

erfolgt. Sie können dann auch größer und größer werden, dem Gesetz der Schwere folgen und als Senkungsabszesse sich präsentieren. Einige Infektionskrankheiten verursachen das Entstehen chronischer Granulationsgeschwülste (Tuberkulose, Syphilis, Lepra u. a.), welche nicht in narbiges Bindegewebe überzugehen brauchen. Wir bezeichnen diese Produkte chronischer Entzündungen als Granulome. Chronische Entzündungen können auch zur Zerstörung von spezifischem Parenchym und Proliferation von Bindegewebe führen. Solche Vorgänge beobachten wir am Darm und bei den Cirrhosen der Leber und Niere.

## VIII. Geschwülste.

### 1. Allgemeines.

Geschwülste.

Geschwülste oder Tumoren sind Gewebsneubildungen, welche selbständig wachsen und im Organismus keine nützliche Rolle spielen. Ihr Bau weicht von dem der normalen Gewebe ab, ist atypisch, ihr Ende ist ebenfalls nicht typisch. Der atypische Bau ist so zu verstehen, daß zwar die Geschwulstarten als solche einen typischen Bau besitzen, derselbe aber von den Geweben, welche den Organismus zusammensetzen, abweicht. Diese Abweichung kann unerheblich sein, so daß der Tumor sich der Form einer Hypertrophie nähert.

Jedes Gewebe kann den Mutterboden für Geschwülste abgeben, dieselben wachsen durch Vermehrung von Ge-

webszellen unter dem Beistand von GefäÙsneubildung. Geschwülste können gegen ihre Umgebung scharf abgegrenzt sein, sie können aber auch diffus in das Nachbar- gewebe übergehen. Da regressive Ernährungsstörungen sehr häufig in den Geschwülsten auftreten, kommt es auch nicht selten zu geschwürigem Zerfall. Die Form der Geschwülste ist eine verschiedene, sie können knoten- förmig, polypös, blumenkohlartig sein. Das Wachstum kann schnell und langsam sein, es können auch lange Pausen in demselben auftreten. Trotz ihres atypischen Baues lassen die Tumoren in ihren Elementen fast immer die Charakteristik der Zellen des Mutterbodens erkennen. Wir unterscheiden drei Hauptgruppen von Geschwülsten, bindegewebige, epitheliale und teratoide. Die bindegewebigen Geschwülste entwickeln sich aus der meso- dermalen Stützsubstanz, auch können hier Mischformen, aus verschiedenen Muttergeweben entstanden, auftreten. Die epithelialen Geschwülste nehmen ihren Ursprung von dem ekto- und entodermalen Epithel und dem mesoder- malen Drüsenepithel und GefäÙsendothel. Da bei diesen Geschwülsten die Stützsubstanz meistens in Mitleidenschaft gezogen wird, können je nach dem Grad der Aktivität derselben auch Mischtumoren aus Epithelien und Binde- substanz entstehen. Die teratoiden Geschwülste haben ihre Charakteristika darin, daß sie Bestandteile aller drei Keimblätter enthalten können und daß sie sehr häufig in Gegenden lokalisiert sind, wo die in ihnen enthaltenen Gewebsteile durchaus nicht erwartet werden.

Im allgemeinen treten Geschwülste solitär auf, es kommen jedoch auch Fälle vor, wo einerseits mehrere gleichartige Tumoren sich zur selben Zeit entwickeln oder verschiedenartige Tumoren gleichzeitig auftreten.

Die Entstehung der Tumoren ist teilweise dunkel, teilweise soweit bekannt, daß man sagen kann, eine ein- heitliche Geschwulstetiologie gibt es nicht. Tumoren können sich aus kongenitalen Anlagen entwickeln, sie können durch Traumen, chronische Reize veranlaßt werden, sie können ihren Grund in Entzündungen haben (Granu- lationsgeschwülste), sie können schließlich ihren Grund

in regressiven Vorgängen des Gesamtorganismus oder einzelner Teile desselben haben. Geschwülste auf Infektionen mit Parasiten zurückzuführen, ist man heute noch nicht berechtigt, da ein sicherer Nachweis dafür bisher nicht erbracht ist. Eine Geschwulst kann in ihrem Wachstum insofern von der anderen abweichen, als die eine das benachbarte Gewebe nur verdrängt, expansiv wächst, während die andere infiltrativ ihre Zellen zwischen die Gewebsteile einschleibt. Dieser Unterschied ist von besonderer Bedeutung für die Frage der Operierbarkeit mancher Geschwülste. Gelangen Geschwulstzellen in die Blut- oder Lymphbahn, dann kommt es zu einer Verschleppung derselben und gegebenen Falles zur Entstehung von Metastasen. Metastasierte Tumoren verdanken ihre Entstehung immer einer oder mehreren Zellen des primären Tumors. Eine Geschwulst geht nur selten in Heilung über, es können allerdings vollständige Nekrosen vorkommen, denen sie zum Opfer fällt, es können auch Gewebsveränderungen eintreten, welche ein weiteres Wachstum verhindern, aber eine wirkliche Heilung tritt kaum ein. Operativ kann eine Heilung nur dann erzielt werden, wenn alle Teile der Geschwulst entfernt werden, dies ist bei infiltrativem Wachstum sehr schwer und es kommt daher bei diesen Formen leicht zu Recidiven. Man unterscheidet gutartige und bösartige Geschwülste. Die letzteren sind im allgemeinen dahin zu charakterisieren, daß sie schnell und infiltrativ wachsen und Metastasen bilden, hierher gehören die Sarkome und Carcinome, die gutartigen Geschwülste dagegen wachsen expansiv, langsam und bilden keine Metastasen. Natürlich können auch gutartige Geschwülste quoad vitam bösartig sein und werden, es liegt das dann aber nicht an der Geschwulstart, sondern an der Lokalisation und den von ihr gesetzten Gewebszerstörungen. Geschwülste pflegen ihre Träger in mehr oder weniger hohem Grade in ihrer Ernährung zu beeinträchtigen, sei es, daß sie an Organen sitzen, welche der Nahrungsaufnahme und der Verdauung dienen, sei es, daß sie durch ihr Wachstum große Mengen Nährstoff verbrauchen oder durch Sekretionen viel Körper-

eiweiß dem Organismus entziehen. Den durch Tumoren bedingten reduzierten allgemeinen Ernährungszustand bezeichnen wir als Geschwulstkachexie.

## 2. Die Geschwulstformen.

### A. Bindegewebstumoren.

#### I. Fibrom.

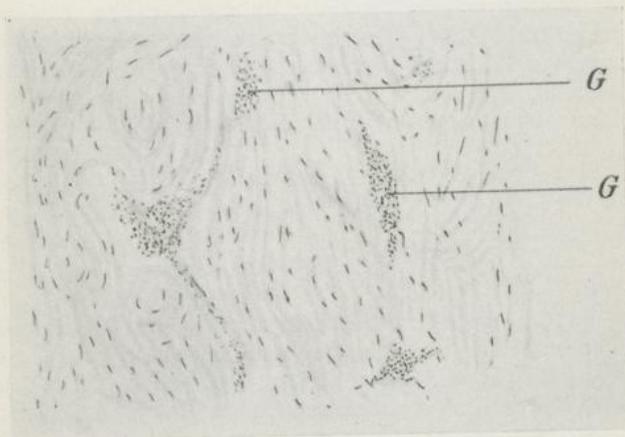


Fig. 13.

Fibrom. GG. Granulationsherde.

Das Fibrom besteht aus Bindegewebe und kann alle Formen der Bindegewebszellen zeigen, Fasern, spindelförmige Zellen und Rundzellen. Das elastische Gewebe kann reduziert aber auch in reichlicher und besonders schön ausgeprägter Weise vorhanden sein. Ist die Masse der Bindegewebsfasern sehr dicht gefügt, so ist das Fibrom derb, hart, schwer zu durchschneiden (es knirscht unter dem Messer). Sind in dem Tumor reichliche Mengen

Fibrom.

von Rundzellen vorhanden, so fühlt sich das Fibrom weicher an. Ist es zu Ansammlung von Flüssigkeit innerhalb der Geschwulst gekommen, so ist dieselbe ödematös, schwammartig. Metastasierung von Fibromen ist nicht beobachtet, dagegen treten sie oft multipel auf (Neurofibrom, Hautfibrom). Sie sind ausgedehnten und intensiven regressiven Veränderungen unterworfen, sie können verfetten, erweichen auch cystisch entarten. Das Wachstum ist meistens langsam, kann aber zu enormen Dimensionen führen. Bösartig sind Fibrome nur infolge ihrer Lage und ihrer Größe. Eine Abart der Fibrome sind die Keloide. Es sind dies ungemein feste, harte Bindegewebsgeschwülste, in welchen das elastische Element fehlt. Sie kommen vor allem in Anschluß an Narben vor, können sich aber auch spontan entwickeln. Es scheint, daß für ihre Entstehung eine vererbte Disposition angenommen werden muß.

