



Ueber einen Fall von Struma mit multiplen Knochen-Metastasen.

Aus dem pathologischen Institut der Universität Marburg).

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshülfe

vorgelegt der

hohen medizinischen Fakultät der Universität Marburg

von

Carl Metzner,

approb. Arzt aus Nieder-Vellmar.

Mit 4 Text-Abbildungen.

27. August 1894.



Marburg.

Universitäts-Buchdruckerei (R. Friedrich).

1894.

Seit einer Reihe von Jahren, namentlich seitdem *Cohnheim* die Behauptung aufgestellt hatte, dass eine einfache Struma gelatinosa zur Entwicklung von Metastasen die Veranlassung gegeben habe, dass es daher bei Zustandekommen von Geschwulstmetastasen weniger auf die Beschaffenheit der verschleppten Zellen, als auf die Beschaffenheit des Nährbodens ankomme, den dieselben vorfinden¹⁾, haben Metastasen bei Kropf für die pathologische Anatomie ein besonderes Interesse bekommen.

Wenn auch die Auffassung *Cohnheims*, dass wirklich gutartige Kröpfe Metastasen machen können, von *Recklinghausen*²⁾ und später von *Wölfler*³⁾ lebhaft bekämpft ist, so finden sich doch gerade wieder in der neueren Litteratur Angaben, welche das Vorkommen von Metastasen bei scheinbar gutartigem Kropf zu bestätigen scheinen.

Erst kürzlich ist eine Inaugural-Dissertation⁴⁾ erschienen, in welcher eine Anzahl hierher gehöriger Fälle zusammengestellt und ein neuer beschrieben ist.

Es handelte sich in diesem um eine 53-jährige Frau mit starker Verdickung der Schilddrüse besonders auf der rechten Seite, bei welcher sich im Verlaufe von 4—6 Wochen ein ungefähr haselnußgrosser Geschwulstknoten am rechten Stirnbein

1) *Virchows Archiv*, 1875, Bd. 36, S. 259.

2) *Von Recklinghausen*, Bemerkungen zu dem Aufsätze des Herrn *Cohnheim*: »Einfacher Gallertkropf mit Metastasen.« *Virch. Archiv*, 1877, Bd. 70, S. 152.

3) *Wölfler*, Über die Entwicklung und den Bau des Kropfes. *Von Langenbecks Archiv*, 1883, Bd. 29, Separat-Abdruck.

4) *Boris Bontsch Osmolowskij*, Über das Vorkommen von Metastasen bei gutartigen Kröpfen. Freiburg i. B. 1893.

entwickelt hatte. Derselbe wurde von *Kraske* (Freiburg) extirpiert und zeigte, mikroskopisch untersucht, »dass er gänzlich dem Bilde einer entwickelten Schilddrüse entsprach.«

Da die Frau 3 Jahre nach der Operation ohne Recidiv blieb und da auch die Schilddrüse sich nicht weiter veränderte, kommt *Bontsch* entgegen der Ansicht *Wölfler's* zu dem Schlusse, dass auch gutartige Kröpfe Metastasen machen können.

Wölfler's Satz, dass in anderen Organen nur dann Geschwülste mit schilddrüsenähnlichem Bau gefunden werden, wenn die Schilddrüse selbst zu einer malignen Geschwulst umgewandelt ist, modifiziert er so, dass er sagt: Geschwülste mit schilddrüsenähnlichem Bau werden nur dann gefunden, wenn die Schilddrüse selbst erkrankt ist.

Auf Grund der Überlegungsreihe, dass Colloidbildung für den Organismus unentbehrlich sei, dass nach partieller Extirpation der Schilddrüse der Rest hypertrophiere, dass man mit Erfolg Schilddrüsen- gewebe an andern Orte transplantieren und durch die Transplantation der Kachexia thyreopriva vorbeugen könne, glaubt er es wahrscheinlich machen zu können, dass Colloid produzierende Metastasen bei Kropf als »Selbstschutz des Körpers gegen drohenden Verlust der erkrankten Schilddrüse« aufzufassen seien.

Ein wohl etwas weitgehender Schluss, der schon dadurch an Beweiskraft verliert, dass auch Metastasen anderer Drüsen, ihr spezifisches Sekret z. B. Leberkrebsmetastasen Galle produzieren können.

