränge werden von zarten Scheidewänden eingehüllt; hängen sie netzförmig zusammen, so füllt das Gerüst die Lücken aus. Ist der netzige Bau besonders dicht, so hat es den Anschein, als würden die Gerüstsprossen einen fast kompakten, epithelialen Körper nach allen Richtungen des Raumes durchbohren. Elastische Fasern sind im Gerüst nur als Reste ursprünglich schon vorhandener nachzuweisen. Gitterfasern kommen in und um die Gefäßwände vor. Nirgends, auch nicht in den Randteilen der Geschwulst ist eine kleinzellige Infiltration des Stromas festzustellen. Ebenso fehlen auch die in bösartigen Geschwülsten sehr häufig anzutreffenden Nekrosen.

#### IV. Gutartige Bronchialtumoren und Bronchialkrebs.

Aufgabe des folgenden Abschnittes wird es sein, die Beziehungen der gutartigen Bronchialtumoren zu den bekannten Krebsen desselben Standortes klarzulegen. In erster Linie wird es uns darauf ankommen müssen, den Trennungsstrich zwischen gutartigen und bösartigen Geschwülsten der Bronchien möglichst scharf zu ziehen (a), was nicht bloß eine rein pathologisch-anatomisch wichtige Aufgabe ist, sondern auch für die Begutachtung von Probeauschnitten und damit für Behandlung der Kranken von ausschlaggebender Bedeutung sein kann. Wir werden dabei dieselbe Reihenfolge einzuhalten bemüht sein, nach der wir schon im vorigen Abschnitt bei der zusammenfassenden Besprechung der gutartigen Geschwülste vorgegangen sind. Im Anschluß daran (b) soll die Möglichkeit der Verwechslung gut- und bösartiger Bronchialgeschwülste sowie schließlich die Frage der krebsigen Ausartung gutartiger Bronchialtumoren (c) besprochen werden.

##### *a) Unterscheidung gut- und bösartiger Bronchialgeschwülste.*

*Alter.* Ein bedeutungsvoller Unterschied zwischen echten Bronchialkrebsen und den gutartigen Geschwülsten liegt in dem Alter ihrer Träger.

Aus einer Zusammenstellung über 165 im Wiener pathologischen Institut beobachtete Bronchialkrebs von *Zacherl* ergibt sich, daß diese ihren Häufigkeitsgipfel zwischen 50 und 60. Lebensjahr haben, während der der gutartigen Geschwülste zwischen 30. und 40. Lebensjahr liegt (s. Tabelle 1). Besonders deutlich tritt die Bevorzugung des jüngeren Lebensalters hervor, wenn das 50. Lebensjahr als Grenze angenommen wird. Von den gutartigen Geschwülsten liegen 24 vor und nur 8 nach diesem Alter, während die entsprechenden Zahlen beim Krebs 33 und 132 sind. So wichtig diese Feststellung für die Gesamtbeurteilung der gutartigen Bronchialtumoren und ihre Abgrenzung von Krebsen ist, so wenig kann sie uns im einzelnen Fall helfen: treffen wir doch, wie Tabelle 1 zeigt, einerseits gutartige Bronchialgeschwülste auch im 9. Lebensjahrzehnt und echte Krebsen schon zwischen 20. und 30. Lebensjahr.

*Geschlecht.* Auch bei den gutartigen Bronchialtumoren zeigen die bis jetzt vorliegenden kleinen Zahlen das Überwiegen der Männer, welches beim Bronchialkrebs noch viel ausgesprochener ist.

*Makroskopisches Verhalten.* Es wäre natürlich ein Leichtes, auf die großen makroskopischen Unterschiede hinzuweisen, die das vollausgeprägte Bronchialcarcinom mit starker Einengung des Bronchus und seinen zahlreichen Metastasen in den verschiedenen Organen von den hier in Rede stehenden, rein örtlich bleibenden Geschwulstbildungen trennen. Aber auch das ausgebreitetste Bronchialcarcinom muß einmal als kleine örtliche Wucherung begonnen haben, wenn es auch sehr selten beobachtet wurde. Von einem solchen, wenn auch nur gedanklich vorgestellten kleinsten Bronchialkrebs müssen wir unsere Tumoren abtrennen. Dabei ist freilich eine weitere Voraussetzung zu machen, daß nämlich das beginnende Bronchialcarcinom sich im wesentlichen gleich verhält wie zu der Zeit, wo es in größter Ausdehnung entwickelt zum Tod seines Trägers führt.

*Geipel* konnte bei seinen 8 Fällen darauf hinweisen, daß „der gutartige Tumor von vornherein vorwiegend in den Bronchus *zapfenförmig* zu wuchern beginnt“. Dies trifft auch für viele unserer Geschwülste sicherlich zu. Zweifelhaft erscheint es mir jedoch, ob in dieser Wachstumsrichtung ein grundsätzlicher Unterschied gegenüber dem Krebs zu erblicken ist. Kleine, beginnende echte Bronchuscarcinome könnten genau das gleiche Verhalten aufweisen, jedenfalls sind mir aus eigener Erfahrung voll entwickelte Bronchuscarcinome bekannt, die gerade diese Wachstumsform noch deutlich aufwiesen; wir besitzen aber keinen Beweis dafür, daß sie *nur* zu diesem späteren Zeitpunkt ihrer Entwicklung auftritt. Es mag, wie z. B. im Darm, so auch in den Luftwegen ganz gut ein primär polypöses Carcinom vorkommen. Freilich ist uns eine nur mit einem schmalen Stiel der Schleimhaut anhängende Wucherung vom Bronchuskrebs zu keiner Zeit seiner Entwicklung bekannt,

wohl hauptsächlich deswegen, weil der echte Krebs schon bald, auch wenn er sich unter der Schleimhaut entwickelt haben sollte und diese vorwölbt, auch seine Anheftungsstelle und die Bronchialwand durchwuchert. Die eigentümlich gestielte Wucherung erlaubt uns also in den hier angedeuteten Grenzen eine Unterscheidung der gutartigen Bronchustumoren vom Krebs. Hier mag noch erwähnt werden, daß gelegentlich auch Fibrome in Form gestielter Polypen in die Bronchiallichtung vorragen können, wie dies ein im hiesigen Institut sezierter Fall beweist (Sekt.-Nr. 1407/31).

Schwieriger ist die makroskopische Abgrenzung vom Krebs, wenn der gutartige Tumor mit der Wand des Bronchus nicht durch einen schmalen, sondern einen *breiten Stiel* verbunden ist oder gar *in der Bronchialwand selbst sitzt* und diese durchwuchert hat. Aber auch in solchen Fällen kann man schon mit freiem Auge wenigstens vermutungsweise die richtige Diagnose stellen, wenn man die fast allseitige gute Abgrenzung der Geschwülste beachtet: Die Vorwölbung gegen die Lichtung ist von Schleimhaut überzogen, die nicht durchwuchert wird und nicht geschwüurig zerfällt wie beim Krebs; auch nach außen findet der gutartige Tumor in den Bindegewebsschichten der Bronchialwand seine manchmal geradezu kapselartige Begrenzung.

*Verhalten zur Umgebung (Bronchialwand).* Die gutartigen Bronchialtumoren zeigen ein ausgesprochen infiltrierendes Wachstum, indem sie die Wandschichten mehr oder minder weitgehend durchsetzen und zum Schwund bringen, was besonders deutlich bei den in der Bronchialwand selbst sitzenden Geschwülsten zu sehen ist; aber auch bei der gestielten Geschwulstform läßt sich dieses Verhalten meist dort nachweisen, wo das Geschwulstgewebe im Stiel die Wand erreicht. Die gutartigen Geschwülste verhalten sich also ebenso infiltrierend und destruierend gegenüber der Bronchialwand wie die Krebse führen allerdings nie zu grober Zerstörung.

