

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

Zur Entstehung der Lungenmischgeschwülste.

Von

Anneliese Möller.

Mit 10 Abbildungen im Text.

(Eingegangen am 11. März 1933.)

An anderer Stelle hat *I. Schmidt* über Mischgewächse der Hundeb Brustdrüse berichtet. In Fortführung von Untersuchungen, die *Schürmann* und *Pflüger* über Mischgewächse der Mundhöhle begonnen hatten, kam sie zu der Auffassung, daß diese Geschwülste Blastome von Teilkörpern höherer Größenordnung wären. Mit dieser Auffassung ließ sich sowohl der Bauplan der Geschwülste als auch ihre Mischgeschwulstnatur dem Verständnis näher bringen.

Auf Veranlassung von Herrn Professor *Schürmann* sei hier über Befunde berichtet, die eine zufällig gefundene kleine knorpelhaltige Lungenmischgeschwulst bot. Sie legen auch für diese Mischgeschwülste die genannte Auffassung nahe.

Im Schrifttum werden sie gewöhnlich kurz als Lungenchondrome bezeichnet. Anscheinend bestehen sie vielfach auch nur aus Knorpelgewebe. Ob sie alsdann mit den hier zu erörternden Mischgeschwülsten etwas zu tun haben, steht noch dahin. Bei diesen kann epitheliales, Schleim-, fibromatöses, Fett-, lymphoides Gewebe, glatte Muskulatur, Knorpel- und Knochengewebe gefunden werden. Dem entsprechend haben die Geschwülste auch die Bezeichnung Adeno-Myxo-Fibro-Lipo-Chondro-Osteome erfahren. Gewöhnlich handelt es sich um seltene Nebenefunde, die mehr den Liebhaber histologischer Besonderheiten, als den Arzt angehen. Doch können sie bis straußeneigroß werden und dann den Röntgenologen und Chirurgen beschäftigen. Auf das diesbezügliche Schrifttum ist kürzlich *R. Peters* eingegangen.

Die Entstehung dieser Geschwülste gilt als strittig.

Man neigt einerseits dazu, eine geschwulstmäßige Fehlbildung einer unter Umständen versprengten ganzen Bronchialanlage anzunehmen (*Marchesani* und *Knoflach*, *Schwytter*, *Matras*, *Peters*) oder eine teratoide Geschwulst, die eine ganze Bronchialanlage enthalte (*Hart*, *Zipkin*, *Helbing*). Auch *Oudendal* denkt an eine ursprüngliche Entwicklungsstörung, glaubt aber, daß intrauterin entstandene Pleuraverwachsungen oder Entzündungsreize sie veranlassen könnten.

Andererseits wird nicht in einer ganzen Bronchialanlage, sondern in einer einzigen Gewebsart der Geschwulstkeim gesehen. Als primär wird dabei eine Wucherung des Bindegewebes angenommen (*Weichselbaum*), oder des Knorpelgewebes (*Hammer*, *Schwytter*), oder des Epithels (*Matras*, *Deussing*). Das Schleimgewebe wird dabei auf rückläufige Veränderungen zurückgeführt (*Matras*), das

Muskelgewebe auf versprengte Myotome (*Zipkin*), das Fettgewebe auf Umwandlung des interstitiellen Bindegewebes (*Matras*).

Aus der Beschreibung des histologischen Befundes der Geschwülste geht hervor, daß sie grundsätzlich gleichartig gebaut sind und die gleichen