Myxom.

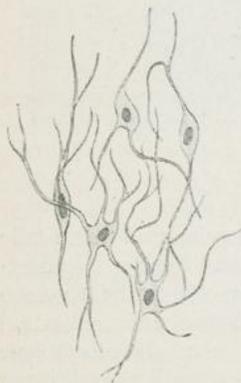


Fig. 14.  
Myxom.

## II. Myxom.

Das Myxom ist eine Geschwulst, welche aus eigentümlichen, vielgestaltigen, spärlichen Zellen und viel schleimiger Substanz besteht. Myxome als selbständige Geschwülste kommen kaum vor, sie sind immer mit anderen Tumoren vergesellschaftet, aus deren Zellen sie durch Schleiminfiltration entstehen können, so kennen wir Fibromyxome, Lipomyxome, Chondromyxome und Myxosarkome. Außer den letzteren sind alle übrigen Tumoren gutartig und bilden keine Metastasen.

### III. Lipom.

Das Fettgewebe kann ebenfalls den Mutterboden für Tumoren bilden, wir bezeichnen dieselben dann als Lipome. Sie zeigen die Fettzellen fast wie die normalen Fettgewebe, wenn auch die Anordnung nicht typisch ist. Neben den Fettzellen besteht ein bindegewebiges Stroma, welches unter Umständen so prävalieren kann, daß man von

einem Fibrolipom sprechen muß. Lipome können angeboren sein, sie entwickeln sich am häufigsten im subcutanen Fettgewebe am Rücken, Nacken, Hals (Fetthals), in der Achselhöhle, an

Bauchwand, Oberschenkel, Nates. Die Größe der Lipome kann eine ungeheure sein. Ist

die Lipombildung diffuser über den ganzen Körper verbreitet, dann handelt es sich um eine Elephantiasis lipomatosa. Gewöhnlich sind die Lipome gegen die Umgebung durch eine Art Bindegewebskapsel abgeschlossen. Daß die Lipome myxomatös entarten können, wurde schon bei den Myxomen erwähnt. Außerdem kann Nekrose, Verkalkung und Verjauchung in ihnen auftreten. Metastasierung kommt nicht, multiples Auftreten häufig vor.

### IV. Chondrom.

Mit dem Namen Chondrom oder Enchondrom bezeichnet man Tumoren, welche aus Knorpelgewebe bestehen. Meistens ist der Knorpel hyalin, es kommen

Lipom.

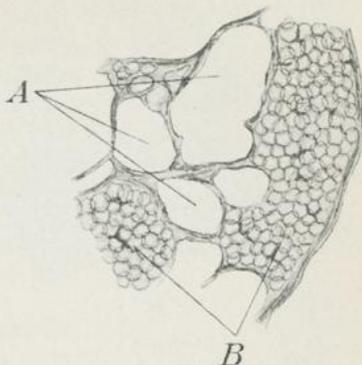


Fig. 15.

Lipom.

A. Räume, welche mit Fett gefüllt waren.  
B. Fettzellen.

Chondrom.

aber auch Netz- und Faserchondrome vor. Die Ernährung geschieht durch Gefäße, welche in spärlichen Bindegewebssträngen liegen, nach der Umgebung zu bildet

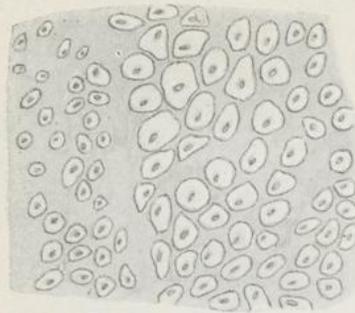


Fig. 16.

Chondrom.

(Hoden, Speicheldrüsen). Ihre Gestalt ist kugelig oder knotig, ihr Auftreten oft multipel. Regressive Veränderungen im Tumor sind häufig, Verfettung, schleimige Entartung (Chondromyxom), Verkalkung (Osteochondrom), und auch eine bösartige Entartung durch Bildung von Sarkomgewebe (Chondrosarkome). Gelegentlich treten auch cystische Erweichungen innerhalb der Chondrome auf. Auch diese Tumoren sind als gutartig und zur Metastasierung nicht geneigt zu bezeichnen.

### V. Osteom.

Osteom.

Wie der Knorpel, so kann auch der Knochen die Matrix für Tumoren abgeben, welche sich in ihrem Bau nicht allzuweit von dem des Mutterbodens entfernen. Die Osteome scheiden sich in zwei Hauptformen, in die harten oder elfenbeinernen (Osteoma eburneum), diese entsprechen der Corticalis der Röhrenknochen, und in die

weichen, spongiösen (*Osteoma spongiosum*), welche der Spongiosa der Knochen entsprechen. Ihrer Entstehung nach können wir unterscheiden: *Exostosen*, dieselben sitzen dem Knochen auf, sind aber organisch mit ihm verbunden und *circumscrip*t; sind sie an Masse gering und zeigen sich nicht als eigentliche Tumoren, so heißen sie *Osteophyten*; *Enostosen*, dieselben entwickeln sich in dem Knochen selbst. *Periostale Exostosen* entstehen im Periost und sitzen auch dem Knochen auf, sind aber organisch nicht mit ihm verbunden.

Liegen die Osteome getrennt vom Knochen, so sind sie *parostale*, liegen sie in Sehnen und Muskeln, vom Knochen weit entfernt, so sind sie *diskontinuierlich*. Die letzteren Tumoren kommen in der Lunge, in der Trachea, in Drüsen und Muskeln vor. An den Zähnen kommen *Dentalosteome* und *Odontome* vor. Die äußere Gestalt ist kugelig glatt (zumal bei den elfenbeinernen Osteomen) oder die Oberfläche ist zerklüftet, schwammartig, rauh und ohne ausgeprägte Form. Osteome können sich ganz normal aus Bindegewebe mit der Zwischenstufe des Knorpels entwickeln, sie können aber auch *metaplastisch* aus Bindegewebe direkt entstehen. Behält das Bindegewebe eine gewisse Bedeutung, so kommt es zur Bildung von *Osteofibromen*, vollzieht sich die Verknöcherung des Knorpels nicht vollständig, so resultieren die bereits erwähnten *Osteochondrome*. Auf Grund einer congenitalen Anlage scheinen sich bei manchen Menschen in Muskeln, welche vielfachem Druck ausgesetzt sind, *Knochenspangen* zu bilden (Reit- und Exerzierknochen). Ausgedehnte progressive multiple Knochenbildung kommt

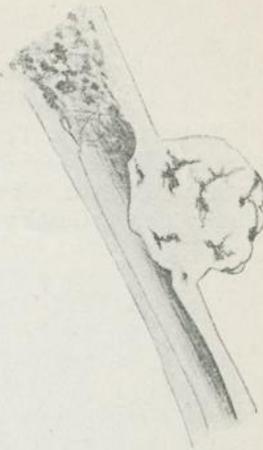


Fig. 17.

*Osteoma eburneum* eines Röhrenknochens.

bei der wohl immer letal verlaufenden Myositis ossificans vor (Knochenmenschen).

### VI. Angiom und Lymphangiom.

Angiom und  
Lymphangiom.

Wenn in einem Tumor die starkgewucherten und erweiterten Blutgefäße die Hauptmasse ausmachen, dann sprechen wir von einem Angiom. Bezüglich der Entstehung dieser Geschwülste ist es nicht nötig, dass nur

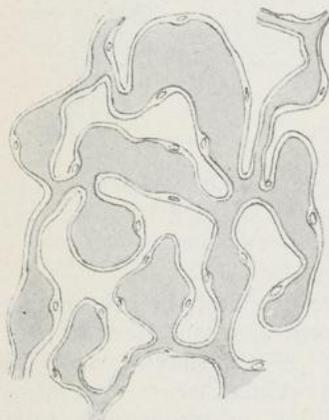


Fig. 18.