Es müsste ja wohl auch, wenn *Bontsch's* Ansicht richtig wäre, die Wegnahme der Metastase, welche, wie auch in seinem Falle, öfter mit Erfolg ausgeführt ist, recht gefährlich sein und ähnliche Erscheinungen nach sich ziehen, wie die Wegnahme der ganzen Schilddrüse: Myxödem u. s. w. Bis jetzt ist hiervon nichts bekannt geworden. Colloid hat demnach gar nicht gemangelt und eine Selbsthülfe der Natur wäre nicht nötig gewesen.

In seiner Arbeit stellt *Bontsch* ausser seinem Falle noch 22 andere aus der Litteratur zusammen, in denen sich bei Kropf, der sich nicht von vornherein als bösartig präsentierte, Metastasen mit schilddrüsenähnlichem Bau gefunden haben. Er kommt bei Vergleichung der Fälle, die übrigens nicht alle ein-

wandfrei sind — es könnte sich im Fall *Runge*¹⁾, *Hutchinson*²⁾, *Zahn*³⁾, wie diese Autoren auch selbst annahmen, doch um primäre Geschwülste mit hyaliner Entartung der Zellen handeln — zu dem merkwürdigen Ergebnisse, dass die grösste Anzahl der Metastasen, 91,3 %, ihren Sitz in den Knochen hatte, in 21,7 % war die Lunge und nur je einmal Lymphdrüsen und Leber befallen.

Am Schlusse seiner Casuistik führt *Bontsch* noch einige Fälle an, die *von Eiselsberg* auf dem XXII. Chirurgen-Congress in einem Vortrage »Über Knochen-Metastasen des Schilddrüsenkrebses« mitgeteilt hat.

Zur Zeit der Abfassung der Arbeit *Bontschs* lag ein zusammenhängender Bericht über den Congress noch nicht vor, *Bontschs* Angaben sind deshalb nicht ganz vollständig.

*Von Eiselsberg*⁴⁾, welcher die scheinbar gutartigen und dabei metastasierenden Geschwülste der Thyreocidia Adeno carcinome nennt, weil er schon in der Metastasierung das atypische der Bildung sieht, berichtete zunächst von zwei Fällen, die in der Billrothschen Klinik operirt sind.

Der erste betrifft einen 38jährigen Mann, welcher schon seit seinem 20. Jahre einen Kropf hatte. Innerhalb von 4 Jahren entwickelte sich bei ihm zwischen beiden Scheitelbeinen eine weiche Geschwulst bis zu Faustgrösse. Da er Beschwerden von derselben hatte, wurde er operiert. Die Untersuchung des extirpierten Tumors ergab, dass es sich um ein typisches Adenom der Schilddrüse handelte. Die Schnitte zeigten so exquisit das Bild von schön entwickelten Drüsenschläuchen und Follikeln mit einzelnen Colloidtropfen im Innern, dass mit Sicherheit die mächtige Struma als primärer Tumor angesprochen werden musste.

1) *Runge*, Tumor des Atlas und Epistropheus bei einer Schwangeren. *Virch. Archiv*, 1876, Bd. 66, S. 366.

2) *Hutchinson*, Transact. of the pathol. Soc., 1886, Bd. 37, S. 372.

3) *Zahn*, Über Geschwulstmetastasen durch Capillarembolie. *Virch. Archiv*, 1889, Bd. 117, S. 1.

4) *Von Eiselsberg*, Über Knochenmetastasen des Schilddrüsenkrebses, Verhandlungen der deutschen Gesellschaft f. Chirurgie. XXII. Congress, Berlin 1893, S. 255.

Nach 4 Jahren stellte Patient sich wieder vor. Die Struma war unbedeutend vergrössert, in der Operationsnarbe befanden sich vier etwa taubeneigrosse Recidiv-Geschwülste. Von einem erneuten Eingriffe wurde abgesehen.