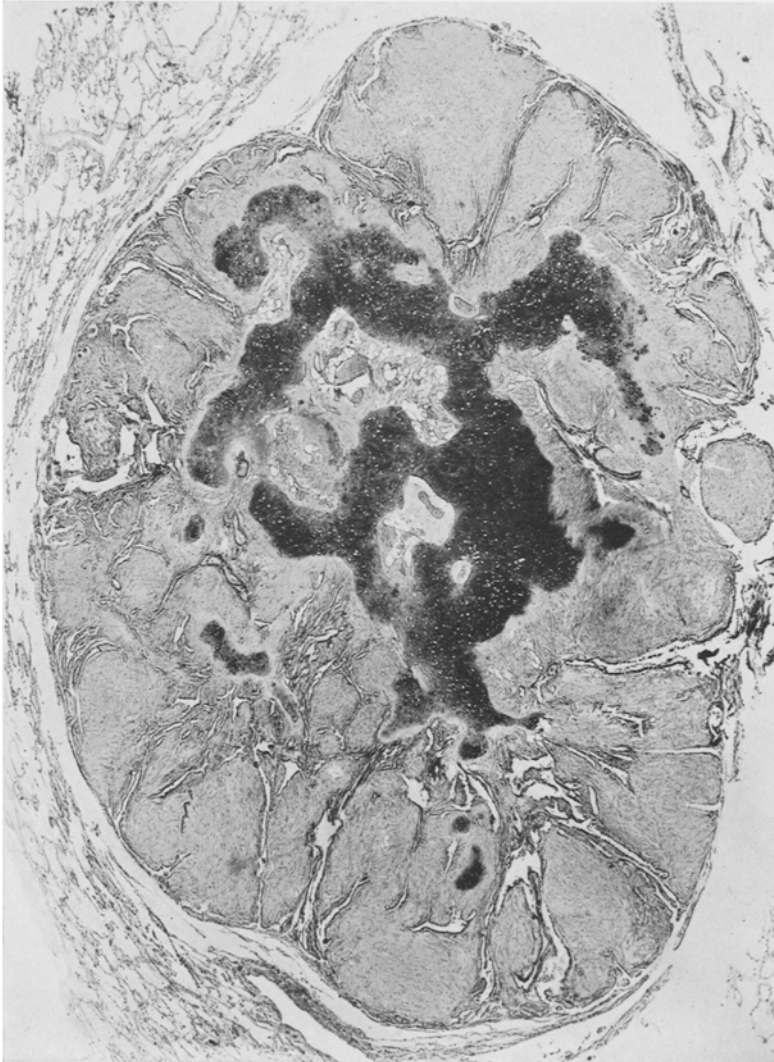


Abb. 1. Übersichtsbild der Lungenmischgeschwulst an der Stelle ihres größten Durchmessers, die mesenchymalen Bildungen zeigen Papillen-, Knollen- und Gultlindentform; im Innern ein knorpeliges Skelet, das lockeres gefäßtragendes Stroma umgreift. Das Epithel als Oberflächenepithel zu den genannten mesenchymalen Bildungen.

Besonderheiten aufweisen, wie unser Fall sie erkennen ließ. Auf diese Besonderheiten sei zunächst ausführlicher eingegangen, zumal sie im Schrifttum zumeist nicht genügend scharf herausgearbeitet worden sind und weiterhin, weil sie die Grundlage für die histogenetische Deutung sind.



Abb. 2. Ausschnitt aus einem Gebiet mit überwiegend kleinen Papillen.

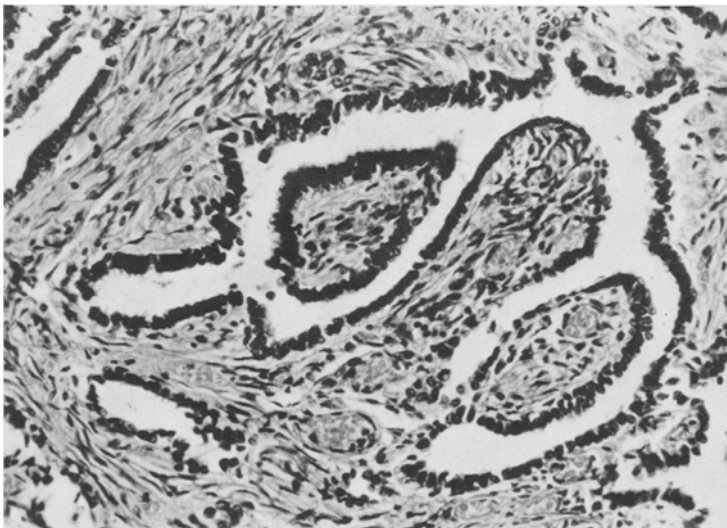


Abb. 3. Stärkere Vergrößerung des umrahmten Ausschnittes aus Abb. 2; kleiner intracystischer oder -tubulärer Papillenstock. Der mesenchymale Grundstock der Papille besteht aus zell- und gefäßreichem undifferenziertem Gewebe und ist von zylindrischem Epithel überzogen.

Es handelt sich bei unserem Fall um einen haselnußgroßen Tumor der Lunge eines 44jährigen Mannes, der nach einer Schädeltrepanation starb. Von grauweißer

bis weißlicher Farbe zeigt die Geschwulst auf dem Schnitt einen feinlappigen Bau nach Art eines großen Adenomyomknotens der Prostata.

Histologisch besteht die Bildung aus einem mesenchymalen und epithelialen Anteil. Jener weist lockeres zellreiches Bindegewebe, Schleim-, Fett- und Knorpelgewebe auf; elastisches Gewebe, glatte Muskulatur und Knochen sind nicht nachzuweisen. Eine vorläufige Übersicht über die Formbildungen des Mesenchyms ergibt, daß es hauptsächlich Papillen, Knollen und guirlandenartige Züge gebildet hat (s. Abb. 1). Der epitheliale Anteil besteht aus zylindrischem Epithel, das nur als Oberflächenepithel vorhanden ist. Eine Basalmembran fehlt. Alveoläre oder acinöse Drüsenbildungen sind nicht zu beobachten. Als rein epithelialer Geschwulstanteil finden sich kleinste papilläre Erhebungen, die nur aus Epithelzellen bestehen oder wenig lockeres Bindegewebe als Grundstock aufweisen (s. Abb. 2 und 3). Außerdem findet sich das Epithel als Auskleidung spaltförmiger Gänge, die sich winkelig teilen oder als Oberflächenüberkleidung zu den erwähnten mesenchymalen Formbildungen (s. Abb. 1).

Eine Durchsicht aller Präparate des in Stufenserie aufgeschnittenen Gewächses ergibt, daß der Bauplan der eines intracanaliculären Papilloms, eines Tubuladenoma papilliferum ist. Die Papille ist der konstituierende Teilkörper der Geschwulst. Das sei im folgenden näher ausgeführt.