*Klinik und Folgen.* Ein Unterschied gegenüber dem Bronchuskrebs liegt in der *geringen Wachstumsschnelligkeit* der gutartigen Tumoren. Sie drückt sich schon darin aus, daß diese Geschwülste arm an Mitosen sind, und zwar auch in den Fällen, wo genügend frische Fixierung Gewähr dafür bietet, daß nicht durch postmortalen Ablauf der Kernteilungen eine scheinbare Mitosenarmut nur vorgetäuscht ist. Wichtiger vielleicht noch als diese Feststellung sind die Angaben der Krankengeschichten bei denjenigen Geschwülsten, die vermöge ihres hilusnahen Sitzes zu klinischen Beschwerden Anlaß geben konnten. Wir erfahren, daß Stenosebeschwerden, Bronchiektasen und Bluthusten schon jahrelang vorhanden waren, und müssen deshalb annehmen, daß die Geschwulst mindestens ebenso lange zu ihrer Entwicklung benötigte.

Mit diesem langsamen, zunächst die Bronchiallichtung verengenden und schließlich verschließenden Wachstum hängt wohl auch ein Unter-

schied gegenüber der Bronchusstenose bei Krebs zusammen, worauf schon *Geipel* hingewiesen hat. Peripher der *krebsigen Stenose* erweitern sich die Bronchien zwar auch, doch hält sich ihr Durchmesser oft in bescheidenen Grenzen, wenn nicht eine Erweiterung überhaupt durch eine starke gleichzeitig bestehende krebsige Wandinfiltration verhindert wird. Der gestaute Schleim bildet die bekannten zähen Füllmassen, die, solange die Lichtung noch offen ist, ausgehustet werden können. Eine von außen hinzutretende Infektion führt dann zu Bronchitis und Pneumonie, aber durchaus nicht regelmäßig zu dem kennzeichnenden Bild der grobwabigen Bronchiektasenbildung. Kommt es nämlich zu völligem oder fast völligem krebsigem Verschuß, was offenbar schon sehr bald der Fall sein kann, dann ist damit auch der Infektionsweg verlegt, und die Schleimstauung besteht für sich allein weiter. Das krebsige Geschehen läuft dann also gewissermaßen zu schnell ab, als daß sich durch langdauernde Sekretstauung und Infektion richtige Bronchiektasen entwickeln könnten. Anders bei den *gutartigen* Bronchustumoren. Hier ist infolge des langsamen Wachstums der Verschuß der Bronchien in der Regel lange Zeit ein unvollkommener, ja wird es in einzelnen Fällen auch dann bleiben, wenn die Kranken ihrem Leiden erliegen. Damit ist die Möglichkeit einer jahrelangen Sekretstauung und Infektion gegeben, die zu dem klinischen Bild der Bronchiektasie führt. Ja, es ist sogar eine typische Fehldiagnose, daß Kranke nur wegen ihrer Bronchiektasen in ärztlicher Behandlung stehen. Hiermit stimmt auch die Beobachtung überein, daß in mehreren Fällen gleichzeitig eine auf die chronische Eiterung zurückzuführende Amyloidose bestand.

Mit dem langsamen Wachstum der Geschwülste hängt es offenbar auch zusammen, daß sie kaum je eine beachtliche Größe erreichen: wahrscheinlich würden sie viel größer werden können, wenn sie nicht durch die beschriebenen Folgen ihren Träger schon vorher töteten. Die Kranken sterben also an den Lungenkomplikationen, die durch den besonderen Sitz mancher gutartiger Geschwülste ausgelöst werden, während das Bronchuscarcinom durch die Ausbreitung und Metastasenbildung töten kann. So bereiten Krebs und gutartige Geschwülste ihren Trägern ganz verschiedene Lebensschicksale.

*Histologie.* Bei der histologischen Abgrenzung der gutartigen Bronchialtumoren vom Krebs kommen weniger die als Cylindrome leicht erkennbaren Geschwulstformen in Frage als die übrigen soliden, epithelialen Tumoren.

*Geipel* hat bereits auf ein wichtiges histologisches Unterscheidungsmerkmal hingewiesen: Die Zellform „weist eine außerordentliche *Gleichförmigkeit* auf gegenüber der Regellosigkeit bei Carcinom. Die Geschwulst macht mikroskopisch einen gutartigen Eindruck“. Dieser „Eindruck“ gründet sich auf einer unbewußten Vergleichen mit anderen, bereits als geordnetes Wissensgut beim einzelnen vorhandenen Anschauungsbildern.

In ein und derselben Geschwulst ist zwar, wie oben auseinandergesetzt, durchaus nicht eine Epithelart und -anordnung vorhanden, sondern Stränge, dichte und enge Netze, größere Epithelfelder, Palisaden- und kleine polygonale Zellen können miteinander abwechseln. Immerhin bleibt aber der Grundcharakter des Geschwulstbaues über große Gesichtsfelder hin — gewissermaßen bei Lupenbetrachtung — der gleiche. Schon dieser Umstand kann den Eindruck der Regelmäßigkeit hervorrufen.

Aber auch die einzelnen epithelialen Bildungen selbst sind aus *Zellen* aufgebaut, die eine gewisse Regel in ihrer Anordnung zeigen. Ich meine hier besonders die Palisadenzellen, die in eindrucksvoller Gleichmäßigkeit ganze Stränge bilden. Suchen wir dagegen in echten Bronchialkrebsen

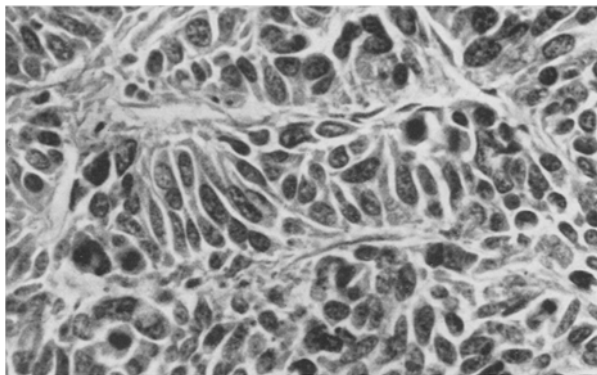


Abb. 13. 53jährig, männlich, Lebermetastase eines Bronchuscarcinoms (Sekt.-Nr. 343/37). In der Mitte bloß aus Palisadenzellen aufgebauter Krebsstrang; man beachte die Unregelmäßigkeit der Zellform und die Anwesenheit zahlreicher Mitosen.

nach solchen Bildungen, so finden wir sie zwar auch, doch ist die Unregelmäßigkeit der Zellanordnung leicht deutlich zu machen. In einer beigegebenen Abbildung (Abb.13) von der Lebermetastase eines Bronchialcarcinoms sehen wir Krebsstränge bloß aus Palisadenzellen aufgebaut, die in ihrer Anordnung aber nur ein Zerrbild der regelmäßigen Palisadenzellen unserer Tumoren geben. Ähnliches gilt auch für die die größeren krebsigen Epithelfelder umgebenden Palisadenzellen, die man auch in echten Krebsen antreffen kann (s. die Abbildungen von *Lindberg*). Schwierig von echten Krebssträngen zu trennen sind die aus kleinen polygonalen, oft unscharf gegeneinander abgegrenzten Zellen bestehenden Stränge. Hier haben wir vor allem die Ähnlichkeit mit dem sog. kleinzelligen Bronchuscarcinom zu berücksichtigen. Man muß unumwunden zugeben, daß es vielfach unmöglich ist, die Unterscheidung rein an den Epithelzellen zu treffen: Haben wir doch selbst eine gewisse Schwankung der Kern- und Zellgröße bei unseren Tumoren feststellen müssen, die manchmal sogar zu Riesenkernen führen kann. Solche Stellen werden

von den Unregelmäßigkeiten des Carcinoms kaum abzugrenzen sein. Manchmal waren allerdings auch die polygonalen Zellen der gutartigen Geschwülste von einer derartigen Regelmäßigkeit und Gleichförmigkeit, die kaum je vom Krebs erreicht wird. In den echten Krebsen sind Nekrosen und Mitosen entsprechend ihrem schnellen Wachstum häufig, in unseren Geschwülsten kommen sie außerordentlich spärlich vor bzw. fehlen ganz.