Im zweiten Falle handelte es sich um einen Bauer aus einer Kropfgegend. Er hatte seit seiner Jugend einen Kropf, der ein auffallendes Wachstum gezeigt hatte. Im Jahre 1884 erhielt er einen Deichselstoss vor die Brust. Drei Monate später bemerkte er eine halbhühnereigrosse harte Geschwulst am Brustbein. In sechs Jahren wuchs dieselbe bis zu Mannesfaustgrösse heran. Der Kranke wurde operirt, starb aber eine Viertelstunde nach der Operation.

Die Obduktion ergab multiple Adenome in beiden Schilddrüsenlappen, im linken einige mit Colloid gefüllte Cysten. Der exstirpierte Tumor war gut mannsfaustgross. Die Geschwulstmasse bestand aus einem grau-rötlichen, von zahlreichen Cysten durchsetzten Gewebe — ähnlich einer Struma.

Im Anschluss an diese Fälle theilte *von Eiselsberg* noch sechs Fälle aus den Protokollen des pathologisch-anatomischen Institutes Professor Kundrat's mit.

In allen diesen handelt es sich um »Adenocarcinom« der Schilddrüse, bei dem sich theils multiple, theils solitäre Metastasen im Skelet vorgefunden haben.

Von Eiselsberg betont dabei, dass sich in den Metastasen Übergänge von reinem Schilddrüsen Gewebe zum Carcinom gezeigt haben, dass aber auch ersteres allein ohne Übergänge gefunden sei. Auch der Bau der primären Geschwulst habe häufig nichts von Carcinom erkennen lassen. Es sei bei einzelnen nur ein Adenomknoten als einzige Quelle der Metastasen aufgefunden.

So kommt er zu dem Schlusse, dass den Struma-Metastasen eine besondere Stellung eingeräumt werden müsse. Auch er scheint der Ansicht zuzuneigen, dass colloidhaltige Metastasen im Knochen vikariierend für die zu Grunde gegangenen oder in ihrer Funktion geschädigten Schilddrüsen eintreten können.

Bei der Diskussion bespricht *Kruske*¹⁾ den von *Bontsch*

1) l. c. S. 86 ff.

beschriebenen Fall (s. o.). *Riedel*¹⁾ macht Mitteilung von zwei Fällen von metastatischen Schilddrüsentumoren, die beide ihren Sitz im Unterkiefer hatten. Beide wurden durch Resection des halben Unterkiefers entfernt. Die mikroskopische Untersuchung stellte in beiden Fällen »reines Schilddrüsgewebe« fest. Der erste Fall ist erst 10 Jahre nach der Operation recidiviert, der zweite 4 Jahre nach der Operation ohne Recidiv geblieben.

Riedel glaubt, dass man die relativ gutartigen Geschwülste der Thyreoidea nicht Adenocarcinome nennen dürfe, und schlägt vor, bei dem Ausdruck Adenom zu bleiben.

Übrigens ist der erste Fall von *Riedel* höchst merkwürdig noch dadurch, dass bei der betroffenen Frau weder bei der Operation noch bei Auftreten des Recidivs irgend etwas von Struma zu konstatieren war. Wir hätten somit eine Metastase einer anscheinend normalen Schilddrüse.

Zum Schlusse wurde von *Gussenbauer* mitgeteilt, dass er bei einer mit einem Kropf versehenen Frau einen Tumor entfernt habe, der die seitliche Partie des zehnten und elften Brustwirbels einnahm. Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass derselbe aus schilddrüsenähnlichem Gewebe bestand.

Vergleichen wir diese erst kürzlich bekannt gewordenen Strumametastasen mit denen von *Bontsch* zusammengestellten, so finden wir das gemeinsam, dass sie histologisch den Bau der Schilddrüse zu wiederholen pflegen, dass ihr Lieblingssitz das Knochensystem ist, dass sie häufiger solitär bleiben und dass sie im allgemeinen langsam wachsen. Neu ist die Angabe von *Fiselsbergs*, dass die primäre Kropfgeschwulst recht klein sein könne. Eine Angabe, die der Fall *Riedel*, wenn es sich in diesem wirklich um eine Kropfmetastase handelt, bestätigen würde.

Im grossen und ganzen sehen wir, wenn wir die Reihe der bis jetzt bekannt gewordenen Struma-Metastasen überschauen, dass dieselben eine einheitliche Beurteilung noch nicht gefunden haben. Die Resultate, zu denen die Forscher auf Grund ihrer

1) l. c. S. 86 ff.