Die kleinsten Bausteine sind die schon erwähnten kleinen, nur aus Epithel oder aus Epithel und wenig lockerem zell- und gefäßreichem Bindegewebe bestehenden Papillen. Sie ragen einzeln oder in Form eines kleinen Papillenstockes in die dann zumeist erweiterte Lichtung eines Ganges hinein (s. Abb. 3). Dabei können sie einer großen Papille aufsitzen und gleichsam Tochter- oder Enkelpapillen darstellen (s. Abb. 1, 4, 5, 6, 7); oder sie können in einem Gebiet vorhanden sein, das sich nur aus diesen kleinen Papillen zusammensetzt (s. Abb. 2 und 3). Nicht selten findet sich an den Stellen, an denen gegenüberliegende oder benachbarte Papillen sich berühren, eine Verwachsung; das Epithel ist dann geschwunden, das Mesenchym der Papillen geht ineinander über (s. Abb. 4, 6, 7 und 8).

Das gleiche Verhalten zeigen die nächst größeren Papillen. Auch sie können die letzten, jüngsten Spaltungen eines Papillenstockes sein oder selbständige Keimlinge darstellen. Das Epithel zeigt dabei das gleiche Verhalten wie an den kleineren Papillen. Das Mesenchym kann aber schon weitere Veränderungen erfahren haben. Je größer die Papillen werden, um so mehr schreitet die Differenzierung des Mesenchyms fort. Unmittelbar unter dem Epithel liegt gewöhnlich ein Mesenchym, das völlig demjenigen gleicht, das an den kleinen Papillen den Grundstock bildet (s. Abb. 4, 5). Jenseits dieser Zone nimmt das Mesenchym nicht selten den Charakter des Schleimgewebes an; die Grundsubstanz ist reichlicher, manchmal auch dichter, die Bindegewebszellen sind verästelt, ihre Ausläufer verlieren sich in der Grundsubstanz. Bei Kresylecht-Violettfrärbung findet sich eine starke Metachromasie. An anderen Papillen werden die Zellen länglich, spindelig, auch finden sich zarte kollagene Fasern (s. Abb. 4). Noch weiter entfernt vom Epithel, entweder im Zentrum oder im basalen Teil der Papillen kann die Grundsubstanz dicht, hyalin werden nach Art der Grundsubstanz des hyalinen Knorpels. Gelegentlich kann auch sie noch von Fasern durchzogen werden. Zumeist aber fehlen Fasern, und das Gewebe zeigt alle Merkmale des hyalinen Knorpels. An manchen Stellen finden sich in der faserig-bindegewebigen Zone auch Fettzellen. Sie können nur vereinzelt und dann verstreut vorhanden sein (s. Abb. 5), können aber auch einen mehr zusammenhängenden Gewebekomplex bilden (s. Abb. 6), der manchmal sogar den ganzen Grundstock einer Papille einnimmt.

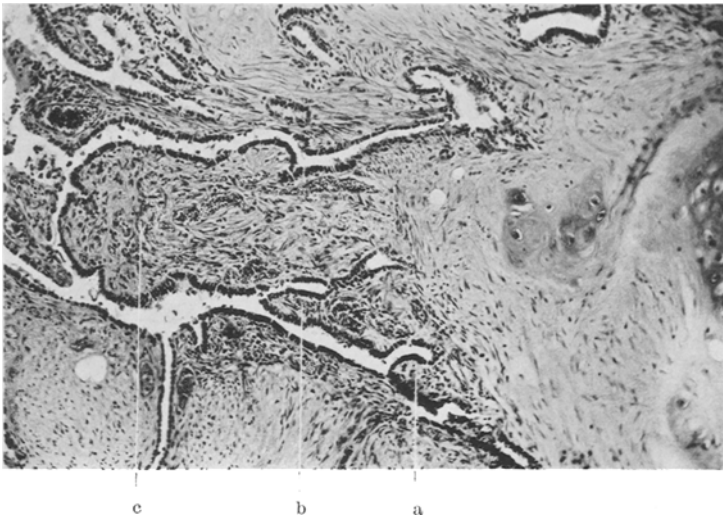


Abb. 4. Etwas größerer Papillenstock. Bei a kleine, b etwas größere, c noch größere Papille, letztere mit neuen breitbasig aufsitzenden Tochterpapillen. Zwischen b und c schmale Verwachsungsbrücke. Das mesenchymale Gewebe zell- und gefäßreich, bei c Bildung von Fasern. An der Basis Differenzierung des Mesenchyms zu hyalinem Knorpel.