Angioma racemosum.

neue Gefäße gebildet werden, auch ältere Gefäße können zur Bildung einer solchen Geschwulst durch pathologisches Wachstum beitragen. Wir unterscheiden teleangiektatische Angiome und cavernöse Angiome. Die ersteren kommen mit Vorliebe auf der Haut vor und bilden dort hell- bis blaurote, meist scharf umgrenzte, oft flache, oft auch stark prominente Tumoren

(Feuermale). Diese Bildungen bezeichnet man auch als Naevi vasculosi, sie sind angeboren, gut-

artig, können allerdings in seltenen Fällen sich mit sarkomatösen Bildungen vergesellschaften. Der pathologische Vorgang bei post partum entstehenden Angiomen besteht in einer Wucherung kleinster Arterien oder Venen, deren Wände sich zunächst verdicken, um später auf Kosten oft blasenförmiger Erweiterungen dünner zu werden. Nehmen die Teleangiektasien eine große Ausdehnung an, so werden sie auch als plexiforme Angiome bezeichnet, auch der Name Angioma racemosum ist gebräuchlich. Die

cavernösen Angiome erinnern in ihrem Bau an die Corpora cavernosa des Genitalapparats. An Stelle der geschlängelten und erweiterten Gefäße treten große vielkammerige, von bindegewebigen Septen begrenzte Bluträume. Die so gebildeten Tumoren haben infolge wechselnder Blutfülle die Eigenschaft sich hier und da zu vergrößern und werden daher auch wohl als erektilen Tumoren bezeichnet. Sie kommen an der Haut vor, aber auch an inneren Organen, vor allem ist die Leber ein Ort ihrer Lokalisation.

Wie das Blutgefäßsystem in der eben beschriebenen Weise zur Bildung von Tumoren Anlaß geben kann, so kann auch das Lymphgefäßsystem als Ausgangspunkt für Geschwülste dienen. Wir unterscheiden auch hier Lymphangioma teleangiectaticum und cavernosum und eine Gruppe von Bildungen, welche als Lymphangioma hypertrophicum bezeichnet werden und den Charakter der Naevi tragen. Das teleangiectatische Lymphangiom besteht aus erweiterten Lymphgefäßen, deren Wände erheblich verdickt sind. Bei der cavernösen Form tritt die Gefäßgestalt der Hohlräume mehr zurück, die Zwischensubstanz wird spärlicher und es kommt zur Bildung eines schwammartigen Gewebes, dessen cystische Hohlräume mit meist klarer Lymphe gefüllt sind. Derartige Bildungen

führen zu Erscheinungen, welche wir als Makroglossie und Makrocheilie bezeichnen, und welche im subepithelialen Gewebe des Integuments die als Hygrome oder Cysthygrome bezeichneten Tumoren bilden. Derartige Cysthygrome können angeboren sein, aber auch im postuterinen Leben entstehen, sie zeigen einen kammerigen Bau und können entweder bei verdünnter Epidermis nassen oder aber an ihrer Oberfläche warzenartige Epi-

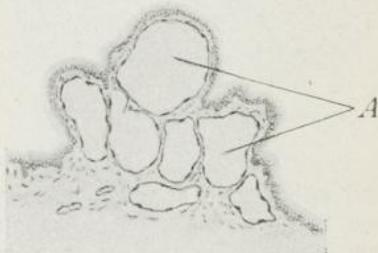


Fig. 19.

Cysthygroma verrucosum.

A. Lymphräume mit Endothel ausgekleidet.

dermis Verdickungen zeigen (*Cysthygroma verrucosum*). (Fig. 19.) Zu den hypertrophischen Lymphangiomen sind die *naevi pigmentosi* und *pilosi*, die *Lentiginos*, *Ephelides* und *Verrucae* zu rechnen, bei diesen Bildungen treten die Lymphohohlräume mehr und mehr zurück und es zeigen sich ausgedehnte Zellanhäufungen, deren Entstehung auf eine Wucherung der den Lymphgefäßen entstammenden Endothelien zurückzuführen ist.

### VII. Myom.

Myom.

Auch das Muskelgewebe beiderlei Gestalt kann die Matrix für Geschwülste sein. Wir nennen derartige Tumoren

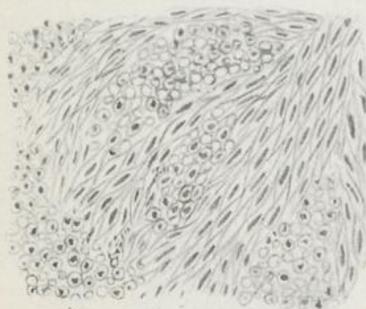


Fig. 20.

Leiomyom.

Myome und unterscheiden

den *Leiomyome*, welche aus glatten Muskelfasern bestehen, und *Rhabdomyome*, die den quergestreiften Muskelementen ihre Entstehung verdanken. Die ersteren Formen sind die bei weitem häufiger vorkommenden Tumoren dieser Gruppe. Sie bestehen aus spindelförmigen, oft sehr großen Muskelzellen

und entbehren fast niemals einer erheblichen Beimengung von Bindegewebe, welche so stark sein kann, daß man von einem *Fibromyom* sprechen muß. Mikroskopisch ist als charakteristisch zu bemerken, daß bei der geflechtartigen Lagerung der Muskelzellen ein Teil derselben längsgeschnitten deutlich stäbchenförmige Kerne zeigt, während andere Zellen quergetroffen bläschenförmige runde Kerne aufweisen, oder falls der Schnitt durch die Enden der Zelle geht, solche überhaupt nicht erkennen lassen. Das Haupt-

gebiet der Leiomyome ist der weibliche Genitalapparat und hier vor allem der Uterus. Die Myome treten nicht selten multipel am Uterus auf und werden je nach ihrer Lage unterschieden. Zur Umgebung sind sie gewöhnlich durch eine derbe Bindegewebskapsel abgegrenzt. Diese Abgrenzung ist nicht so ausgeprägt, wenn zugleich Drüsenwucherungen in dem Myom auftreten (Adenomyom), welche wohl meistens auf Reste des Wolfschen oder Müllerschen Ganges zurückzuführen sind. Gelegentlich werden Uterusmyome spontan abgestoßen (geboren), auch pflegen sie sich nach dem Climacterium zurückzubilden. Myome werden auch am Darm und in der Haut beobachtet. Die letzteren gehen von der muscularis der Gefäße, den Muskelzellen der Knäuldrüsen und den arrectores pilorum aus.

Rhabdomyome sind sehr selten und meistens keine reinen Tumoren, sie erscheinen vielmehr mit Fibromen und Sarkomen gemischt. Die Muskelemente sind meistens deutlich quergestreift. Diese Tumoren kommen am Herzen, an den Nieren, der Harnblase, dem Uterus und den Hoden vor.

### VIII. Gliom. Neurogliom.

Gliome oder Neurogliome sind Geschwülste, welche nur im Zentralnervensystem vorkommen und deren Matrix die Stützsubstanz des Zentralorgans, die Glia, bildet. Die Glia entwickelt sich, wie auch die Zellen des Zentralnervensystems, aus dem vom Ektoderm abstammenden Medullarrohr. Trotzdem ist man berechtigt die Glia zu den spezifischen Stützgeweben zu rechnen und die Gliome auch

Gliom.  
Neurogliom.



Fig. 21.  
Gliom.

unter die Bindegewebstumoren zu zählen. Die Gliome sind nicht scharf begrenzt, sondern wachsen infiltrativ und lassen sich in ihren Grenzen meistens nicht leicht feststellen. Die Zellen sind kleine und gröfsere Rundzellen mit stachelförmigen Fortsätzen, welche nach den verschiedenen Seiten hin ausstrahlen („Kurzstrahler“, „Langstrahler“). Hierdurch werden die Gliomzellen nicht selten den Ganglienzellen ähnlich und können wohl mit ihnen verwechselt werden. Es kommen auch zwei- bis dreikernige Zellen vor, ja es finden sich auch riesenzellenähnliche Gebilde. Regressive Vorgänge sind häufig, es können sich Cysten und Spalten bilden, welche nicht selten gewucherte Ependymzellen enthalten; es erscheint nicht unwahrscheinlich, dafs die im Rückenmark auftretende, durch solche Hohlräume charakterisierte und als Syringomyelie bezeichnete Erkrankung auf primäre Gliombildung zurückzuführen ist. Des weiteren kommen Erweichungsvorgänge in Gliomen vor. Mit dem gleichen Namen werden auch Geschwülste der Retina belegt, welche nur im kindlichen Alter sich entwickeln und deren Entstehung aus dem ebenfalls dem Ektoderm entstammenden Retinagewebe Wintersteiner veranlafste sie als Neuroepitheliom zu bezeichnen. Diese Geschwülste sind sehr vielgestaltig in ihren Elementen, daneben den mit Fortsätzen versehenen plasmaarmen Gliomzellen auch Zellen der Retina aller Schichten vorkommen können. Ziegler hat eine Form der Gliome als Neuroglioma ganglionare bezeichnet, welche neben den beschriebenen Gliomzellen (Astrocyten) auch Ganglienzellen und Nervenfasern enthält. Diese Tumoren sind wohl als Weiterbildungen embryonal gestörter Anlagen anzusehen.