Beobachtungen gekommen sind, stimmen, wie wir gesehen haben, nur zum Teil und in einigen Punkten überein, andere sind durchaus noch strittig.

Namentlich bestehen auch darüber, auf welchem Wege die Metastasen zustande gekommen seien, da man fast nur auf Vermutungen angewiesen war, Meinungsverschiedenheiten.

Erst in einem Fall ist derselbe sicher festgestellt. *Cohnheim* erwähnt nämlich in der oben zitierten Arbeit, dass im linken Schilddrüsenlappen einer an multipelen Knochenmetastasen zu Grunde gegangenen Frau, sich zwei Strumaknoten fanden, von denen der kleinere mit einem knopfförmigen Wulst in das Lumen einer Vene hineinragte. Offenbar sind von diesem die Metastasen ausgegangen.

Da auch in dem von mir untersuchten Fall die Art und Weise, wie bei einem scheinbar gutartigen Kropfe Metastasen entstanden sind, sicher festgestellt werden konnte, erscheint derselbe geeignet, einiges Licht über die in vielen Fällen rätselhaften Strumametastasen zu verbreiten.

Es handelt sich um einen Fall, welcher im Landkrankenhaus zu Hanau zur Beobachtung kam. Herr Dr. *Middeldorpf*, dirigierender Arzt des Krankenhauses, hatte die Güte, dem pathologischen Institute zu Marburg die sämtlichen erkrankten Organe in frischem Zustande zu übersenden und deren Beschreibung und Veröffentlichung zu gestatten, wofür wir ihm ebenso wie dem derzeitigen Assistenzarzt am Landkrankenhaus, Herrn Dr. *Ambrosius*, welcher diesen Fall mit besonderem Interesse verfolgt und auch die Sektion mit grosser Sorgfalt ausgeführt hatte, auch an dieser Stelle unsern Dank aussprechen.

Eine kurze Mitteilung über den Fall ist bereits von Herrn Dr. *Middeldorpf* auf dem letzten Chirurgencongress in Berlin gemacht worden. Ausserdem wurden die Präparate von Herrn Professor Marchand im ärztlichen Vereine zu Marburg in der Sitzung vom 7. März 1894 demonstriert.

Herr Dr. *Middeldorpf* hatte ausserdem die Güte, uns die vollständige Krankengeschichte zur Mitteilung zu überlassen.

Krankengeschichte.

56jährige Frau, deren Mutter und Ehemann an Phthise gestorben waren; sie selbst wollte immer gesund gewesen sein. Menses mit dem 15. Jahr aufgetreten. Fünf Kinder, von denen eins an Diphtherie gestorben ist. Im 52. Jahre Klimakterium.

Vor 1½ Jahren fühlte Patientin zuerst einen Schmerz im linken Fusse und fing an zu hinken, einige Wochen darauf bemerkte sie eine Anschwellung an der linken Seite des Beckens. In letzter Zeit sehr starke ins Bein ausstrahlende Schmerzen.

Bei der Aufnahme am 18. 5. 92 fand sich bei der nur leidlich gut genährten Patientin in der Gegend der linken Kreuzdarmbeinfuge eine flache, bei Druck schmerzhaft hervorstühende von circa Handtellergrösse; die Haut über der Schwellung war etwas dunkler pigmentiert und gerötet infolge der Applikation von allerhand Umschlägen. Die Schwellung schien zu fluktuieren. Das Hüftgelenk war gesund, ebenso auch an der Wirbelsäule nichts nachzuweisen. Bei seitlicher Compression des Beckens und bei Druck auf die Spina ilei anterior superior klagte Patientin über Schmerzen in der Gegend der Anschwellung.

An Herz und Lunge war nichts besonderes. Durch die Bauchdecken liess sich, da die Patientin dieselben sehr stark anspannte, nichts Sicheres fühlen.

Urin frei von Saccharum und Albumen.