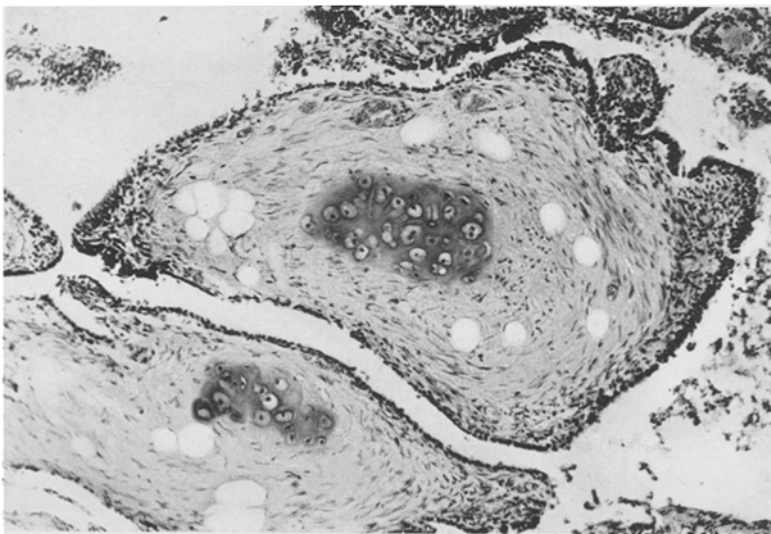


Abb. 5. Querschnitt einer etwas größeren Papille mit typischer Schichtung und verschiedenartiger Differenzierung des mesenchymalen Grundstockes; nach innen zunehmende Skeletierung, unter dem Epithel zell- und gefäßreiches indifferentes mesenchymales Keimgewebe, zwischen diesem und dem zentralen Knorpel faserig-myxomatöse und Fettzellen enthaltende parazentrale Zone. An der Oberfläche Tochterpapillen. In der Lichtung Schleim und desquamierter Epithelien.

Die verschieden differenzierten mesenchymalen Gewebsanteile sind keineswegs in jeder Papille vorhanden; einzelne weisen nur myxomatöses, fibromatöses, andere überwiegend lipomatöses Gewebe auf, das chondromatöse Gewebe kommt jedoch nur als Kern des mesenchymalen Grundstockes vor. Je größer die Papillen sind, um so schwerer ist oft ihr Zusammenhang zu einem Papillenstock zu erkennen. Das liegt einmal daran, daß die Papillen in ausgedehntem Maße miteinander verwachsen sind, wobei das Epithel zugrunde gegangen ist. Es ist dann manchmal nur noch aus der Verlaufsrichtung der Fasern des Mesenchyms zu erschließen, wo hier die Papillengrenze gewesen sein muß. Weiterhin wird die Erkennung des

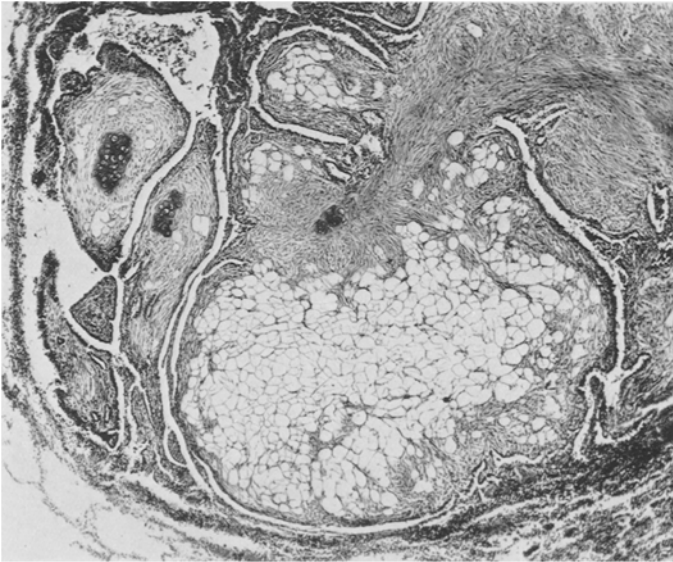


Abb. 6. Größere plumpe Papille mit Differenzierung des Mesenchyms, hauptsächlich zu Fettgewebe. An der Basis kleiner Knorpelgewebekern. An der Peripherie Tochterpapillen, zum Teil mit der parietalen Wand des Randspaltes verwachsen.

Grundrisses der Geschwulst dadurch erschwert, daß die Papillen infolge Raumbeengung deformiert sind. Endlich ist die Stockbildung oft sehr unregelmäßig; die Papillen können dem basalen Teil breit aufsitzen oder lang ausgezogen sein und dann nur einen schmalen brückenartigen Zusammenhang mit dem basalen Teil aufweisen (s. Abb. 7).

Schematisiert zeigt ein solcher größerer Papillenstock (s. Abb. 5 und 7) folgenden Aufbau: In der Außenzone vereinzelte kleinere papilläre Epithelerhebungen mit zell- und gefäßreichem, nicht weiter differenziertem Mesenchym als Grundstock. Einzelne etwas größere Papillen lassen außer der blutüberfüllten zellreichen Randzone ein myxomatöses oder fibromatöses, gelegentlich von Fettzellen durchsetztes Mesenchym erkennen (s. Abb. 4); wieder andere Papillen enthalten noch weiter entfernt vom Epithel Knorpelgewebe (s. Abb. 5). An Schnitten, die aus der Stelle des größten Geschwulstdurchmessers stammen, bildet das Knorpelgewebe gleichsam ein Geschwulstskelet, das in sich eingeschlossen ein lockeres Stroma mit größeren Gefäßen enthält.