#### IX. Neurom. Neurofibrom.

Neurom Neuro-  
fibrom.

Als wahre Neurome, welche aus Nervenzellen und Fasern bestehen, sind Tumoren beschrieben worden, welche nur höchst selten zur Beobachtung gelangen, sie gehören meistens dem Gebiete des Sympathicus an. Viel häufiger

sind Tumoren, welche im eigentlichen Sinne den Fibromen zuzurechnen sind. Zunächst kommen sogenannte Amputationsneurome vor. Dieselben entstehen in Amputationsstumpfen dadurch, daß zunächst das Bindegewebe fibromatös wuchert und in dieses hinein sich die Axencylinder des oder der amputierten Nerven hineinschieben. Dieselben können sich später mit markhaltigen Scheiden umgeben. Sodann kommen Neurofibrome im Verlauf von Nerven vor, dieselben führen zu spindel- oder knotenförmigen Verdickungen oder auch zu einer diffusen Volumsvermehrung der Nervenstämmen. Die Geschwulst geht gewöhnlich von dem Endoneurium, auch vom Perineurium aus. Solche Neurofibrome treten meistens multipel auf und können auch die feinsten Endigungen der Hautnerven betreffen. Dadurch entstehen Bilder, welche als multiple Hautfibrome oder als Fibroma molluscum bezeichnet werden. Sekundär kann sich auch das übrige Bindegewebe der Haut beteiligen, und es kommen dann elephantiasische Bildungen zu stande. Schließlich kommen auch plexiforme Neurofibrome (Neurofibroma racemosum) vor. Dieselben sind eigentlich auch reine Fibrome, bei denen aber sicher die befallenen Nerven verlängert sind, darauf deuten die starken Schlingelungen hin, welche solche Geschwülste darbieten.

#### X. Sarkom.

Eine der wichtigsten Geschwulstarten der Bindegewebstumoren sind die Sarkome. Sie sind erstens wegen ihres häufigen und ungemein vielgestaltigen Vorkommens, zweitens wegen ihrer ungemeinen Gefährlichkeit von so hoher Bedeutung. Sie sind durchaus als maligne Tumoren zu bezeichnen. Sarkome sind Binde-substanzgeschwülste und können sich überall da bilden, wo Binde-substanzen vorhanden sind, aber sie zeigen einen wichtigen Unterschied gegenüber allen bisher besprochenen Tumoren, sie setzen sich nämlich aus Zellen zusammen, welche den embryonalen Bindegewebszellen entsprechen und welche

Sarkom.

quasi eine stabile Form einer sonst nur als Übergangsphase beobachteten Zellsorte darstellen. Gerade hierin liegt das eigentümliche, das pathologische und auch das maligne dieser Tumoren.



Fig. 22.

Großzelliges Rundzellen-sarkom mit Spindelzellen.

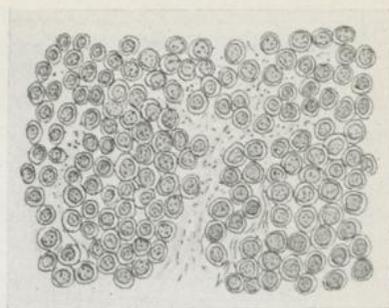


Fig. 23.

Kleinzelliges Rundzellen-Sarkom.

Die Sarkomzellen sind eigentlich zu dauernder Existenz nicht bestimmt, sie werden es erst infolge des pathologischen Wachstums. Daraus erklärt sich einmal die



Fig. 24.

Spindelzellensarkom mit Riesenzellen.

ungemein große Variabilität der Sarkomzellen und andererseits ihre geringe Beständigkeit. Denn gerade die Sarkome neigen zu regressiven Veränderungen aller Art. Hinzu kommt ein ungemein beschleunigtes, wenn man so sagen darf, überstürztes Wachstum, welches auch

einen Grund für die schwere destruierende Beschaffenheit dieser Geschwülste bildet. Bei allen Reparationsvorgängen und Hypertrophien finden wir Keimgewebe, welches Bindegewebe liefern soll und liefert, beim Sarkom ist ebenfalls dieses Keimgewebe vorhanden, aber es wird niemals fertig, aus ihm entsteht niemals ein normales Bindegewebe.

Die Vermehrung der Zellen erfolgt mitotisch teils in normaler, teils in atypischer Weise, es kommen merkwürdige mitotische Figuren, Kernfragmentierungen und auch direkte Teilungen vor. Charakteristisch ist für alle Sarkome, daß ihre Zellen an der Zahl sowohl, wie auch oft an Größe gegenüber der Intercellularsubstanz prävalieren. Wenn oben gesagt wurde, daß Sarkome überall da vorkommen können, wo Bindesubstanzen sich finden, so muß doch betont werden, daß einige Organe entschieden bevorzugt sind, hier sind zu nennen Haut, Fascien, intermusculäres Bindegewebe, Knochenmark, Periost, Gehirn, Ovarien. Andere Organe wie Leber, Lungen, Uterus, Darm werden viel weniger häufig befallen.

Je nach der Quantität der Zwischensubstanz ist die Farbe und Konsistenz der Sarkome verschieden. Weiche Sarkome (medullare) haben eine weiße oder grauweiße Farbe, sind arm an Zwischensubstanz, harte und konsistente Formen nähern sich infolge der reicheren Zwischensubstanz den Fibromen (Fibrosarkome), ihre Farbe ist hellgrau, mit rötlichem Schimmer, auch oft bräunlich. Auf der Schnittfläche sehen die Sarkome gewöhnlich gleichmäßig glatt aus. Ernährt werden diese Geschwülste zunächst von den Gefäßen des Mutterbodens, allmählich sprossen aber neue Gefäße in den Tumor ein, und es kommt schließlich zu Blutbahnen, deren Begrenzung und Wände von Geschwulstzellen selbst gebildet werden. Lymphgefäße fehlen vollständig. Die bereits erwähnten regressiven Metamorphosen sind sehr mannigfaltig. Am häufigsten und fast in keinem Sarkom fehlend ist die fettige Degeneration, daneben kommen myxomatöse Entartung, Verjauchung, Verkäsung, Ulceration vor. Auch ausgedehnte, die regressiven Veränderungen einleitende Blutungen sind häufig.

Man unterscheidet drei Hauptgruppen von Sarkomen, erstens einfache Sarkome, dieselben enthalten bindewebiges Keimgewebe in gleichmäßiger, nicht weiter differenzierter Verteilung, zweitens Tumoren, welche eine besondere Anordnung ihrer einzelnen Bestandteile aufweisen, ähnlich wie die epithelialen Tumoren, drittens solche

Sarkome, welche sekundäre Veränderung an den zelligen Elementen der Grundsubstanz und den Gefäßen aufweisen.

Die Entstehung der Sarkome ist ziemlich dunkel, jedenfalls läßt sich eine einheitliche Ursache nicht annehmen. Parasiten sind nach dem heutigen Stande unseres Wissens nicht die Erreger. Wahrscheinlich sind nicht allzu selten embryonale Anlagen zu beschuldigen. Die Sarkome können auch multipel auftreten und neigen, wenn sie wenig Zwischensubstanz besitzen, zur Metastasierung.