Bei der hereditären Belastung der Patientin und dem lokalen Befunde wurde ein tuberkulöser Prozess am Becken in der Gegend der Kreuzdarmbeinfuge angenommen und am 21. 5. eine Punktion gemacht; es entleerte sich kein Eiter. Injektion von circa 15 ccm einer 10% Jodoformglycerinmischung, die mit grosser Leichtigkeit sich einspritzen liess. Keine besondere Reaktion. In den nächsten Tagen merkliches Nachlassen der Schmerzen.

Nach einiger Zeit machte Patientin auf einen sehr schmerzhaften Tumor am Hinterhaupt aufmerksam, der erst seit einigen Wochen bestehen sollte.

Man fand am Hinterhaupt einen rundlichen circa apfelgrossen Tumor, der deutlich zu fluktuieren schien und nicht

pulsierte. Die Haut über demselben war unverändert, nicht verwachsen.

Es wurde ein tuberkulöser Prozess am Schädel angenommen und am 22. 6. zur Operation geschritten.

Man kam nach Durchschneidung der Haut alsbald auf ein ausserordentlich stark blutendes Tumorgewebe, von dem kleine Stückchen zur Untersuchung excidiert wurden; von einer Radikalooperation wurde Abstand genommen, abgesehen davon, dass Patientin sie vielleicht nicht ausgehalten hätte, da man es ja offenbar nicht mit einem solitären Tumor zu thun hatte, sondern noch ein zweiter am Becken bestand. Beim Betasten desselben zeigte sich übrigens, dass die Anschwellung daselbst deutlich pulsierte.

Die Wunde am Kopf wurde genäht, die Blutung stand nach der Naht und Anlegung eines Compressivverbandes. Die Heilung der Wunde erfolgte binnen kurzer Zeit ohne Reaktion mit linearer Narbe.

Die Untersuchung der excidierten Stückchen ergab, dass es sich nicht wie man anfangs erwartet hatte um ein Sarcom handelte, sondern um eine sehr blutreiche Geschwulst von dem Bau eines Adenoms und zwar eines Adenoms der Schilddrüse. Es fanden sich die charakteristischen Follikel mit kubischem Epithel ausgekleidet und Colloidinhalt.

Als man auf den primären Tumor fahndete, entdeckte man unter dem rechten M. sternocleidomastoideus einen etwas über taubeneigrossen Kropfknoten, welcher gut beweglich und weder spontan noch auf Druck schmerzhaft war, beim Schlucken stieg er ein wenig auf und ab.

Die Patientin wusste von demselben aber nichts, konnte daher auch über die Zeit des Bestehens und Wachstums derselben nichts angeben.

Sie blieb noch einige Monate im Krankenhaus, ohne dass, abgesehen von einiger Abnahme ihrer Kräfte, sich vieles an ihr geändert hätte. Die beiden Tumoren wuchsen ein wenig und verursachten, namentlich that dies die Geschwulst am Kopf, der Patientin Schmerzen; die Haut wurde von der wachsenden Geschwulst jedoch nicht durchbrochen.

Am 12. 9. 92 musste die Frau auf ihren Wunsch nach Hause entlassen werden. Man verlor sie zunächst längere Zeit aus dem Gesicht, bis sie am 2. 4. 93 sich wieder zur Aufnahme meldete. Veranlassung dazu gab der Umstand, dass sie drei Wochen vorher zu Hause beim Umbetten den rechten Oberschenkel und vier Tage vor der Aufnahme beim Aufheben im Bett den linken Oberschenkel gebrochen hatte.

Auf dem Transport nach dem Krankenhause erfolgte dann noch, als die Patientin auf dem Wagen liegend an den Schultern ein wenig nach oben gezogen wurde, ein Bruch des rechten Oberarmes.

Bei der Aufnahme fanden sich eine subkutane Fraktur im chirurgischen Hals des rechten Humerus und weiter an beiden Oberschenkeln je eine subkutane Fraktur im mittleren Drittel des Oberschenkels ungefähr in gleicher Höhe. Letztere Brüche zeigten typische Dislokationen der Fragmente (Winkelbildung, Scheitel des Winkels nach aussen).