Die Papille läßt sich somit wohl als der konstituierende Teilkörper ansprechen, aber sie ist nicht ein Teilkörper im Sinne des gewöhnlichen Bausteines, der nur aneinander gefügt zu werden braucht, damit daraus das Bild des Gewächses entsteht; sondern sie ist ein Teilkörper im Sinne der Synthesiologie von *Heidenhain*. Es scheint so, als ob aus den kleinsten Papillen die nächst größeren, aus diesen wiederum die noch größeren und aus diesen schließlich die größten Papillen entstünden. Dabei ist die Endform dieses Entwicklungsvorganges nicht eine besonders große

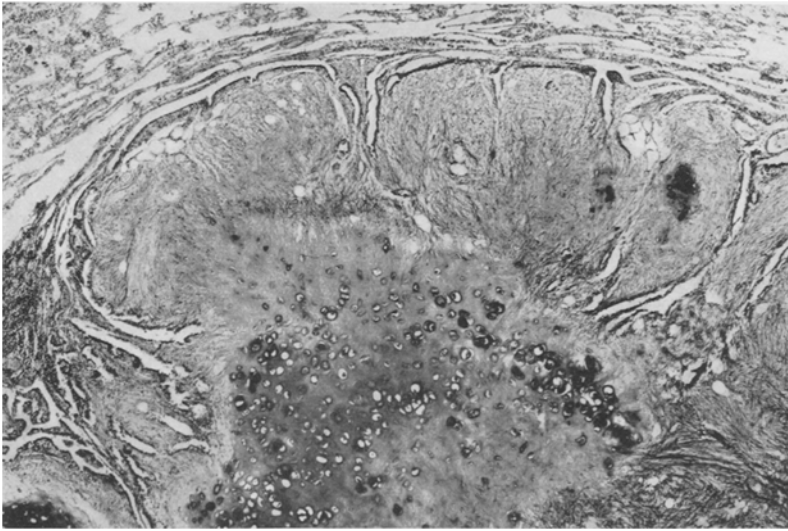


Abb. 7. Typischer Papillenstock mit großen knolligen Teilpapillen, die periphere Ansätze zu neuer Spaltung aufweisen. Vielfache Verwachsungen. Das Mesenchym zeigt größtenteils Faserbildung mit schleimiger Grundsubstanz und einzelne Fettzellen. An einzelnen Papillen eine zentrale Verknorpelung, diese am stärksten im Bereich der basalen Haftfläche.

Papille, sondern der Papillenstock (*Heidenhains* Histocormus), also ein Gebilde mit stufenartiger Gliederung und mit syntonischem Zusammenhalt der einzelnen Teilkörper.

Diese stufenartige Gliederung, die das Organoide der Geschwulst bedingt, wird ergänzt durch eine abgestufte Differenzierung des Stützgewebes. An kleinen Papillen kann es ganz fehlen; an etwas größeren besteht es nur aus zell- und gefäßreichem, nicht differenziertem mesenchymalem Gewebe; sind die Papillen noch größer, so umgreift die subepitheliale Zone mantelartig ein Schleimgewebe, das in fibromatöses oder auch Fettgewebe übergehen kann; bei noch größeren Papillen ist dieses geschichtete Gewebe wiederum nur Mantelgewebe zu hyalinem Knorpel, der am Papillenstock seinerseits ein gefäßtragendes, lockeres Stroma umgreift. Von innen nach außen folgen sich also: lockeres,

gefäßtragendes Gerüst, Knorpel-, fibromatöses oder lipomatöses oder myxomatöses Gewebe, blutüberfülltes, undifferenziertes Mesenchym, Epithel. Je größer also die Papillen werden, um so reichlicher und um so skeletähnlicher ist das Mesenchym, das den bindegewebigen Grundstock bildet. Auch hierin kommt etwas Organoides oder Organismisches zum Ausdruck.

Die Beziehungen, die zwischen den Vorgängen bei der Entwicklung normaler drüsiger Organe einerseits und der Entwicklung der Mischgeschwulst andererseits bestehen, würden sich noch genauer kennzeichnen lassen, wenn der Ausgangspunkt der Geschwulst mit Sicherheit anzugeben wäre. Das ist im vorliegenden Falle möglich.

Die Geschwulst ist kugelig und im ganzen scharf begrenzt, was für eine papillomatös gewachsene Neubildung bemerkenswert ist. Man sollte ein finger- oder baumförmiges, infiltrierendes Wachstum erwarten. Das umgebende Lungengewebe zeigt nur eine Zusammenpressung, aber nichts von einwachsendem Gewächs. Als Geschwulstgrenze läßt sich an vielen Stellen ein schmaler Spalt nachweisen, der von dem gleichen zylindrischen Epithel ausgekleidet ist, das die Papillen bildet oder überzieht. Gelegentlich Schleimmassen und abgestoßene Epithelzellen in ihm. Dieser Grenzspalt wird vielfach unterbrochen, indem sich vom parietalen Epithel größere und kleinere Papillen erheben oder auch indem in ihn hineinragende Papillen mit der parietalen Wand verwachsen sind. Schon nach diesem Verhalten des Grenzspaltes muß angenommen werden, daß es sich um ein intracanaliculäres, d. h. nach innen gerichtetes Wachstum handelt. Damit werden zunächst einige Befunde dem Verständnis näher gebracht: daß die Papillen im Innern der Geschwulst sich gegenseitig stark drängen und verunstalten, daß die Geschwulst kugelig ist und nur als Ganzes das umgebende Lungengewebe zusammendrückt. Daß dieses Grenzspaltepithel Bronchialepithel ist, wird durch folgende Punkte nahegelegt: Die Form des Epithels (hohes Zylinderepithel), die gelegentlich nachweisbare Bildung von Schleim und die Tatsache, daß es immer nur Oberflächenepithel bleibt, nie aber alveoläre Bildungen veranlaßt. Die Annahme, daß das primär wuchernde Epithel Bronchialepithel ist, läßt sich nun durch einen weiteren kleinen Teilbefund als richtig beweisen.