Alle übrigen *Formbesonderheiten* der Epithelzellen, die wir an den gutartigen Tumoren festgestellt haben, können, da sie nicht in jedem Falle zu finden sind, nur in beschränktem Umfang zur Beweisführung herangezogen werden: Kleine Lichtungen kommen auch sonst in soliden Bronchialcarcinomen vor; Onkocyten bzw. onkocytenähnliche Zellen hat *Baumgarten* auch in einem Bronchialkrebs gesehen; eine Verschleimung ist allerdings in der im Fall 3 gefundenen eigenartigen Ausprägung bei Bronchialcarcinomen nicht bekannt, doch kommt Schleimbildung auch im Krebs vor.

Das *Stroma* zeigt eine mehr regelmäßige Entwicklung gegenüber dem Carcinom (*Geipel*) und entspricht so der regelmäßigen Anordnung der epithelialen Anteile. Bemerkenswert erscheint uns das Fehlen jeder Stromareaktion gegenüber den echten Krebsen, bei denen sie, besonders in den Randteilen, kaum je fehlt.

Überblicken wir die im vorstehenden gegebenen Anhaltspunkte für die Abgrenzung gut- und bösartiger Bronchialtumoren, so handelt es sich teils um anatomisch-histologische, teils mehr klinische Kennzeichen. Die Berücksichtigung beider ermöglicht uns erst die Abgrenzung der ganzen Geschwulstgruppe und die richtige Diagnose im einzelnen Fall: Die klinische Gutartigkeit, welche sich in dem Lebensschicksal der Träger ausdrückt (Fehlen der Metastasenbildung, des örtlichen grob zerstörenden Wachstums, die geringe Wachstumsschnelligkeit usw.) verbindet sich mit einem bestimmten anatomisch-histologischen Bau und erlaubt uns daher aus dem mikroskopischen Befund gegebenenfalls auf Gutartigkeit zu schließen; mit anderen Worten: die Frage der Gutartigkeit einer ganzen Geschwulst kann nicht durch bloße anatomisch-histologische Untersuchung entschieden werden, sondern verlangt die Berücksichtigung der Klinik bzw. des Lebensschicksals der ganzen Fälle. Diese Entscheidung wird für jede Geschwulst eines bestimmten Standortes gesondert unter Beachtung aller an der gegebenen Örtlichkeit vorkommenden Geschwulstformen zu treffen sein. Ist sie aber einmal gefallen, so kann man auf sie gestützt im Einzelfall aus einem bestimmten anatomisch-histologischen Bild die Gutartigkeit erkennen.

Diese für den Mikroskopiker zunächst schmerzliche Erkenntnis, daß er nämlich nicht imstande sein soll, aus der gestaltlichen Betrachtung einer Geschwulst mit voller Sicherheit ihre Gutartigkeit zu erschließen,

bewahrt ihn aber andererseits auch vor der Überschätzung gewisser Einzelheiten.

Auf der einen Seite wird er sich hüten müssen, in der regelmäßigen Anordnung eines epithelialen Geschwulstgewebes ohne weiteres den Beweis der Gutartigkeit zu sehen: kennen wir doch genug Krebse mit außerordentlich regelmäßigem Gewebsbau (so z. B. gewisse Schilddrüsen-carcinome). Auf der anderen Seite ist die Feststellung des infiltrierenden Wachstums keineswegs genügend, um gegebenenfalls Bösartigkeit als sicher anzunehmen.

Für den Verfasser unterliegt es keinem Zweifel, daß viele der Untersucher, die gutartige Bronchialtumoren in Händen gehabt haben, hauptsächlich im Hinblick auf das infiltrierende Wachstum die Diagnose Krebs stellten, wenn ihnen auch die oben erwähnten makroskopischen, mikroskopischen und klinischen Besonderheiten aufgefallen sind. Infiltrierendes Wachstum ist eben nach so gut wie allgemein gültiger Anschauung eines der Hauptmerkmale der Bösartigkeit. Wenn man dann noch wie in einigen unserer Fälle nachweisen kann, daß unter dem Einfluß vorwachsenden Geschwulstgewebes die Schleimdrüsen schwinden, daß im Geschwulstgewebe eingeschlossener Knorpel bis auf die widerstandsfähigeren verkalkten und verknöcherten Reste abgebaut wird, daß schließlich sogar Geschwulstgewebe in Venen liegt, dann mag es fürs erste wohl aussichtslos erscheinen, doch noch klar machen zu wollen, es handle sich trotz allem um eine gutartige Geschwulstbildung. Und doch kennen wir eine Geschwulst, bei der fast die gleichen Verhältnisse vorliegen, und die trotzdem als gutartig einwandfrei sichergestellt ist: Das Carcinoid des Darmes, insbesondere das des Wurmfortsatzes. Auch bei dieser Geschwulst, die auf Grund rein gestaltlicher Betrachtungsweise als „zweifelloso krebsig“ bezeichnet wurde, hat die Berücksichtigung des Lebensschicksals des Trägers in zahlenmäßigen Überlegungen (*Feyrter*) einwandfrei ihre Gutartigkeit beweisen können.

Ebenso wie bei den Bronchialgeschwülsten könnte man bei den Carcinoiden des Wurmfortsatzes darauf hinweisen, daß sie infiltrierend die ganze Wand des Wurmfortsatzes durchwachsen, daß sie bodenständiges Gewebe zum Schwund bringen, daß sie in Venen einbrechen (*Marangos*).

Schließlich, und darauf weist ja auch schon *Feyrter* hin, sind die Carcinoide nicht die einzigen Geschwülste, die die Gleichsetzung infiltrierenden Wachstums mit Bösartigkeit ad absurdum führen: bei dem sicher gutartigen Naevus, bei Hämangiomen und anderen Geschwülsten ist infiltrierendes, d. h. nicht durch bindegewebige Kapsel begrenztes Wachstum, seit langem als mit Gutartigkeit vereinbar anerkannt. Für das Einwuchern in Venen oder zumindest in die Venenwand gilt dasselbe, wie die Befunde an Schilddrüsenadenomen (*Doepfner*) und Uterusmyomen (*Knauer, Seyler*) gezeigt haben. Wir können daraus nur den

Schluß ziehen, daß alle diese gestaltlich faßbaren Einzelheiten, welche wir ja auch in den gutartigen Bronchialtumoren wiedergefunden haben, nicht für Bösartigkeit beweisend sind, wenn aus anderen Überlegungen heraus eine bestimmte Geschwulstform als gutartig erkannt ist.

*b) Verwechslung gut- und bösartiger Bronchialtumoren.*

Der bisher durchgeführte Vergleich der gutartigen Bronchialgeschwülste mit den echten Bronchialkrebsen hat uns zwar gewisse Ähnlichkeiten wie das infiltrierende Wachstum aufgedeckt, andererseits aber auch die Unterschiede klar werden lassen, die die schon von *Geipel* vorgenommene Abtrennung dieser Geschwulstart rechtfertigen. Daß auf eine solche strenge Grenzziehung im Rahmen dieser Mitteilung besonders Wert gelegt wird, hat seinen Grund zum Teil auch darin, daß die unrichtige Einschätzung der mitgeteilten Tatsachen zu klinisch schwerwiegenden Fehldiagnosen in zwei Richtungen führen kann.

Einmal werden sicherlich zur Zeit viele der gutartigen Geschwülste für Krebs erklärt, wozu sich die Untersucher schon im Hinblick auf das infiltrierende Wachstum für berechtigt halten. So hat z. B. *Adler* (1) ein „polypöses Bronchuscarcinom“ bei einem 29jährigen Mann beschrieben, „das keinerlei Metastasen gemacht hat und auch nur wenig in die Tiefe infiltriert“. Der Kranke starb an Bronchiektasen, Pneumonie und Pleuraempyem. Eine Abbildung dieser Geschwulst findet sich im Handbuch von *Henke-Lubarsch*, Bd. 3, 3, S. 533 ebenfalls unter der Diagnose „polypöses Bronchialcarcinom“. Obwohl der Feinbau der Geschwulstzellen nicht weiter beschrieben und auch aus einer beigegebenen Abbildung nicht gut zu erkennen ist, würde ich doch, was nach den obigen Ausführungen ohne weiteres verständlich erscheint, diese Geschwulst zu den gutartigen Bronchialtumoren zählen; übrigens tut dies offenbar *Adler* (2) selbst in einer 2. Mitteilung, wenn er seinen Tumor zu den „Basalzellkrebsen“ rechnet.