Die einfachen Sarkome unterscheiden sich je nach der Form ihrer Zellen. Sind diese Zellen rund wie die normalen Granulationszellen des Bindegewebes gestaltet, so sprechen wir von Rundzellensarkomen und unterscheiden kleinzellige und großzellige Rundzellensarkome. (Fig. 22 und 23.) Die kleinzelligen Tumoren sind weich, milchweiß von Farbe und lassen auf der Schnittfläche eine weißliche Flüssigkeit, ähnlich der sogenannten Krebsmilch, erkennen, welche im wesentlichen nur aus Rundzellen besteht. Der Bindesubstanzgehalt ist sehr gering. Die kleinen Rundzellen sind protoplasmaarm mit bläschenförmigem Kern.

Nicht selten findet man verkäste Partien in diesen Sarkomen. Die kleinzelligen Rundzellensarkome kommen am häufigsten im Bindegewebe der Muskeln, des Hodens, der Ovarien und der Haut vor. Vermehrt sich die stützende Bindesubstanz und bildet dieselbe mit den Gefäßen eine Art Netzwerk, in welchem die Rundzellen liegen, so ähneln diese Sarkome den lymphoiden Gebilden und werden daher auch als Lymphosarkome bezeichnet. Sie haben ihre Prädilektionsstellen in den Lymphdrüsen und der Milz. Sind die Zellen größer, protoplasmareicher, mit ovalem, bläschenförmigem Kern, so handelt es sich um ein großzelliges Rundzellensarkom, auch hier ist die Zwischensubstanz oft netzförmig angeordnet und giebt dem Tumor einen alveolären Bau. Es kommen nun auch Mischformen vor, in welchen alle möglichen Zellformen sich finden, man nennt sie Gemischtzellensarkome.

Die bei weitem häufigste Form der Sarkome bilden die Spindelzellensarkome. (Fig. 24.) Ihre Elemente bilden kleine oder große spindelförmige Zellen, nicht unähnlich den glatten Muskelzellen, welche zu Bündeln verschiedener Richtung sich zusammenzulegen pflegen. Zwischensubstanz ist gewöhnlich kaum nachweisbar, sie kann aber auch in vermehrter Menge auftreten und gibt dann dem Tumor den Charakter der Fibrosarkome. Auch hier kommen Mischformen mit merkwürdigen Zellbildern vor. Bei den genannten Sarkomformen können sich auch reichlich Riesenzellen finden, so daß man berechtigt ist von Riesenzellensarkomen zu sprechen. Die zweite Gruppe, welche oben unterschieden wurde, ist die derjenigen Sarkome, welche eine bestimmte Anordnung in ihren Bestandteilen zeigen, welche organisiert erscheinen. Diese als alveoläre Sarkome bezeichneten Tumoren stellen eine Kombination von sarkomatösen Neubildungen mit Endotheliomen dar. Man bezeichnet sie daher auch als Lymphangiosarkome, sie kommen häufig in den Hirn- und Rückenmarkshäuten vor. (Fig. 25.) Auch Endotheliome der Pleura, der Mamma und der Haut werden nicht selten beobachtet,

letztere gehen hier und da von Mälern aus. Es ist häufig

diese Sarkomform nicht von den Carcinomen zu unterscheiden, da der alveoläre Bau und die vom Endothel gelieferten Geschwulstzellen

ganz ähnliche Bilder vortäuschen können. Auch das Endothel

der Blutgefäße kann zu solch sarkomatösen Tumoren Anlaß geben, wir haben dann Haemangioendo-

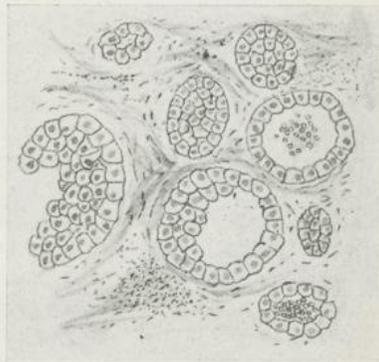


Fig. 25.

Endotheliom.

theliome vor uns. Auch von der Außenwand der Gefäße können derartige Bildungen ausgehen (Peritheliom).

Die dritte Gruppe der Sarkome bilden die Tumoren, welche durch eigentümliche Produkte der Geschwulstzellen und durch Veränderungen der Grundsubstanz charakterisiert sind. Hierher gehören die Melanosarkome. Diese Geschwülste entstehen aus Bindegeweben, in welchen pigmenthaltige Zellen vorkommen. Sie erhalten ihre graue, braune bis tiefschwarze Farbe durch vielgestaltete Zellen, welche Pigmentkörner einschließen. Ihr Ausgangspunkt ist häufig die Choroidea des Auges und die Haut, zumal die Pigmentmäler. Sehr merkwürdigerweise können von einem tiefschwarzen Mal multiple Melanosarkome ausgehen, ohne daß sich dieses Mal selbst sarkomatös verändert. Die Melanosarkome sind sehr bösartig und bilden leicht Metastasen. Lymphosarkome, wie sie häufig vom Periost des Schädels aus wachsen, haben hier und da die Eigentümlichkeit, auf der Schnittfläche ein schmutzig grünes Aussehen zu zeigen. Diese Farbe, welche ihnen den Namen Chlorome verschafft hat, rührt von einem reichlichen Fettgehalt der Geschwulstzellen her. Sarkome, zumal die des Knochenmarks, können in ihren Zellen Umwandlungen zeigen, welche knochenähnlich sind, nur daß ihnen die Kalksalze fehlen, es sind das die Osteoidsarkome; jedoch auch Verkalkung von Sarkomen kommt vor, dann sind sie petrifiziert. Als Psammom bezeichnet man Fibrosarkome der Duramater, welche Kalkconcremente enthalten. Diese Concremente entsprechen ganz dem physiologisch vorkommenden Hirnsand und bestehen aus nekrotisierten und verkalkten Zelleibern. Cylindrome sind Sarkome mit hyalin entarteten Elementen, welche in eigentümlichen Formen in denselben auftreten.

Hiermit wären die Hauptformen der Sarkome gekennzeichnet; da nun histologisch oft die Frage von der allergrößten Bedeutung ist, ob es sich um ein Sarkom oder Carcinom handelt, so seien noch einige Punkte herausgehoben. Bei den Sarkomen liegen die Zellen diffus in der Grundsubstanz, diese schiebt sich zwischen die einzelnen

Zellen ein; beim Carcinom sind deutlich von einander getrennt die Grundsubstanz und die Epithelnester, ein Stroma und die Geschwulstzellen. Diese Punkte sind differentialdiagnostisch um so wichtiger, als die zelligen Elemente in beiden Tumorarten ungemein ähnlich sein können.

Nach dieser Übersicht über die Tumoren der Bindegewebsgruppe kommen wir nun zu der zweiten Gruppe, den epithelialen Geschwülsten.

## B. Epitheliale Geschwülste.

### I. Epitheliom, Adenom, Cystadenom.

Die epithelialen Geschwülste sind fast alle insofern Mischgeschwülste, weil nicht allein das vom Ektoderm stammende Epithel durch Wucherung den Tumor erzeugt, sondern weil sekundär das mesodermale Bindegewebe sich an der Geschwulstbildung beteiligt. Es kommen daher

Epitheliale Geschwülste, Epitheliom, Adenom, Cystadenom.



Fig. 26.

Weiches Epitheliom.  
Condyloma acuminatum.



Fig. 27.

Adenom.

Tumoren zustande, welche eine bindegewebige, Blutgefäße führende Grundlage haben. Teils gehen nun die Bildungen vom Deckepithel, teils vom Drüsenepithel aus, danach gestaltet sich die Form der Tumoren verschieden, sie zeigen entweder einen papillären oder einen alveolären Bau. Wir

können gutartige und bösartige epitheliale Tumoren unterscheiden, die ersteren sind die papillären Epitheliome (Fig. 26 und 28), die Adenome und die Cystadenome, die zweite Gruppe bilden die Carcinome und Cystocarcinome. Die letzteren gehören zu den bösartigsten Neubildungen, welche wir überhaupt kennen. Es sei betont, daß die gutartigen Formen hier und da in Carcinome übergehen können.

An der Haut kommt ein papilläres Epitheliom vor, welches im wesentlichen eine Vermehrung des Epithels mit excessiver Neigung zur Verhornung darstellt. Die Papillen der Cutis sind hypertrophiert und lang ausge-



Fig. 28.