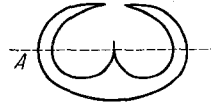


Abb. 8. Schema des Querschnittes des Geschwulstnebenknotens.

An einer Stelle der Geschwulstgrenze findet sich ein Sonderknoten, der eine einwandfreie Beziehung zur Bronchialwand erkennen läßt (s. Abb. 9 und 10). In einem kleinen Bronchus, dessen Wand leicht entzündet ist, liegt eine Papille, die nach den Serienschnitten einen Querschnitt aufweist, wie er in Abb. 8 schematisch gezeichnet ist. Im Flach- und Horizontalschnitt (entsprechend der Linie A von Abb. 8) hat

diese Papille natürlich Semmelform (s. Abb. 9 und 10). Sie besteht aus den gleichen Geweben, aus denen sich die größeren Papillen der Hauptgeschwulst aufbauen: aus undifferenziertem, myxomatösem oder fibromatösem und hyalinem Knorpelgewebe. *Dieser Sonderknoten ist gleichsam ein Modell für den Bauplan der Hauptgeschwulst. Er beweist uns vor allem den Ausgang der Geschwulst vom Bronchialepithel.*

Hiernach lassen sich die Beziehungen, die zwischen der Entwicklung des Bronchialbaumes und der Lungenmischgeschwulst bestehen, folgendermaßen ausdrücken:

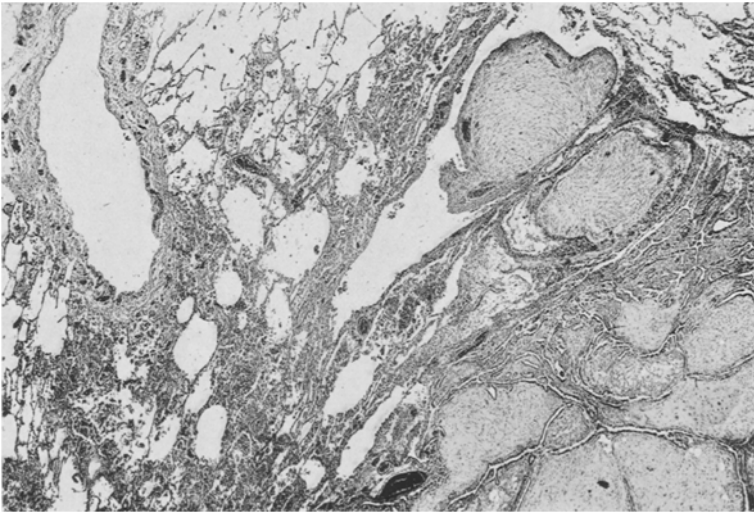


Abb. 9. Zeigt die Beziehungen des Nebenknötens zu einem Bronchus. Dieser setzt sich in weiteren Schnitten in den Bronchus links oben fort.

Der normale Bronchialbaum entwickelt sich nach dem Schema einer spaltenden Drüse (*Heidenhain*); die jeweils neu entstehenden Endröhren kehren sich jedoch nach außen (evertierende Entwicklung). Die hier vorliegende Geschwulst entwickelt sich ebenfalls nach dem Schema einer spaltenden Drüse, aber die neu entstehenden Endstücke sind einwärts, in die Lichtung, gerichtet (invertierende Entwicklung). Denkt man sich das Geschwulstwachstum ebenfalls evertierend, so wird nicht nur verständlich, warum die größeren Papillen größere Mengen accessorischen Mesenchyms aufweisen (es entspricht der größeren Wanddicke der größeren Bronchien), sondern auch daß dieses Mesenchym aus verschiedenen Schichten mit verschiedenartiger Differenzierung besteht. Im Gewächs erscheint das Mesenchym ebenso als Accessoria zum Epithel, wie die subepithelialen Schichten der Bronchialwand als Accessoria zum Bronchusepithel erscheinen. Diese Beziehungen zwischen der

zelligen Auskleidung eines normalen Röhrensystems und der Bildung der Röhrenaccessoria ursächlich zu erfassen, sind wir bis heute nicht in der Lage. Wir dürfen uns mit dem Hinweis begnügen, daß sie in das Kapitel der Organisatorwirkung im Sinne *Spemanns* gehören, wobei betont sei, daß auch *Spemann* mit diesem Ausdruck nur einen Tatbestand, nicht einen bestimmt gearteten ursächlichen Zusammenhang hat zum Ausdruck bringen wollen.