Der Tumor am Hinterkopf war seit der Entlassung noch etwas gewachsen und hatte ungefähr die Grösse einer Mannesfaust; die Haut über demselben unverändert. Man bemerkte über den Tumor hinziehend die lineäre Narbe von dem Operationsversuch herrührend, an einer Stelle hing dieselbe etwas fester mit dem Tumor zusammen. Der Tumor pulsierte, an der Basis fühlte man einen etwas unregelmässigen Knochenwall. Erscheinungen von Seiten des Gehirns waren nicht vorhanden. Das Sensorium ungestört. Keine Lähmungen.

Der Tumor am Becken war etwas gewachsen. Das Abdomen liess sich, da Patientin wegen heftiger Schmerzen stark spannte, nicht genau untersuchen. Man fühlte linkerseits nur eine Resistenz im Becken. Die linke Beckenseite war bei der Untersuchung schmerzhaft.

An Herz und Lungen nichts Abnormes.

Der Urin etwas eiweisshaltig. Blasenfunktion normal. Stuhl stark angehalten. Temperatur Abends bei der Aufnahme 38°, später kein Fieber mehr.

In dem Befunde an dem primären Kropfknoten keine Änderung.

Allgemeinbefinden stark reduziert, ziemlich grosser Decubitus am Kreuzbein.

Am 14. 5. brach die Patientin beim Umbetten, trotzdem dasselbe natürlich mit grösster Vorsicht vorgenommen wurde, auch noch den linken Oberarm, ebenfalls im chirurgischen Hals.

Die Armbrüche wurden mit Pappschienen behandelt; die Heilung erfolgte ziemlich schnell und ohne erhebliche Dislokation. Die Fraktur des rechten Armes war am 17. 5. konsolidiert, die der linken am 3. 7.

Die Oberschenkelbrüche wurden mit Extension behandelt. Die Durchführung dieser Therapie stiess wegen bald auftretender Ödeme der Beine und starkem Decubitus auf grosse Schwierigkeiten.

Die Heilung erfolgte deshalb mit starker Dislokation.

Das Allgemeinbefinden der Patientin, das sich in der ersten Zeit im Krankenhause ein wenig gehoben hatte — der Decubitus hatte sich gereinigt und etwas verkleinert — ging bald immer mehr zurück. Patientin klagte über heftige Gliederschmerzen, kam immer mehr herunter. Decubitus und Ödeme wurden stärker. Am 23. 9. Exitus.

Ein irgendwie erhebliches Wachstum der Tumoren, weder des primären noch des sekundären, war auch in den letzten Wochen nicht zu verzeichnen gewesen.

Makroskopischer Befund.

(Nach dem von Prof. Marchand diktierten Protokoll.)

Kehlkopf und Luftröhre sehr klein. Follikel am Zungengrunde stark hervortretend.

Die Schilddrüse ist bereits abgelöst, im ganzen klein, namentlich der linke Lappen, während der rechte im unteren Teile einen rundlichen Knoten von $3\frac{1}{2}$ –4 cm Durchmesser einschliesst. Nach aussen von dem Knoten sieht man an einem grossen Teil des Umfanges noch erhaltene, aber stark abgeflachte Reste der normalen Schilddrüse. Die erst später dem Institute zugegangene rechte Hälfte dieses Schilddrüsenlappens enthält den grössten Teil des erwähnten Knotens, sowie des Schilddrüsenlappens.

Am äusseren Umfange des ersteren tritt unter der Kapsel eine grössere Anzahl geschlängelter Wülste hervor, welche mit einander in Verbindung stehen und sofort den Eindruck von stark ausgedehnten, mit Geschwulstmasse erfüllten Venen machen. Ihr Durchmesser schwankt zwischen 2 und 6 mm. An einigen Stellen sieht man sehr deutlich von dem Inhalt sich abhebende zarte Wandungen. Diese Gebilde treten zu einem starken Stamme zusammen, welcher neben dem oberen Ende des Schilddrüsenlappens etwas nach vorn und nach aufwärts hervorragte in Gestalt eines etwa $1\frac{1}{2}$ cm langen und 11 mm starken cylindrischen Stranges, welcher mit fester Geschwulstmasse erfüllt ist. Die Inhaltsmasse ist von einer zarten Wand, augenscheinlich der ausgedehnten Venenwand, umgeben, welche dem Inhalt lose anliegt.