Epitheliom mit Hyperkeratose. (Verruca dura)

zogen, auch oft baumartig verzweigt. Die Verhornung kann eine so starke sein, daß es zu Gebilden kommt, welche wir als Hautkörner (*cornua cutanea*) bezeichnen. Zu beachten ist, daß das Epithel in dieser Geschwulst, entsprechend seiner entwicklungsgeschichtlichen Bestimmung, centrifugal wächst, genährt von den gefäßreichen, vergrößerten Cutispapillen. Es ist nicht mit Sicherheit zu sagen, ob bei der Entstehung dieser Tumoren die Vermehrung des Epithels oder die Hypertrophie der Cutisgebilde das primäre ist, im letzteren Falle würde es richtiger sein, diese Bildungen nicht zu den epithelialen Tumoren zu zählen. Jedoch man rechnet sie heute allgemein dazu, daher ist auch hier diese Einteilung festgehalten worden.

Sind die papillären Tumoren auf den Schleimhäuten lokalisiert, so tritt die Verhornung des Epithels zurück. Die Tumoren sind warzig mit unebener Oberfläche, oft

ge-  
de  
M  
lie  
in  
w

O-  
pa  
be  
ha  
kö  
ge  
di  
le  
in  
w

Se  
cy  
a

re  
(n  
zu  
ka  
n  
h  
bi  
in  
se  
m  
P  
e;  
E  
d  
a  
e

gestielt. Im Kehlkopf, in der Nase, im Nierenbecken, in der Blase, an der Vaginalportion, Gallenblase, auch in der Mundhöhle sind sie nicht selten. Das Epithel ist gewöhnlich dem der Matrix gleich, doch kommen auch Metaplasien in dem Sinne vor, daß die Tumoren Plattenepithel zeigen, wo der Mutterboden mit Cylinderepithel bedeckt ist.

Auch innerhalb cystischer Bildungen, wie sie in den Ovarien und den Brustdrüsen gefunden werden, können papilläre Epitheliome auftreten.

Adenome (Fig. 27) sind Tumoren welche, meist scharf begrenzt, sich an der Haut, in Drüsen und in der Schleimhaut entwickeln. Sie stellen gewucherte Drüsen dar und können in eine tubulöse und alveoläre oder acinöse Form geschieden werden. Das Stützgewebe, zwischen dem sich die Drüsen entwickeln, kann schwach oder stark sein, im letzteren Falle spricht man von Fibroadenomen. Treten in den Drüsenräumen papilläre Wucherungen auf, so haben wir ein Adenoma papilliferum vor uns.

Wenn das in den pathologischen Drüsen produzierte Sekret keinen genügenden Abflufs findet, so kommt es zu cystischen Erweiterungen (Adenocystom oder Cystadenom).

Diese Tumoren können sehr große Dimensionen erreichen. Die Zahl der Cysten kann sehr bedeutend sein (multiloculär), es können aber auch Cysten beim Wachsen zusammenfließen und dadurch allmählich aus einem vielkammrigen Tumor ein einkammriger werden, in welchem nur bindegewebige Stränge auf die früheren Scheidewände hindeuten. Ein Hauptentwicklungsort für diese Geschwülste bilden die Genitaldrüsen, Ovarien und Hoden, aber auch in anderen Organen, Leber, Brustdrüsen, sind sie nicht selten. Die Cysten sind meist mit Cylinderepithel, oft auch mit Flimmerepithel ausgekleidet. Hier und da kommt auch Plattenepithel vor. Auch in den Hohlräumen der Adenocystome kann es secundär zu papillären Wucherungen des Epithels kommen, welche so ausgedehnt sein können, daß die Cysten ganz von diesen blumenkohlartigen Bildungen ausgefüllt werden, wir sprechen dann von einem Adenocystoma papilliferum.

Wenn die einfachen Adenome wegen ihres expansiven Wachstums, und weil sie keine Metastasen bilden, als gutartig zu bezeichnen sind, so kann man dies nicht mit demselben Recht von den papillären Adenocystomen sagen. Hier ist die papilläre Wucherung eine so energische, daß nicht selten die Cystenwand durchbrochen und das umliegende Gewebe infiltrativ in Mitleidenschaft gezogen wird; darin liegt eine gewisse Malignität.

## II. Carcinom, Cystocarcinom.

Carcinom,  
Cystocarcinom.

Bevor wir nun auf die letzte und wichtigste Gruppe der epithelialen Geschwülste, auf die Carcinome, näher eingehen, erscheint es nützlich einige allgemeine Bemerkungen vorzuschicken.

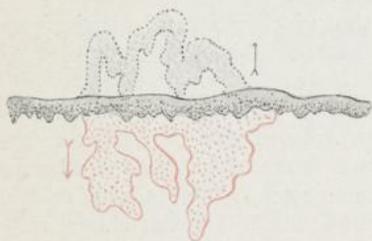


Fig. 29.

Schema, das Wachstum eines Carcinoms und einer Warze der Haut darstellend.

rot = Carcinom, centripetal.  
schwarz = Warze, centrifugal.

Das vom ektodermalen Keimblatt abstammende Epithel und die von diesem gebildeten Drüsenepithelien, ferner das vom Entoderm stammende Epithel der Pleuroperitonealhöhle und des Verdauungskanals ist ein Gewebe, welches eine selbständige Möglichkeit sich zu ernähren nicht besitzt, da Blutgefäße in demselben nicht vorkommen. Es ist in seiner Ernährung infolgedessen lediglich auf das mesodermale Gewebe angewiesen, auf welchem es aufsitzt oder in welchem es eingelagert ist. Ferner zeigt das vom Ektoderm und Entoderm abstammende Epithel physiologisch ein centrifugales Wachstum, das heißt ein Wachstum, welches bei der Haut nach außen, bei den drüsigen Organen nach dem Lumen hin gerichtet ist. Infolge der

erwähnten Ernährungsverhältnisse sind die Zellschichten am besten ernährt, welche der mesodermalen Unterlage am nächsten gelegen sind, je weiter diese Zellen infolge

ihrer Vermehrung von der Unterlage abrücken, desto mehr leidet die Ernährung, und so sehen wir denn an der Haut eine centrifugale regressive Metamorphose im Sinne der Verhornung eintreten. Diese Nekrobiose muß bei Epithelzellen nach einer gewissen Zeit immer eintreten, sie

ist eben physiologisch. In dem Moment nun, wo das Epithel seine centrifugale Wachstumsrichtung verläßt und centripetal vorzudringen beginnt, haben wir einen atypischen, pathologischen Vorgang vor uns, und diesen benennen wir Carcinom. Charakteristisch ist also für Carcinom das Eindringen von Epithelmassen in das Innere von Organen. Da hiermit aber eine Volumsvermehrung verknüpft ist, so kann sich äußerlich der Vorgang wohl als prominente Geschwulst präsentieren, trotzdem handelt es sich um ein infiltratives, centripetales Wachstum. Während nun an sich schon diese veränderte Wachstumsrichtung eine



Fig. 30.  
Hautkrebs.

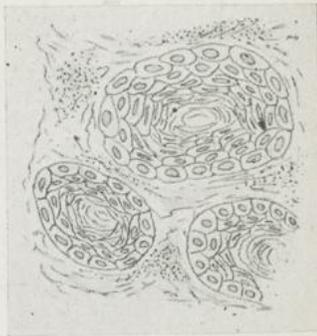


Fig. 31.  
Carcinom. Zapfen im Querschnitt.

destruierende Eigenschaft der Tumoren bedingt, wird ihre Malignität dadurch noch vermehrt, daß sie mit der

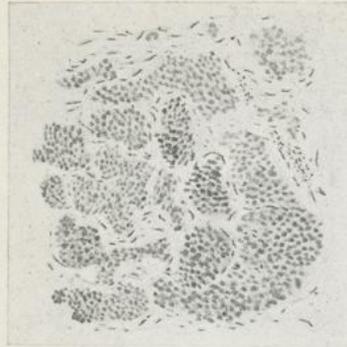


Fig. 32.  
Medullar-Carcinom.

Eigenschaft liegt die Gefahr begründet, daß diese Tumoren so oft und leicht Metastasen bilden; wenn nämlich von dem destruierenden



Fig. 33.  
Scirrhus.

noch vollkommen im Dunkeln. Gerade die letzten Jahre

Zerstörung der mesodermalen Unterlage sich ihren Ernährer vernichten und regressiven Prozessen anheim fallen. Die Vermehrung der Epithelzellen erfolgt in stürmischer und so überstürzter Weise, daß es nicht zu der nötigen Verkittung der Zellen unter einander kommt, dieselben liegen vielmehr locker wie Bausteine, welche auf einen Haufen geworfen wurden, zusammen. In dieser

dem destruierenden Wachstum Gefäße angegriffen werden, dann gelangen derartige lockere Epithelzellen in die Blut- oder Lymphbahn und an Orte, wo sie sich weiter vermehren und ebenfalls einen Carcinomherd verursachen können.