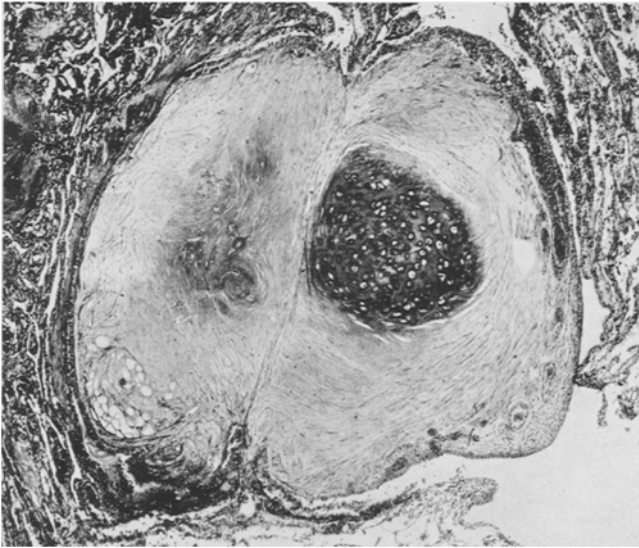


Abb. 10. Schnitt aus der Gegend des größten Durchmessers des Geschwulstnebenknotens. Typischer geschichteter Aufbau des Mesenchyms.

Der Vergleich mit der normalen Entwicklung des Bronchialsystems läßt auch die Unterschiede klarer hervortreten, die zwischen der Entwicklung einer Bronchialanlage und der einer Lungenmischgeschwulst vorhanden sind.

Sie betreffen einmal die Spaltungsart. Hier scheint beim Gewächs eine größere Unregelmäßigkeit vorzuliegen; die Spaltung hält sich anscheinend nicht an das Gesetz der konstanten Proportionen. Weitere Unterschiede bestehen im Grade der Durchführung der Teilung. Sie erfolgt nicht so weit wie im Vorbild, außerdem ist ihr Grad sehr wechselnd. Es gibt schmale, langausgezogene und breitbasig aufsitzende, kurze Papillen (s. Abb. 1). Ein weiterer und wesentlicher Unterschied liegt in der Ungleichmäßigkeit des Aufbaues der mesenchymalen Accessoria. Gleich große Papillen zeigen keineswegs immer die gleiche Art von mesenchymalem Gewebe, und selbst wenn an dem mesenchymalen Grundstock alle überhaupt vorkommenden Differenzierungsformen

vorhanden sind, weicht der Aufbau des accessorischen Mesenchyms immer noch von demjenigen der *Bronchusaccessoria* ab.

Hinsichtlich all dieser Punkte kann nur darauf verwiesen werden, daß ein geschwulstmäßiges und nicht ein normales Organwachstum vorliegt.

Insgesamt ergibt sich aus Befunderhebung und Deutung folgendes Bild der Lungenmischgeschwülste: die als Chondro-Fibro-Myxo-Lipo-Epitheliome bezeichneten Lungengeschwülste erweisen sich nach dem Bauplan eines Tubuladenoma papilliferum gebaut. Der Ausgangspunkt ist die Bronchialwand. Das Primäre, die blastomatöse papilläre epitheliale Wucherung, der konstituierende Teilkörper die Papille. Als Wucherung von Oberflächenepithel führt sie nicht zur Bildung eines Adenoms, sondern eben eines Papilloms. Seine Entwicklung führt indessen nicht zu einem mosaikartigen Aggregat, zu einer einfachen Summe von Papillen, sondern zu einem Gebilde mit Stufenbau-Grundriß. Es entsteht ein Papillenstock (*Histocormus Heidenhains*), bei dem die kleine Papille jeweils der Keimling für die entsprechend größere ist. Der Papillenstock läßt sich als invertierende oder invertierte Wuchsform eines (evertierend wachsenden) Röhrensystems betrachten. Bei einer solchen Betrachtung tritt die Besonderheit des primär wuchernden Epithels zutage. Wie sich bei der normalen Entwicklung des Bronchialsystems verschiedene mesenchymale Accessoriaschichten zum Epithel hinzugesellen, und zwar um so mehr und um so stärker, je größer das Kaliber ist, so tritt auch bei Zunahme des Papillenkalibers um so mehr accessorisches Mesenchym hinzu. Es zeigt dabei sogar ebenfalls eine Schichtung. Epithel, undifferenziertes zellreiches mesenchymales Gewebe, Schleimgewebe, fibröses oder Fettgewebe, hyaliner Knorpel, gefäßhaltiges (der Adventitia entsprechendes) Stroma ist die Schichtungsfolge, die man dabei beobachten kann. Verglichen mit der Entwicklung des normalen Bronchialbaumes weist das Gewächs also nicht nur Analogien zum Längenwachstum der Röhren (Stockbildung) auf, sondern auch zum Dickenwachstum der Röhrenwand (Accessoriabildung).

Aus all dem ist abzuleiten, daß die wachsende Geschwulst noch unter der Wirkung von Prinzipien gestanden hat, die das Wachstum normaler Organe so planvoll erscheinen lassen und die als Syntonieprinzipien bezeichnet worden sind. Die Mischgeschwülste erscheinen damit als die Blastome von Teilkörpern höherer Größenordnung. Für die Mischgeschwülste der Lunge kehrt diese Auffassung in der Deutung wieder, die die Mehrzahl der Untersucher den Geschwülsten gegeben hat. Sie sprechen von einer geschwulstmäßigen oder teratoiden Fehlbildung, die unter Umständen eine versprengte ganze Bronchialanlage enthielt.