Dieselbe Vermutung möchte ich auch hinsichtlich des von *C. Sternberg* (Abb. 419, S. 351, Aufl. 1933) in seinem Lehrbuch abgebildeten polypösen Bronchialcarcinoms aussprechen, das als etwa kirschkerngroßer gestielter Knoten in die Bronchiallichtung vorragt. Der endgültige Beweis war aber hier nicht zu erbringen, weil das entsprechende Präparat trotz liebenswürdiger Bemühungen des Kollegen *R. Palttauf* nicht mehr auffindbar war.

Bemerkenswert ist, daß beide Fälle dazu benützt wurden, um diejenige Spielart des Bronchialkrebses zu veranschaulichen, die man als polypöses Bronchialcarcinom bezeichnet. Ich will keineswegs leugnen, daß es wirklich polypös in die Lichtung vorwuchernde echte Bronchialcarcinome gibt, die den geschilderten gutartigen Geschwülsten sehr gleichen könnten, aber die Verfasser haben es gewissermaßen bei ihrem Bestreben, die polypöse Wuchsform zu verdeutlichen, zu gut gemeint.



Schließlich könnte noch ein guter Teil derjenigen Fälle von Bronchialcarcinom, die spontan oder nach chirurgischen Eingriffen, wie Abtrennung eines polypösen Tumors, dauernd geheilt wurden, in Wirklichkeit solche gutartige Bronchialtumoren gewesen sein. Bemerkenswert erscheint mir in dieser Hinsicht ein von *Kahler* mitgeteilter Fall: ein Mann hustete vor 11 Jahren ein Gewebstück aus, das offenbar aus dem Bronchus stammte. Histologisch wurde Krebs diagnostiziert. Bei der Obduktion (*Priesel*) waren keinerlei Tumorreste weder in dem seinerzeit befallenen Lungenabschnitt noch in den übrigen Organen nachweisbar. Wenn man bedenkt, wie leicht der oft ganz dünne Stiel eines gutartigen Tumors gedreht und vielleicht auch abgerissen werden könnte, so liegt hier immerhin die Deutung nahe, daß es sich um einen solchen gutartigen Bronchialtumor gehandelt haben dürfte.

Jedenfalls verpflichteten die mitgeteilten Fälle den Untersucher dazu, bei der Abgabe eines mikroskopischen Gutachtens in zweifelhaften Fällen besonders vorsichtig zu sein und die Möglichkeit ins Auge zu fassen, daß nicht jeder solide, die Bronchialwand infiltrierende Tumor unbedingt ein Krebs sein muß.

Gerade der umgekehrte Fehler, was die Abgrenzung gut- und bösartiger Bronchialtumoren anlangt, scheint mir den amerikanischen Verfassern *Wessler* und *Rabin* unterlaufen zu sein. In ihrer Arbeit über die gutartigen Bronchialtumoren berichten sie über 12 Fälle, die vielfach nur auf Grund der langen Dauer der Erkrankung, des bronchoskopischen Befundes oder einer Probeexcision dieser Geschwulstart gezählt wurden. Dabei ist die Dauer der Erkrankung oft nur aus dem Bluthusten erschlossen, der doch auch andere Ursachen gehabt haben kann; der bronchoskopische Befund wird ein primär polypöses Carcinom sicher nicht immer mit wünschenswerter Deutlichkeit von gutartigen polypösen Bronchialtumoren unterscheiden lassen; von der dann einzig maßgebenden makroskopischen Untersuchung bei der Obduktion bzw. dem histologischen Befund sind nur wenige Schlagworte oder überhaupt nur die abschließende Diagnose mitgeteilt, so daß mir manche der Fälle zum mindesten als nicht sichergestellt erscheinen (Nr. 11, 12, 17). Sie sind deshalb bei der Berechnung der bekannten Fälle nicht berücksichtigt worden.

#### c) *Krebsige Ausartung gutartiger Bronchialtumoren.*

Schließlich wäre noch die Frage zu erörtern, ob nicht gutartige Bronchialgeschwülste krebsig ausarten könnten, was mit oder ohne Änderung ihres Feinbaues möglich wäre.

Im 1. Fall (*krebsige Ausartung mit Änderung des Feinbaues*) lägen dann Verhältnisse vor, wie wir sie z. B. beim krebsig ausgearteten Darmpolypen antreffen. Bis jetzt ist aber kein einziger Fall bekanntgeworden, der die krebsige Ausartung eines zunächst gutartigen Bronchialpolypen mit der nötigen Klarheit einwandfrei dartun könnte, denn wir müßten

fordern, daß neben den Resten der gutartigen Polypen krebsiges Wachstum vorhanden ist. *Wessler* und *Rabin* beschreiben allerdings 2 Fälle, die eine solche krebsige Ausartung beweisen sollen.

1. Eine 33jährige Frau hatte vor 8 Jahren Bluthusten, vor 7 Jahren Zeichen einer Kompression des linken Lungenunterlappens, aus dem sich Eiter entleerte. Bei der Obduktion wurde ein polypoider Tumor des Bronchus gefunden, der sich histologisch als Carcinom erwies. Da die Entwicklung eines Carcinoms, wie die Verfasser annehmen, nicht so lange gedauert haben kann, habe eine krebsartige Ausartung eines zunächst gutartigen polypösen Tumors stattgefunden.

2. Ein 33jähriger Mann hatte seit Jahren im Winter Erkältungen mit Blutspucken. Bronchoskopisch wurde in einem Bronchus ein mit Schleimhaut überzogener Knoten, in einem anderen eine eigenartige Masse festgestellt, die sich histologisch als Krebs erwies. Keine Obduktion.

Leider sind weder Obduktionsbefund noch histologischer Befund in beiden Fällen mit der Genauigkeit wiedergegeben, die es erlauben würde, ein primär polypöses Carcinom auszuschließen. Bluthusten und Kompressionserscheinungen allein können andererseits nicht als zwingender Beweis für das Bestehen eines gutartigen Bronchialtumors hingenommen werden.

Es wäre aber auch möglich, daß die krebsige Ausartung zunächst gutartiger Bronchialtumoren — insofern als sie Metastasen setzen und so das Lebensschicksal ihres Trägers beeinflussen — *ohne Änderung ihres Feinbaues* vor sich geht, wie wir das von einem Teil der Dünndarmcarcinoide wissen. Bis jetzt kennen wir aber keine sichergestellte Beobachtung einer solchen Bronchialgeschwulst; wohl aber könnte ein von *Baumgarten* mitgeteilter Fall in diese Richtung weisen.

So scheint es also an der besonderen Örtlichkeit der Bronchien nur den gutartigen polypösen Bronchialtumor und das primär polypöse Carcinom bzw. den in der Wand wuchernden gutartigen Bronchialtumor und das infiltrierende Carcinom zu geben — wenigstens nach unseren bisherigen Kenntnissen. Wir müssen aber gewärtig sein, daß Fälle von krebsiger Ausartung vorkommen und beschrieben werden. Da könnte dann besonders die zweite der eben besprochenen Formen („krebsige Ausartung ohne Änderung des Feinbaues“) leicht als Beweis dafür benutzt werden, daß alle die von uns als gutartig aufgefaßten Bronchialtumoren in Wirklichkeit auch nur beginnende Bronchialkrebs eigener Art seien. Es würde dies aber auf denselben Fehler hinauslaufen, der bei der Beurteilung der Carcinoide seinerzeit gemacht wurde: weil es bösartige Carcinoide gibt, die sich von den gutartigen kaum oder überhaupt nicht histologisch unterscheiden lassen, nun alle gutartigen Carcinoide für bösartig zu halten. Erst *Feyerter* hat auf zahlenmäßiger Grundlage und indem er das Lebensschicksal der Träger berücksichtigte, hier Klarheit geschaffen. Damit ist aber auch unsere Stellungnahme zu einem solchen einstweilen nur vorgestellten Fall von krebsig ausgeartetem Bronchialtumor gegeben: Er kann die Tatsache, daß es gutartige epitheliale

Bronchialtumoren gibt, keinesfalls erschüttern, sondern würde nur nahelegen, an den Bronchialgeschwülsten dieselben rechnerischen Überlegungen anzustellen, wie *Feyrter* an den Carcinoiden. Sie dürften bei der Seltenheit der gutartigen Bronchialtumoren allerdings viel schwieriger sein als am Darm. Bei der gegebenen klaren Lage am Bronchus, wo es nach unseren bisherigen Kenntnissen nur gutartige solide epitheliale Tumoren und Krebs gibt, haben wir im Augenblick keinen Anlaß zu solcher Beweisführung.