Was nun die Ätiologie der Carcinome anlangt, so sind wir über dieselbe heute

haben eine reiche Fülle von Arbeiten über die Ätiologie dieser Tumoren gebracht. Es sind eine Reihe von Parasiten beschrieben worden, welche teils den Protozoen und teils den Sprosspilzen angehören sollten. Trotz alledem kann bis heute der Beweis einer parasitären Natur des Carcinoms nicht als erbracht gelten. Alle experimentellen Versuche, Krebse zu verimpfen, fallen unter den Begriff der Implantation und beweisen für die Ätiologie nichts. Im Gegenteil, es scheint eine Reihe von immer wiederkehrenden Beobachtungen dafür zu sprechen, daß wir es beim Carcinom nur mit einer physiologischen Wachstumsanomalie zu tun haben, deren Auftreten durch äußere Momente veranlaßt und begünstigt werden kann, und deren Disposition vielleicht vererblich ist. Man kann nämlich die interessante Beobachtung machen, daß Carcinome in gewissen Lebensaltern auftreten, welche teils durch lokale aber physiologische Regressivvorgänge gekennzeichnet sind (Climacterium) oder aber einen allgemeinen Rückgang der Ernährung und des Tonus der Gewebe bedingen (Alter). Des weiteren kann man feststellen, daß Carcinome mit Vorliebe an Stellen auftreten, an welchen verschiedene Sorten von Epithel zusammenstoßen, so an den Grenzen des äußeren Integuments und der Schleimhäute. Schliesslich wissen wir, daß angeborene Anomalien der Haut, bestehend in zahlreichen pigmentierten Flecken, als Xeroderma pigmentosum bezeichnet, zur Bildung von multiplen Carcinomen Anlaß geben, und zwar in einem Lebensalter, welches von derartigen Tumoren sonst frei zu sein pflegt. Des weiteren geben versprengte Epithelpartien, Verlagerungen und Abschnürungen, wie solche leicht bei Geschwüren und in Narben vorkommen können, Anlaß zu Carcinomen. Alle diese Punkte beachtend, muß man eigentlich zu der Überzeugung kommen, daß es sich beim Carcinom nicht um eine parasitäre Erkrankung handeln kann. Die erwähnten Punkte sind natürlich nur disponierende Momente und kommen so und so oft vor, ohne daß es zu einer Krebsbildung kommt, auch die vielfach beobachteten, die Gelegenheitsursachen bildenden Traumen und wiederholten

Reize sind nicht die eigentliche Veranlassung, es kommt wohl noch ein Moment in Betracht, welches die übermäßige atypische Epithelwucherung bewirkt, aber dieses Moment heute zu nennen ist unmöglich; es liegt aber meiner Ansicht nach nicht auf parasitärem Gebiet.

Was nun den Bau der Krebse anlangt, so ergibt sich derselbe aus ihrem Wachstum. Das Einwuchern von Epithelzapfen (Fig. 31) in die Organsubstanz, das infiltrative Fortschreiten bewirkt ein Auseinanderdrängen und teilweise auch eine Zerstörung des mesodermalen Gewebes. Dieses kann nun reaktionär zu wuchern beginnen und die ursprünglich reducierten Bindegewebsmassen können so an Quantität wieder zunehmen, dafs sie ihrerseits die Krebsmassen zusammendrängen und im Wachstum behindern (*Scirrhus*). (Fig. 33.) Jedenfalls kommt durch das Einwuchern der Epithelzapfen ein alveolärer Bau zustande, derselbe wird auf mikroskopischen Schnitten am deutlichsten erkannt, wenn man mittels eines Pinsels aus dem bindegewebigen Stroma die Krebszellen auspinselt oder dieselben mit Flüssigkeit ausschüttelt. Dieses bindegewebige Stroma stellt den Rest des Gewebes dar, welches vom Carcinom durchwuchert wurde, dementsprechend finden wir auch überall dicht zusammengedrängt alte elastische Fasern, welche als resistensteste Teile des decimierten Bindegewebes übrig bleiben. Da nun häufig von der reaktionären Bindegewebswucherung Teile der Epithelzapfen (bei den Deckepithelkrebsen und Drüsenkrebsen) abgeschnürt werden, so finden wir in mikroskopischen Schnitten Bilder, welche Epithelinseln und Nester im Bindegewebe oder im Parenchym der Organe zeigen, diese Inseln und Nester haben stets mit dem Epithel, von welchem der Krebs ausging, in kontinuierlichem Zusammenhang gestanden. Häufig kommen die erwähnten Bilder auch dadurch zustande, dafs Epithelzapfen beim Schneiden quer getroffen werden. Ehe wir auf die einzelnen Typen des Carcinoms eingehen, müssen wir noch einer Erscheinung Erwähnung tun, welche hier und da fälschlich als diagnostisches Merkmal verwendet worden ist, es sind das die Epithelperlen, Epithelzwiebeln oder Krebsperlen. Entsprechend der

physiologischen Notwendigkeit, daß äußere Epithelien, je weiter sie von der ernährenden Grundlage abrücken, verhornen, nekrotisch zu Grunde gehen, werden auch Krebszellen in Krebszapfen in diesem Sinne regressiv metamorphosiert und ballen sich zu Kugeln zusammen unter dem Druck der umgebenden Zellen. Derartige Kugeln zeigen keine Kernfärbung mehr und haben einen zwiebelschalenähnlichen Bau. Diese Bildungen sind nun für Carcinom durchaus nicht charakteristisch, da sie ebenso oft bei centrifugalem Wachstum des Epithels bei Warzen und papillären Geschwülsten vorkommen. Man muß demnach sagen, daß Epithelperlen nur ein Zeichen dafür sind, daß Epithelzellen, eingeschlossen und von der Oberfläche getrennt, der Verhornung anheimfallen, eine andere Bedeutung haben diese Gebilde nicht.

Das häufige Auftreten anderer regressiver Veränderungen in Carcinomen liegt in der Natur dieser Tumoren, wie bereits erwähnt, begründet. Es kommt daher häufig zu käsigem Zerfall und Geschwürsbildung. Die Folge davon ist, daß an der Stelle des Tumors ein Defekt entsteht (*Ulcus rodens*) oder eine Einziehung der Oberfläche (Krebsnabel).

Hautkrebs (Fig. 30) können sich sowohl aus dem Deckepithel als auch aus dem Epithel der im Integument liegenden wahren und falschen Drüsen entwickeln. Auch die Schleimhaut mit Plattenepithel kann in derselben Weise den Boden für solche Tumoren abgeben. Bei der Schleimhaut des Intestinaltractus, welche mit Cylinderepithel bedeckt ist, geht die Carcinombildung meist von den Drüsen aus, welche durch die schlauchförmigen Einstülpungen der Schleimhaut gebildet werden. Bei ausgesprochenen Drüsenorganen, Mamma, Leber u. a. entsteht das Carcinom aus atypischen Wucherungen der spezifischen Epithelien. Auch das fötale ektodermale Epithel des Chorions und das diese bedeckende Syncytium kann carcinomatös wuchern und führt zu sehr malignen, die Uteruswand zerstörenden und infiltrativ wachsenden Geschwülsten, welche mit den Namen *Deciduoma malignum*, *Chorioncarcinom*, bezeichnet werden. Solche Tumoren entwickeln

sich scheinbar leichter auf der Basis myxomatös entarteter Chorion- und Placentarzotten (Blasenmole).

Die Carcinome erhalten ihren Charakter in erster Linie von der Form der Zellen, und diese steht wieder in Relation zu dem Mutterboden, auf welchem die Geschwulst sich entwickelt, so daß man verschiedene Formen des Carcinoms unterscheiden kann, außerdem spielen aber sekundäre Veränderungen eine Rolle, und die hiervon betroffenen Krebse bilden eine Gruppe für sich.