Die Geschwulstmasse hört nach aufwärts mit einem stumpf konischen Ende auf. Die Vene ist an dieser Stelle abgeschnitten, so dass ihr Verlauf nicht zu verfolgen ist.

Aus dem Vergleich mit einem normalen Injektionspräparate geht hervor, dass der Venen-Stamm einem ausserordentlich stark vergrösserten Aste der Vena thyroidea dextra superior entspricht.

Das erhaltene Parenchym der Schilddrüse ist von gelbbraunlicher Farbe, deutlich körnig, stellenweise von einigen grösseren Colloidkörnern durchsetzt.

Der Knoten ist scharf durch eine derbe an vielen Stellen verkalkte Schale abgegrenzt. Auf dem Durchschnitt zerfällt er durch bindegewebige Streifen in mehrere Abteilungen. Die Geschwulstmasse selbst ist in den einzelnen Abteilungen sehr homogen, ohne deutliche Colloidanhäufung, etwas durchscheinend, von gelblicher, an einigen Stellen mehr rötlicher Farbe. Consistenz ziemlich gleichmässig weich elastisch.

An Durchschnitten, welche in der Längsrichtung in der Gegend der mit Geschwulstmasse erfüllten Venenstämme hindurch geführt sind, grenzt sich das Lumen der gefüllten Venen zum Teil sehr deutlich von der Umgebung ab. Grösstenteils



liegen die Durchschnitte nach aussen von der Kapsel des eigentlichen Geschwulstknotens, sind aber zum Teil noch von erhaltenen Resten der Schilddrüse umgeben. An einigen Stellen ist indess die Grenze zwischen den Venen durchschnitten und die Geschwulstmasse verwischt.

Die Höhe des rechten Schilddrüsenlappens beträgt 6 cm; der linke Lappen ist ebenso hoch, aber schmaler, 3 cm breit, kaum 2 cm dick, ebenfalls von körniger Beschaffenheit, im untern Teile und am äusseren Rande mit einigen rundlichen Hervorragungen. Ein ungefähr kirschgrosser Knoten auf dem Durchschnitte von deutlich colloider Beschaffenheit.

Beide Lungen klein, zusammengesunken, vordere Bänder etwas emphysematisch. Der untere Lappen stark collabiert, in der Nähe des unteren Randes hinten luftleer. Drüsen am Hilus sehr dunkelschwarz, ihre Substanz auf dem Durchschnitte schmierig. Rechte Lunge im ganzen ebenso. Im unteren Lappen findet sich in der Nähe einer grösseren Arterie ein weicher, ungefähr erbsengrosser, grau-rötlicher Knoten, daneben noch ein kleiner, kaum hanfkorngrosser, in der Nähe noch ziemlich zahlreiche ähnliche am unteren Rande. Am unteren Rande des mittleren Lappens ein platter, fester, knorpelähnlicher Anhang. Auch in der linken Lunge finden sich einige ganz verstreute ähnliche Knötchen.

Das Herz im Verhältniss zu den anderen Organen gross. An der Oberfläche gar kein Fett und ziemlich ausgedehnte gelblich-weisse Verdickungen am Perikardium der Vorhöfe und an der Hinterseite der Ventrikel. Linker Ventrikel ziemlich dickwandig, oberhalb der Papillarmuskeln reichlich 1,5 cm. Klappen ohne Veränderungen. Farbe der Muskulatur ziemlich dunkelbräunlich, Consistenz derb. Im oberen Teile der linken Seitenwand eine weissliche fibröse Einlagerung, der rechte Ventrikel ziemlich weit, seine Wand nicht verdickt. Rechter Vorhof ebenfalls ziemlich weit. Aorta ascendens mit einigen kleinen gelblichen Flecken und Streifen oberhalb der Klappe. Übriger Teil der Aorta, soweit erhalten, glatt.

Milz 12 cm lang, 8 cm breit, von blassroter Farbe, derber Consistenz. Schnittfläche sehr homogen, Follikel klein und un-

deutlich, Kapsel aber nicht adhären, von sehr derber Consistenz. Pulpa eigentümlich durchscheinend, auf dem Durchschnitte glänzend, ausserordentlich feucht. Amyloid nicht nachzuweisen.