#### V. Beziehungen der gutartigen Bronchialtumoren zu Geschwülsten anderen Standorts; Namensgebung.

Im folgenden Abschnitt wollen wir die Stellung der gutartigen Bronchialtumoren im Rahmen der allgemeinen Geschwulstlehre genauer

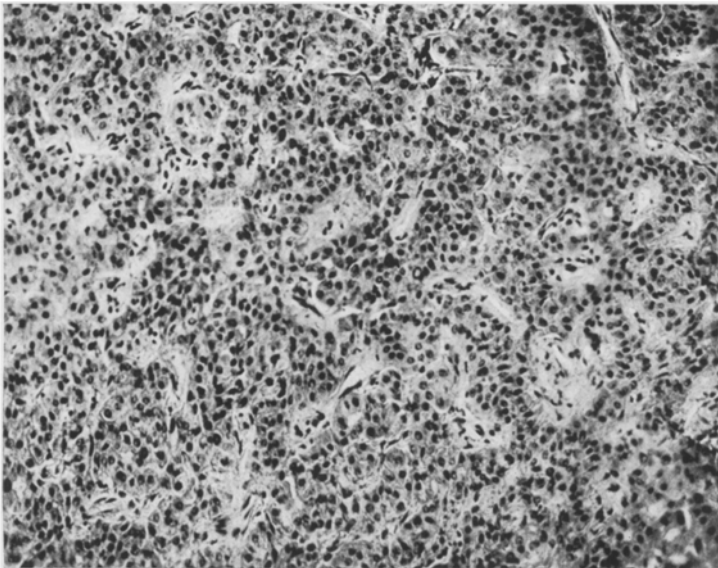


Abb. 14. 59-jährig, männlich [*Ahlbom*, Fall 91, s. *Acta med. scand.* (Stockh.) **23**, Suppl. (1935)]. Präparat Prof. *Reuterwall*, Stockholm. Solides Adenom des harten Gaumens. Netzhige Anordnung der Epithelstränge, vgl. Abb. 5.

bestimmen, indem wir ihr grobanatomisches und mikroskopisches Verhalten vergleichend in Beziehung setzen zu bekannten Geschwülsten anderer Standorte. Dabei kommen besonders 2 Geschwulstarten in Betracht: die Tumoren der Speicheldrüsen und die Carcinome des Darmes.

Mit den *Geschwülsten der Speicheldrüsen* sind die gutartigen Bronchialtumoren durch zahlreiche *ähnliche Einzelheiten* ihres Feinbaues verbunden. Es ist bekannt, daß die Cylindrome, zu denen wir unsere ersten 2 Fälle rechnen, gerade in den Speicheldrüsen gern ihren Sitz haben. Von diesen

Speicheldrüsen-Cylindromen unterscheiden sich die in den Bronchien gefundenen gestaltlich in keiner Weise, so daß wir wenigstens für diese Fälle es ohne weiteres als sicher annehmen konnten, daß auch sie von den Drüsen der Bronchialschleimhaut ihren Ausgangspunkt genommen haben. Aber auch die übrigen sieben in dieser Mitteilung besprochenen Fälle zeigen Ähnlichkeiten mit anderen, allerdings seltenen Speicheldrüsentumoren, nämlich den sog. soliden Epitheliomen bzw. Adenomen, wie sie *McFarland*, *Hückel*, *Ahlbom* u. a. beschrieben haben: eine Abbildung (Abb. 14) des von *Ahlbom* veröffentlichten Falles 91 zeigt genau dieselbe Anordnung der Epithelstränge zu einem dichten von Gerüstsprossen durchsetzten Netz wie in den Bronchialtumoren; auch die Anordnung der einzelnen Epithelzellen ist hier der in den Bronchialtumoren außerordentlich ähnlich insofern, als die dem Gerüst aufsitzenden Zellen etwas höher sind und Andeutung von Palisadenstellung zeigen, in der Art, wie sie z. B. in unserem Fall 4 beschrieben ist; eine weitere Übereinstimmung beruht in dem Auftreten von Onkocyten in den gutartigen Bronchialtumoren und diesen Speicheldrüesgeschwülsten, auf die ich an anderem Ort (2) gerade an Hand dieses *Ahlboms*chen Falles bereits hingewiesen habe; hier wie dort können kleine, wenig auffällige Lichtungen auftreten (s. z. B. den Fall von *McFarland*); schließlich wäre noch zu betonen, daß in soliden Speicheldrüsentumoren auch Verschleimung ganzer Zellen vorkommt. An einem mir gütigst von Prof. *Reuterwall* (Stockholm) überlassenen Schnitt eines solchen ebenfalls von *Ahlbom* beobachteten Speicheldrüsentumors (Nr. 59) konnte ich mich davon überzeugen, daß das Auftreten der Verschleimung, die hier allerdings alle Geschwulstzellen betrifft, in genau der gleichen Weise vor sich geht, wie an einzelnen oder in Gruppen stehenden Zellen unseres Falles 3.

Freilich dürfen wir über so zahlreichen ähnlichen Zügen nicht die *Unterschiede* vergessen, die die Bronchialgeschwülste von den soliden Speicheldrüsentumoren trennen: in diesen sind noch nie die in unseren Fällen so kennzeichnenden, bloß aus Palisadenzellen bestehenden Stränge beschrieben worden; das abwechselnde gegenseitige Verhalten von Palisadenzellen und polygonalen Zellen ist ebenfalls unbekannt. Wir werden daher ganz anders als bei den Cylindromen eine gewisse Zurückhaltung üben müssen, wenn wir aus den Ähnlichkeiten Schlüsse auf eine Gemeinsamkeit der Herkunft ziehen wollen.

Es wäre durchaus möglich, ja nach dem Dafürhalten des Verfassers geradezu wahrscheinlich, daß auch die zweite histologische Form der gutartigen Bronchialtumoren nichts anderes ist als ein Adenom der gemischten Drüsen dieses besonderen Standortes; in der Tat bezeichnen auch manche Verfasser die von ihnen beschriebenen Bildungen schlangweg als Adenome der Bronchusdrüsen, ohne freilich näher anzugeben, wieso sie zu dieser Ableitung kommen, da genau gleichgebaute Adenome anderer gemischter Drüsen nicht bekannt sind. Aber schließlich sind die

Bronchusdrüsen nicht der einzige epitheliale Bestandteil der Bronchialwand, von dem Geschwulstbildungen ausgehen könnten, da doch auch der oberflächliche, mehrreihige Zylinderepithelbelag nicht zu vergessen ist. Wenn man dagegen einwendet, die Schleimhaut ziehe glatt über die Geschwülste hinweg, es lasse sich kein eindeutiger Zusammenhang zwischen Geschwulst und Oberflächenepithel nachweisen so ist dies nicht als stichhaltiger Gegengrund zu betrachten. Kennen wir doch im Darm Geschwülste, nämlich die Carcinome, die sicherlich vom Epithel der *Lieberkühnschen* Krypten durch Zellabsprossung entstehen und trotzdem bei ihrer Weiterentwicklung von der Darmschleimhaut unabhängig sind, bzw. von ihr in ähnlicher Art überzogen werden wie die Bronchialtumoren von der Bronchialschleimhaut. Hier wie dort mag es dann vorkommen, daß eine sekundäre Verbindung mit dem Oberflächenepithel sich bildet, so daß also Fehlen oder Vorhandensein von Verbindungen zwischen Geschwulst und Oberflächenepithel weder in der einen noch der anderen Richtung als beweisend herangezogen werden kann. Den Ausschlag geben könnten nur Beobachtungen wie die *Massons* an der Schleimhaut des Wurmfortsatzes, wo in seltenen Fällen der Vorgang der Absprossung vom Kryptenepithel gestaltlich faßbar war. Ähnliche Beobachtungen, die gewissermaßen die Geschwulst „in statu nascendi“ erfassen würden, fehlen uns für die Bronchialschleimhaut vollkommen: an geeignetem Material unternommene eigene Untersuchungen führten zu keinem Ergebnis. So lange dies der Fall ist, wird, wie oben erwähnt, Zurückhaltung in der Beurteilung des Ausgangspunktes am Platze sein, wenn auch meines Erachtens die aufgezählten gestaltlichen Ähnlichkeiten sehr für eine Entstehung von den Bronchusdrüsen aus sprechen. Ist es doch, wenn auch nicht für die Bronchusdrüsen, so doch für die Anhangsdrüsen der Trachea erwiesen, daß sie dieselben Geschwülste hervorzubringen imstande sind, wie die großen Mundspeicheldrüsen: ich verweise nur auf das sichergestellte Vorkommen eines sog. Mischtumors im Falle *Bergers*, eines cystischen drüsigen Adenoms im Falle *Maiers* und cylindromatöser Basalzellkrebse in den Fällen *Krompechers* (1).