Das Integument, die Schleimhaut des Mundes, des Rachens, der Speiseröhre, des Kehlkopfs und der Portio vaginalis uteri geben den Boden für die Plattenepithelkrebs ab. Auch in der Harnröhre, in welcher sich Inseln von Plattenepithel hier und da finden, treten diese Formen auf, auch unter metaplastischer Umbildung von Cylinderepithel z. B. in der Trachea und endlich auch vom Ependym aus kommen Plattenepithelcarcinome vor. Die einzelnen Zellelemente sind groß, vielgestaltig, mächtige, oft verzweigte Zapfen bildend. Hier kommt die oben erwähnte Perlbildung durch Verhornung besonders oft vor, so daß diese Formen auch die Bezeichnung Hornkrebs tragen. Hier und da findet man in diesen Krebsen Zapfen mit centralem Lumen, welches von Zeldetritus angefüllt ist und an drüsenähnliche Bildungen erinnert.

Viel ausgeprägter findet sich dies Bild bei den Cylinderepithelkrebsen, welche von Schleimhäuten mit Cylinderepithel und von Drüsen ihren Ursprung nehmen. Im Anfang hat ein Cylinderepithelkrebs den Charakter eines Adenoms (Adenocarcinom), und erst allmählich füllen sich die Lumina der pathologischen Drüsen-schläuche mit wuchernden Zellen und bilden solide Zellnester, welche in einem dünnen und spärlichen Bindegewebsstroma liegen. Solche Krebse sind sehr weich, hinfällig und neigen besonders stark zur Metastasenbildung (*Carcinoma medullare*). (Fig. 32.) Schneidet man einen solchen Tumor durch, so bedeckt sich die Schnittfläche mit einer weißlichen, milchigen Flüssigkeit (Krebsmilch), welche aus lauter Carcinomzellen besteht. Die Gestalt der Cylinderzellen ist in den fortgeschrittenen Formen nicht immer gewahrt und kann

Varianten aufweisen. Verhornungen fehlen, dagegen ist käsiger Detritus häufig.

Die Formen des Carcinoms, in welchen eine besondere Lagerung der Zellen gegenüber dem Stroma nicht hervortritt, in welchen unregelmäßige Formen der Zellnester vorkommen, sind die häufigsten, sie werden als Carcinoma simplex bezeichnet. Bei diesen Geschwülsten ist im wesentlichen das Verhalten der bindegewebigen Substanz von Bedeutung, ist diese spärlich, so bilden sich medullare Formen, ist sie reichlich, so kommt es zu den oben erwähnten Scirrhen (*Carcinoma durum*). Letztere sind viel weniger bösartig, da die feste Fügung der Krebszellen, welche durch das wuchernde Bindegewebe bewirkt wird, eine Metastasenbildung, Verschleppung der Elemente, verhindert. Scirrhen bilden sich mit Vorliebe dort, wo das unter dem Epithel liegende Bindegewebe an sich sehr fest und derbe ist, wie in der Haut, in der Mamma.

Die letzte Gruppe bilden die Krebse, bei denen eine sekundäre Veränderung der Geschwulst zu besonderen Bildungen führt. Hierher gehören der Gallertkrebs (*Carcinoma mucosum*), der Riesenzellenkrebs (*Carcinoma giantocellulare*), das melanotische Carcinom. Der Gallert- oder Schleimkrebs zeigt in seinen Zellen eine hyaline und myxomatöse Entartung, welche zur vollkommenen Zerstörung der Zellen führt. Beim Riesenzellenkrebs sind die einzelnen zelligen Elemente aufsergewöhnlich groß, oder sie sind durch das Auftreten von Flüssigkeitstropfen in ihrem Innern gigantisch vergrößert und können an Pflanzenzellen erinnern. Solche Carcinome führen auch die Bezeichnung Carcinoma physaliferum.

Wie die zelligen Elemente derartigen sekundären Veränderungen unterworfen sein können, so können solche auch lediglich das Stroma, die bindegewebige Gerüstmasse betreffen. Diese kann schleimig entarten und führt zum Carcinoma myxomatodes. Auch hyaline Entartung des Stromas kommt vor. Die Krebszellen selbst können, ebenso wie das Stroma, Kalkeinlagerungen aufnehmen. Auch findet sich nicht selten in Krebsen hämatogenes Pigment, so daß die Tumoren schwarz erscheinen (Melanocarcinom). Die

reaktionäre Wucherung des Bindegewebes kann insofern pathologisch sein, als ein bindegewebiges Kerngewebe entsteht, welches nicht fertig ausgebildet wird, also als sarkomatös zu bezeichnen ist, hieraus entstehen dann Sarkocarcinome.

Bei den Adenocarcinomen kann eine Produktion von Sekret vorkommen, welche zu Cystenbildung führt. Diese Cystocarcinome können in den Cysten wieder papilläre Wucherungen zeigen. Es können auch das Bindegewebe und die Krebszellen schleimig entarten und es kommen dann große Schleimcysten zustande.

Eine ungemein wichtige Rolle bei der Metastasierung der Krebse spielen die Verschleppungen von Krebszellen in die Lymphdrüsen und Lymphbahnen. Daher ist die operative Heilung von Krebsen immer von dem Grade der Beteiligung der Lymphapparate abhängig. Natürlich kann die Metastasierung auch auf dem Wege der Blutbahn, wie bereits erwähnt, erfolgen. Spontanheilungen von Krebsen kommen in sehr seltenen Fällen bei den Formen vor, welche wir als Scirrhen bezeichneten, wenn die reaktionäre Bindegewebswucherung so intensiv ist, daß die Krebszellen vollkommen erdrückt werden. Die Wucherung des Bindegewebes, welche immer sekundär ist, kann bei der Ausbreitung der Geschwülste in Organen an sich auch einen destruierenden Charakter annehmen.

Daß Implantationen von Krebszellen auf dasselbe Individuum und ein anderes derselben Gattung möglich sind, kann nicht Wunder nehmen, wenn man die Metastasenbildung dieser Tumoren im Auge behält.

### C. Teratoide Geschwülste.

Teratoide  
Geschwülste.

Die teratoiden Geschwülste sind heterotope oder heterochrone Tumoren, das heißt Neubildungen, welche an Orte ihres Vorkommens Gewebsarten enthalten, die normal dort nicht oder aber zu der Zeit nicht vorkommen sollen. Wir können einfache Teratome,

teratoide Cysten und komplizierte Teratome unterscheiden. Die einfachen Teratome sind Bildungen, welche ihre Entstehung versprengten Keimen verdanken oder eine Bildungshemmung zur Ursache haben, welche darin besteht, daß ein embryonales Gewebe nicht rechtzeitig sich differenziert, sondern erst später zu verschiedenen Zellformen auswächst. Wir finden Fett im Schädel, Knochen in den Muskeln, Nebennierensubstanz in den Nieren u. s. w. Teratoide Cysten sind sehr häufig und können nach ihrer Abstammung in ektodermale und entodermale oder mesodermale geschieden werden. Hierher gehören die Dermoide, Cysten, deren Wand von Cutis und Epithel gebildet werden und welche Haare, Talgdrüsen etc. enthalten können. Sie ähneln den Retentionscysten der Talgdrüsen und Haarbälge, den Atheromen (Grüzbeutelgeschwülsten). Solche Dermoiden kommen in der Haut, im Mediastinum, im Abdomen, im Beckenbindegewebe, am Damm und auch in der Schädelhöhle vor. Versprengte Plattenepithelien der Dura mater führen durch Verhornung und Abstofsung derselben zur Bildung perlmutterartiger Tumoren, der Cholesteatome, auch in der Paukenhöhle und dem Gehörgang kommen solche vor. Die entodermalen und mesodermalen teratoiden Cysten verdanken ihre Entstehung gewöhnlich den Resten embryonaler Anlagen; die Kiemenfurchen, Urnierengänge, der Gärtnerische Gang, Urachus, Ausstülpungen des fötalen Darmrohrs sind die Veranlassung zur Bildung dieser Geschwülste. Sie sind meistens mit Cylinderepithel ausgekleidet und haben eine besondere Bedeutung dadurch, daß sie nicht allzuselten den Ausgangspunkt für Sarkome und Carcinome bilden.

Die komplizierten Teratome und teratoiden Cysten enthalten ein oft recht merkwürdiges Gemisch aller möglichen Gewebsarten, sie können durch Abspaltung und Verlagerungen von Geweben in dem Individuum selbst entstehen oder sich aus Resten eines nicht zur Entwicklung gelangten Zwillings bilden (bigernimale Entwicklung). In solchen Geschwülsten können wir neben Haaren, Zähnen, Gehirnmasse auch Knochen, Muskeln, Fett und Drüsen aller Art finden.