Schlußsätze.

1. Es wird ein weiterer Fall von Lungenmischgeschwulst beschrieben, der, wie verschiedene Fälle des Schrifttums, epitheliales, zellig-undifferenziertes, myxomatöses, fibromatöses, lipomatöses und chondromatöses Gewebe aufwies.

2. Die Geschwulst zeigt den Bauplan eines Tubuladenoma papilliferum mit der Papille als aufbauendem Teilkörper. Die kleinste Form ist die rein epitheliale Papille; die nächst größere weist außer Epithel ein lockeres zell- und gefäßreiches unausgebildetes Mesenchym auf; bei weiterer Zunahme der Größe tritt jenseits von diesem Mesenchym noch Schleimgewebe auf, das in fibromatöses Gewebe übergehen und Fettgewebsbildungen aufweisen kann; an den großen Papillen liegt noch weiter entfernt vom Epithel ein chondromatöses Gewebe vor. Von diesem Aufbaueschema kann es verschiedene Abweichungen geben. Sofern alle Schichten vorhanden sind, kann im Knorpelgewebe eingeschlossen ein lockeres gefäßtragendes Stroma vorhanden sein.

3. Für die Entstehung der Geschwulst ist der Nachweis von Bedeutung, daß das papillomatös wuchernde Epithel Bronchialepithel ist. Verglichen mit der Entwicklung des normalen Bronchialbaumes ist die papillomatöse Epithelwucherung eine Neubildung, bei der die neuen Bildungen in die Lichtung, d. h. einwärts gekehrt sind (invertierend). Daraus erklären sich eine Reihe von Besonderheiten der Geschwulst. Zugleich ergibt sich daraus eine Grundlage für den Vergleich mit der Entwicklung des normalen Bronchialbaumes:

a) hinsichtlich des Längenwachstums: die Geschwulst zeigt das Schema des Stufenbaues; sie bildet einen Papillenstock mit großen Tochter- und Enkelpapillen, die jeweils wieder Keimlinge für noch größere Bildungen werden können (Histocormus);

b) hinsichtlich des Dickenwachstums der Bronchien: das Mesenchym der Papille ist der Accessoria der Bronchialwand vergleichbar. Wie diese besteht sie an kleinen Papillen aus nur wenig differenziertem Mesenchym, an großen aus reichlichem und verschiedenartig differenziertem Stützgewebe, wobei auch (in Fällen des Schrifttums) glatte Muskelfasern auftreten können. Der mesenchymale Geschwulstanteil steht also zum Epithel in der gleichen Beziehung wie die Accessoria der Bronchialwand zum Bronchialepithel (Induktions- oder Organisatorenwirkung). Die epitheliale Wucherung ist demnach der primäre Vorgang.

4. In den Lungenmischgeschwülsten sind somit die organgestaltenden Prinzipien (Syntonie) noch nicht verloren gegangen, die das normale Wachstum so planvoll erscheinen lassen. Indessen sind sie nur in allgemeiner Form, nicht in genauer Übereinstimmung mit der Bronchialsystementwicklung wirksam gewesen.

5. Die Lungenmischgeschwülste und außer ihnen wahrscheinlich noch eine Reihe anderer Mischgeschwülste erscheinen als Blastome von Teilkörpern höherer Größenordnung.

Schrifttum.

Deussing, R.: Multiple primäre Myome der Lunge. Inaug.-Dis. München 1912. *Hammer*: Les chondromes du poulmon. Ann. d'Anat. path. **1927**, 949. — *Hart, C.*: Über die primären Enchondrome der Lunge. Z. Krebsforsch. **4**, 578 (1906). — *Helbing, C.*: Über ein Rhabdomyom an der Stelle der linken Lunge. Zbl. Path. **9**, 433 (1898). — *Knoflach, E.* u. *W. Marchesani*: Über ein netzknorpeliges papilläres Bronchialadenom. Frankf. Z. Path. **28**, 551 (1922). — *Matras, A.*: Über ein Adeno-Fibro-Chondro-Lipoma myxomatodes der Lunge. Wien. klin. Wschr. **42**, 1369 (1929). — *Oudendal, A. I. F.*: Über Epithelproliferationen und Cysten in den Lungen. Virchows Arch. **244**, 59 (1923). — *Peters, R.*: Über das sog. Lungenchondrom. Beitr. path. Anat. **89**, 484 (1932). — *Schmidt, I.*: Beitrag zur Histogenese der Mischtumoren an Hand von 2 Fällen von Mammamischtumoren des Hundes. Virchows Archiv. Dieser Band. — *Schürmann, Pflüger, Norrenbrock*: Die Histogenese ekto-mesodermaler Mischgeschwülste der Mundhöhle. Leipzig 1931. — *Schwyter, M.*: Über das Zusammentreffen von Tumoren und Mißbildungen der Lunge. Frankf. Z. Path. **36**, 146 (1928). — *Weichselbaum, A.*: Papilläres Adenosarkom der Lunge. Beiträge zur Geschwulstlehre. Virchows Arch. **85**, 559 (1881). — *Zipkin, R.*: Über ein Adeno-Rhabdomyom der linken Lunge. Virchows Arch. **187**, 244 (1907).