Die 2. Geschwulstgruppe, mit der die gutartigen Bronchialtumoren große Ähnlichkeiten aufweisen, sind die *Carcinome des Darmes*, auf die sich unsere Darstellung schon des öfteren bezogen hat. Zellgestalt und Anordnung weisen eine geradezu verblüffende Übereinstimmung auf, was besonders beim Vergleich unserer schematischen Zeichnung mit der von *Masson* für die Carcinome gegebenen und der entsprechenden Mikrophotogramme deutlich wird. Hier wie dort sind die epithelialen Anteile in mehr oder weniger dichten Netzen angeordnet, zwischen denen sich ein spärliches Bindegewebe mit Gefäßen findet, das keine Stromareaktion zeigt. Wir konnten weiterhin die Einteilung, die *Masson* von der Gestalt der epithelialen Tumorzellen der Carcinome gibt, für unsere Tumoren fast unverändert übernehmen, indem wir aus poly-

gonalen Zellen, aus polygonalen und Palisadenzellen und schließlich bloß aus Palisadenzellen aufgebaute Stränge unterschieden. (Spindelige Zellen waren freilich in den Bronchialtumoren nicht nachweisbar.) Auch weist *Masson* auf das Vorkommen von kleinen drüsigen Lichtungen hin, die freilich verhältnismäßig selten sind und in manchen Carcinoiden ebenso wie in den Bronchialtumoren vollkommen fehlen können. Weitere Ähnlichkeiten betreffen das Verhalten des Gerüsts zum Epithel, wie z. B. die strahlige Einstellung der Palisadenzellen um die Capillaren, die Lichtungen vortäuschen kann, und die Durchtränkung des Bindegewebes

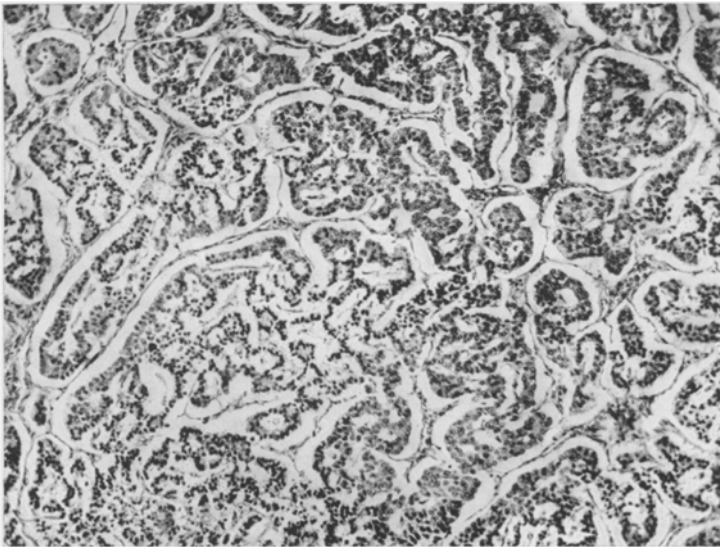


Abb. 15. 44jährig, männlich, Pankreaskrebs (Sekt.-Nr. 53/37). Netzig angeordnete schmale epitheliale Stränge, an den Bau von *Langerhansschen* Inseln erinnernd.

mit einer schleimigen Masse („Évolution cylindromateuse“). Schließlich haben auch die Carcinoide des Wurmfortsatzes die Eigenschaft, alle Wandschichten bis in das Mesenterium zu durchwachsen und können trotzdem nicht als bösartig angesehen werden.

Es ist bemerkenswert, daß die Bronchialtumoren gerade in denjenigen Zügen den Carcinoiden gleichen, für die wir bei den Speicheldrüsentumoren keine Parallele auffinden konnten. Andererseits haben alle diejenigen faßbaren Formbesonderheiten der Bronchialtumoren, die an Speicheldrüsentumoren erinnerten, wie die Umwandlung zu Onkocyten, Schleimbildung usw. keine Analoga in den Carcinoiden. Diese unterscheiden sich grundlegend von den Bronchialtumoren durch ihre Chromierbarkeit und Versilberbarkeit. Alle Versuche, in den Bronchialtumoren solche Eigenschaften aufzudecken, führten zu keinem brauchbaren Ergebnis.

Eine histologische Besonderheit unserer Bronchialtumoren scheint mir bei der Vergleichung mit Geschwülsten anderen Standortes noch eine eigene Besprechung zu verdienen: das Vorkommen von *Strängen, die nur aus Palisadenzellen aufgebaut sind*. *Masson* beschreibt sie in den Carcinoiden und nennt sie „*Travées palisadiques pures*“. Abgesehen von diesen 2 Fundorten ist eine derartige gewiß nicht alltägliche Epithelanordnung auch in anderen Geschwülsten schon beschrieben und abgebildet worden: *Erdheim* bringt ein geradezu typisches Bild von einem Epithelkörper tumor, *Roussy* und *Oberling* bilden sie in einem sog. fetal

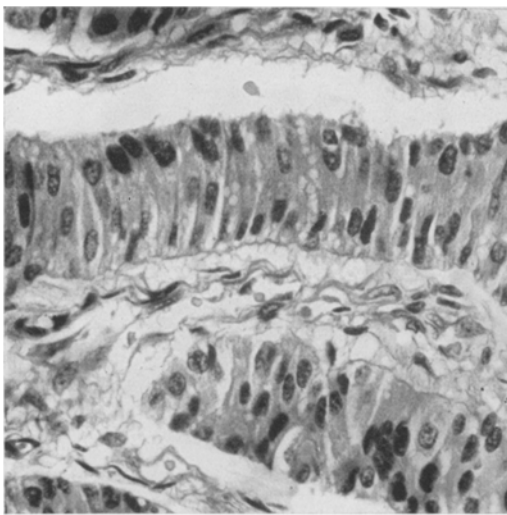


Abb. 16. Wie Abb. 16. Bloß aus Palisadenzellen aufgebaute Krebsstränge mit sehr regelmäßiger Zell-anordnung.

Adenom der Hypophyse ab und auch in den trabeculären Adenomen der Schilddrüse ist sie zu finden, genau so wie in den sog. großzelligen Adenomen von *Langhans*, deren Zellen ich als Onkocyten gedeutet habe. In allen diesen Fällen handelt es sich um gutartige epitheliale Geschwülste, so daß man meinen könnte, diese regelmäßige Epithelanordnung sei eine kennzeichnende Eigentümlichkeit gutartiger Tumoren; daß dem aber nicht so ist, beweist eine eigene Beobachtung an einem Pankreas-carcinom:

44jähriger Mann. Kindsfaustgroßer knolliger Krebs des Pankreaskopfes mit Einwuchern in das Duodenum und Metastasen in den regionären Lymphknoten und der Leber (Sekt.-Nr. 53/37). Die mikroskopische Untersuchung des schon makroskopisch durch seine rundliche Form und verhältnismäßig deutliche Abgrenzung auffälligen Tumors zeigte teils einen Aufbau aus netzig zusammenhängenden Zügen (s. Abb. 15), welche aus kleinen polygonalen Zellen bestanden und in ihrer Anordnung weitgehend an Inselzellen erinnerten, teils fanden sich Zellstränge, die rein aus Palisadenzellen aufgebaut waren (s. Abb. 16). Obwohl eine Versilberung nach *Gros-Schulze*, die ja an Inselzellen eine Schwärzung herbeiführt (*Hamperl*, 1), nicht zu erzielen war und auch klinisch keine Zeichen einer Hypoglykämie bestanden, wie sie bei richtigen Inselzellkrebsen vorkommt (s. den Fall *Wilders*), möchte ich doch auf Grund des histologischen Bildes diesen Fall den bösartigen Carcinoiden des Darmes an die Seite stellen und ihn für ein nicht sezernierendes Inselcarcinom ansehen. Daß dabei ein verhältnismäßig ruhiger „gutartiger“ Gewebsbau gewahrt bleibt, scheint nach den an bösartigen Carcinoiden des Darmes gemachten Erfahrungen nicht weiter verwunderlich.

Während also diese in einem besonderen Krebs aufgetretene Palisadenstruktur größte Regelmäßigkeit zeigt, sind in wirklichen Bronchialkrebsen gelegentlich Stränge zu finden, deren Palisadenzellen nur als ein Zerrbild der bisher geschilderten Stränge anzusehen sind (s. Abb. 13).

Nachdem wir so durch Heranziehung verschiedener Geschwulstformen gewissermaßen den Rahmen abgesteckt haben, in den die gutartigen Bronchialtumoren einzugliedern wären, können wir zum Schluß auch die Frage der *Namensgebung* anschneiden. Würden wir die Geschwulst rein nach ihrem klinischen und histologischen Verhalten bezeichnen, so müßten wir sie *Epithelioma solidum benignum bronchi* nennen, in ähnlicher Weise wie *Schmieden* das Carcinoid des Darmes als *Epithelioma solidum benignum intestini* bezeichnet hat. Dieser Bezeichnung haftet freilich, wie schon *Feyrter* hervorgehoben hat, der Mangel an, daß es sich nur um vornehmlich solide Geschwülste handelt; andererseits ist sie für den täglichen Gebrauch zu lang und läßt auch nur schwer die gedankliche Brücke zu den verwandten Geschwulstformen herstellen.

Sie schlechtweg als *Adenome der Bronchialschleimdrüsen* zu bezeichnen, geht auch nicht an: wenn die Herkunft von den Bronchusdrüsen für die Cylindrome auch so gut wie erwiesen erscheint, so ist doch, wie oben ausgeführt, für die übrigen gutartigen Bronchialtumoren nur wahrscheinlich, keinesfalls aber sicher, daß sie wirklich von den Bronchusdrüsen ausgehen. Auch kennen wir eine so große Zahl verschiedener gutartiger Geschwülste der gemischten Drüsen, daß auch erst wieder der Bezeichnung „Adenom“ durch ein Beiwort ein genau umschriebener Inhalt gegeben werden müßte.

*Geipel* hat die Geschwülste als *gutartige Basalzellkrebs*e bezeichnet. Auch gegen diese Benennung sind verschiedene Einwände zu erheben. Zunächst stört hier der innere Widerspruch zwischen „Gutartig“ und „Krebs“. Andererseits ist der Begriff der Basalzellen bzw. der aus ihnen hervorgehenden Geschwülste so wenig klar umschrieben, daß mit der Benennung Basaliom oder Basalzellkrebs eigentlich nur etwas Negatives ausgesagt ist: daß die Geschwulstzellen den „undifferenzierten“ Basalzellen der Haut und Schleimhäute entsprechen und somit keine Formbesonderheiten aufweisen. Wenn man unter Differenzierung nur das Auftreten solcher Formbesonderheiten wie eigentümlicher Farbreaktionen, Sekretionsercheinungen oder Zellkörnchen versteht, wird man freilich den Kreis der Basalzellkrebs so weit und noch weiter ziehen, als es *Krompecher* (2) schon getan hat. Demgegenüber hat aber schon *Feyrter* darauf aufmerksam gemacht, daß weitere und genauere Untersuchungen an Geschwulstzellen dem Begriff der Basalzellgeschwulst immer mehr den Boden entziehen werden, „insofern als ihm die Vorstellung zugrunde liegt: einem Gewebe, welches wir mit unseren doch ärmlichen Mitteln gestaltlicher Betrachtungsweise „undifferenziert“ zu nennen genötigt sind, fehle auch jede „Differenziertheit“ der Lebensäußerung“. Ohne



weiter auf die Berechtigung des Begriffes Basalzellkrebs eingehen zu wollen, sei nur einfach die Tatsache vermerkt, daß er sich in dem von *Krompecher* ursprünglich beabsichtigten Umfang in der Pathologie nicht durchgesetzt hat. Unbestritten ist seine Herrschaft nur bei einer Geschwulstart, nämlich den Basalzellkrebsen der Haut. Aber auch hier liegt das Verdienst *Krompechers* weniger in der Ableitung der Geschwülste von undifferenzierten Basalzellen der Epidermis, denn wir wissen, daß die sich teilenden Zellen des Stratum cylindricum und spinosum alles andere als undifferenziert sind, als vielmehr darin, „die vor ihm bereits bekannte Beobachtung, daß es in der Haut neben den Cancroiden noch eine zweite, nicht verhornende Krebsart gebe, durch gestaltliche..... Betrachtungsweise erhärtet zu haben“ (*Feyrter*). Da es eine Eigentümlichkeit dieser Hautgeschwülste ist, trotz infiltrierendem Wachstum verhältnismäßig gutartig zu sein, hat sich begreiflicherweise der Begriff „Basalzellkrebs“ immer wieder dort eingestellt, wo epitheliale Tumoren bei erwiesener oder vermuteter Gutartigkeit, ohne auffällige Formbesonderheiten hervorzubringen, ein infiltrierendes („krebsiges“) Wachstum zeigten. Meines Erachtens bedeutet aber schon das Auftreten von eigentümlich gestalteten Zellen in eigentümlich regelmäßiger Lage, wie das z. B. für die Palisadenzellen unserer Geschwülste zutrifft, eine Art Differenzierung oder Formbesonderheit, die Zellen und Geschwülste nicht mehr vergleichbar erscheinen läßt mit den „kleinen runden oder ovalen“ Basalzellen bzw. Basalzellkrebsen. Dabei sehen wir ganz ab von den übrigen in den Tumoren aufgedeckten Formbesonderheiten wie Schleimbildung, Auftreten von kleinen Lichtungen und Onkocyten. Aus allen diesen Gründen möchte ich auf die gutartigen Bronchialgeschwülste nicht die Bezeichnung Basalzellkrebs, sondern lieber einen Namen angewendet wissen, der keine irrtümlichen Gedankenverbindungen erweckt.

Meiner Meinung nach wäre es am besten, sie einfach als *Carcinoide des Bronchus* zu bezeichnen, zumindest so lange, als ihre Stellung unter den Geschwülsten, ihr Ausgangspunkt usw. nicht näher bezeichnet werden kann. Mit dieser Benennung würde die in ihrem Aufbau sich kundgebende Eigenart der Bronchialtumoren in eindeutige Beziehung gesetzt zu den ihnen darin so ähnlichen (s. S. 82) Darmcarcinoiden. Vor allem erhielte aber damit das infiltrierende Wachstum der Geschwülste seine ihm zukommende Deutung und würde als Kennzeichen ihrer Bösartigkeit ausgeschaltet. Man könnte nur das Bedenken haben, daß damit eine Bezeichnung, die für eine genau umschriebene Geschwulstart bestimmten Standortes eingebürgert ist, ungebührlich ausgedehnt wird und damit auch an Gewicht an der Stelle verliert, für die sie ursprünglich geprägt wurde. Die Bezeichnung „Carcinoid“ ist aber im Schrifttum bereits mehrfach für eigentümliche, gutartige Gewächse außerhalb des Magen-Darmtractus in Anwendung gebracht worden: *Barnard* bezeichnet die Inseladenome des Pankreas, *Joel* ein entsprechendes Gewächs

der Gallenblase als Carcinoid; *R. Meyer* hat kleine gutartige Geschwülsten der Uterusschleimhaut Carcinoide genannt, welche als Plattenepithelknötchen bzw. als netzig zusammenhängende Epithelbäumchen in der hyperplastischen Corpusschleimhaut und Corpuspolypen auftreten. „Der Mangel an atypischen Zellkernen, Mangel an entzündlicher Reaktion sind die wesentlichsten Unterschiede vom Carcinom“; dazu kommt noch, daß die gestaltlich festgestellte Gutartigkeit sich auch klinisch erhärten läßt: die Auskratzung führt zu Dauerheilung.

In diese große Gruppe von Geschwülsten möchten wir auch durch die Namensgebung diese Bronchusgeschwülste eingereiht sehen. Ob mit dieser Aufzählung der Standorte wirklich alle „Carcinoide“ im Sinne von gutartigen, vorwiegend soliden, epithelialen Geschwülsten mit mehr oder minder ausgeprägtem infiltrierendem Wachstum erfaßt sind, bleibt dahingestellt. Vermutlich wären auch noch manche der als Adenome bezeichneten gutartigen Geschwülste endokriner Drüsen hierher zu rechnen, wie z. B. das sog. fetale Adenom der Hypophyse. Aber es ist immer schwieriger und auch undankbarer, bereits eingebürgerte gangbare Benennungen mit noch so guten Gründen abändern zu wollen, als einer bisher fast unbekannten Geschwulstart einen Namen zu geben, der ihr gerecht wird.

## VI. Zusammenfassung.

Es wird über die Untersuchung von 9 gutartigen Bronchialtumoren berichtet, die zu der von *Geipel* erstmalig abgegrenzten Geschwulstgruppe gehören: entweder sind es polypöse, in die Lichtung gestielt vorragende oder mehr in der Bronchialwand selbst sitzende Geschwülste. Histologisch stellen sie teils Cylindrome teils solide epitheliale Tumoren dar, die aus polygonalen und höheren palisadenartig angeordneten Zellen bestehen. Sie weisen an Formbesonderheiten noch auf: Verschleimung einzelner oder in Gruppen stehender Zellen; Bildung kleiner Lichtungen; Auftreten von Onkocyten; Erfüllung einzelner Gerüstabschnitte mit homogenen, manchmal Schleimfärbung gebenden Massen (ähnlich wie in manchen Cylindromen).

Die Abgrenzung dieser Geschwulstgruppe von kleinen Krebsen gleichen Standortes ist durch eine Reihe von anatomischen und klinischen Besonderheiten möglich: das Alter unter 50 Jahren ist bevorzugt; eine mit einem dünnen Stiel der Bronchialwand anhängende Wuchsform ist beim Bronchialcarcinom nicht bekannt; auch die in der Bronchialwand sitzenden gutartigen Geschwülste sind allseitig deutlich begrenzt und wuchern nicht in das Lungengewebe ein; langsames Wachstum; keine Metastasenbildung; Entstehung umschriebener Bronchiektasien; das mikroskopische Bild ist durch eine besondere Regelmäßigkeit, Fehlen von Nekrosen und von Stromareaktion ausgezeichnet.

Da die gutartigen Bronchialtumoren auch infiltrierendes Wachstum zeigen, wobei ortsständiges Gewebe zugrunde geht, kann dieses Verhalten allein nicht ausschlaggebend für die Diagnose Bronchialkrebs sein, hat aber bisher wohl oft Veranlassung gegeben, gutartige Bronchialtumoren für Krebs anzusprechen. Die krebsige Ausartung gutartiger Bronchialtumoren wird als möglich bezeichnet, doch ist bisher kein einziger sicher-gestellter Fall bekannt.

Der Vergleich mit ähnlich gebauten Geschwülsten der Mundspeicheldrüsen läßt es als sicher erscheinen, daß die zylindromatöse Wuchsform der gutartigen Bronchialtumoren von den kleinen Drüsen der Bronchialschleimhaut ausgeht; für die übrigen gutartigen Bronchialtumoren ist die Herkunft von den bronchialen Schleimdrüsen nur wahrscheinlich zu machen. Da die Geschwülste in bezug auf Gestalt und Anordnung der Epithelzellen sowie auch hinsichtlich ihres infiltrierenden Wachstums bei erwiesener Gutartigkeit große Ähnlichkeit mit den Carcinoiden des Magen-Darmtraktes aufweisen, wird vorgeschlagen, sie als Carci-noide der Bronchialschleimhaut zu bezeichnen.

### Schrifttum.

- Adler*: (1) Klin. Wschr. **1932 II**, 1755. — (2) Dtsch. Z. Chir. **247**, 258 (1936). — *Ahlbom*: Acta radiol. (Stockh.) **23**, Suppl. (1935). — *Barnard*: J. of Path. **35**, 929 (1932). — *Barth*: (1) Z. Hals- usw. Heilk. **30**, 583 (1932). — (2) Z. Hals- usw. Heilk. **35**, 194 (1933). — *Baumgarten*: Zbl. Path. **67**, 349 (1937). — *Berger*: Bull. Assoc. franç. Étude Canc. **11**, 629 (1922). — *Boenke*: Virchows Arch. **288**, 641 (1933). — *Burrell*: Lancet **1929 II**, 708. — *Doepfner*: Frankf. Z. Path. **44**, 461 (1933). — *Erdheim*: Beitr. path. Anat. **33**, 158 (1903). — *Feyrter*: (1) Beitr. path. Anat. **86**, 663 (1931). — (2) Erg. Path. **29**, 307 (1934). — *Geipel*: Frankf. Z. Path. **42**, 516 (1931). — *Hamperl*: (1) Virchows Arch. **286**, 811 (1923). — (2) Virchows Arch. **298**, 327 (1936). — *Heck*: Inaug.-Diss. Bonn 1916. — *Heine*: Verh. dtsh. path. Ges. **1927**, 293. — *Horn*: Virchows Arch. **190**, 414 (1907). — *Hückel*: (1) Verh. dtsh. path. Ges. **25**, 342 (1930). — (2) Zbl. Path. **57**, 57 (1933). — *Joel*: Zbl. Path. **46**, 1 (1929). — *Kahler*: Zbl. Path. **67**, 349 (1937). — *Kirch*: Zbl. Path. **28**, 545 (1917). — *Knauer*: Chrobak-Festschrift. Beitr. f. Gynäk. u. Geburtshilfe. Wien: A. Hölder 1903. — *Kreglinger*: Frankf. Z. Path. **12**, 135 (1913). — *Krompecher*: (1) Arch. f. Laryng. **31** (1918). — (2) Beitr. path. Anat. **79** (1919). — *Lindberg*: Arb. path. Inst. Helsingfors (Jena) N. F. **8** (1935). — *McFarland*: Amer. med. J. Sci. **174**, 362 (1927). — *Maier*: Beitr. klin. Chir. **120**, 450 (1920). — *Malkwitz*: Frankf. Z. Path. **26**, 189 (1922). — *Marangos*: Beitr. path. Anat. **86**, 48 (1931). — *Masson*: Ann. d'Anat. path. **1**, 3 (1924). — *Meyer, R.*: Die pathologische Anatomie der Gebärmutter. *Henke-Lubarschs Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie und Histologie*, Bd. 7. 1930. — *Müller*: Inaug.-Diss. Halle 1882. — *Pein, v.*: Inaug.-Diss. Kiel 1929. — *Priesel, A.*: Zbl. Path. **67**, 349 (1937). — *Reisner*: Arch. Surg. **16**, 1201 (1928). — *Roesner*: Med. Klin. **1930 I**, 833. — *Roussy et Oberling*: Presse méd. **1933**, Nr 92, 1799. — *Schmieden*: Darm. Klinik der bösartigen Geschwülste von *Zweifel-Payr*, Bd. 2. Leipzig: S. Hirzel 1925. — *Seyler*: Virchows Arch. **233**, 277 (1921). — *Wessler and Rabin*: Amer. J. med. Sci. **183**, 164 (1932). — *Wilder etc.*: J. amer. med. Assoc. **89**, 348 (1927). — *Zacherl*: Wien. klin. Wschr. **1931 II**.