Die eine Niere erheblich blutreicher als die andere. In den Markpyramiden weissliche Streifung.

Leber sehr klein, 18 cm breit, rechter Lappen 14, linker 12 cm hoch. Kapsel etwas verdickt. Schnittfläche sehr dunkel-rotbraun mit sehr kleinen Läppchen. Geschwulstknoten nicht sichtbar.

Rechte Nebenniere mit eingestreuten gelben Fleckchen in der Rindenschicht, die übrige Substanz ziemlich dunkel-bräunlich-rot.

Das Hinterhauptbein zeigt am hinteren und unteren Umfang der Schuppe eine noch an einer kleinen Stelle mit Haut bedeckte weiche, ungefähr halbkugelige Geschwulst, die im ganzen eine Höhe von 9, grösste Breite von etwa 10, bei einer Dicke von 6 cm besitzt. Ihr oberer Rand befindet sich etwa 3 cm unterhalb der Spitze der Hinterhauptsschuppe; nach abwärts nimmt die Geschwulst noch den hinteren Umfang des foramen magnum ein. Die Geschwulst ist aussen von einer glatten Bindegewebsschicht bedeckt, welche ohne Grenze in das Periost übergeht. Der erhaltene obere Teil der Hinterhauptsschuppe setzt sich durch einen scharfen, etwas hervortretenden Knochenrand von der weichen Geschwulstmasse ab. Im mittleren Teile fehlt der Knochen vollständig in einer Breite von etwa 8—9 cm, aussen gemessen, innen in einer Breite von 5—6 cm, während an den beiden Seiten der Knochen noch zum Teil erhalten ist, so dass sich die Geschwulst nach aussen über diese Knochenschicht hervordrängt. An der Innenfläche wölbt sich entsprechend der Durchbruchstelle die Geschwulst unter der Dura mater nach innen hervor, die Vorwölbung ist links ober- und unterhalb des Tentorium stärker als rechts, in einer Gesamthöhe von ungefähr 8 cm. Auf dem Durchschnitte ist die Geschwulstmasse deutlich lappig. Die Schnittfläche zeigt dieselbe homogene glänzende Beschaffenheit, durchscheinende bräunlich-gelbe Farbe, wie die Geschwulstmasse der Schilddrüse. Auf der rechten Seite weicht die Geschwulstmasse in der Mitte auseinander,

so dass hier ein unregelmässig begrenzter Hohlraum entsteht, in welchen sich die Geschwulstlappen vordrängen. Der Sinus transversus ist links von der Mitte von der Geschwulstmasse sehr stark eingeeengt und an einer Stelle durchbrochen. Er ist hier in einer Länge von etwa 1—1½ cm durch eine weiche, mit der Wand verbundene Thrombusmasse ausgefüllt, welche an einer Stelle deutlich mit der umgebenden Geschwulstmasse zusammenhängt.

Daneben finden sich noch kleinere Durchbrüche durch Lücken der Dura mater. Dura an der Innenseite vollständig innig mit der Geschwulst verwachsen. Schädelknochen nicht verdickt.

Die Lendenwirbelsäule ist mit den beiden unteren Brustwirbeln und dem oberen Teile des Kreuzbeines im Zusammenhang entfernt. Die Lendenwirbel zeigen im Bereiche des dritten bis fünften eine starke Ausbiegung nach rechts. An der entsprechenden Stelle wölbt sich links eine bereits mehrfach eingeschnittene Geschwulstmasse vor, deren Gesamtbreite an der Hinterfläche ungefähr 10 cm, deren grösster Durchmesser von vorn nach hinten gemessen etwa ebensoviel beträgt. Die Geschwulst greift auf die Körper der Lendenwirbel und zwar hauptsächlich des dritten und vierten in der Weise über, dass nur der rechte Umfang dieser Körper erhalten ist. Am vorderen Umfang ist nur noch der Rest einer ziemlich dünnen Knochenlamelle vorhanden, während der übrige Teil vollständig durch Geschwulstmasse ersetzt ist, deren äusserer Überzug mit dem Periost zusammenhängt. Nach hinten erstreckt sich die Geschwulstmasse, an Umfang zunehmend, in die Rückenmuskulatur hinein, welche atrophiert und in grosser Ausdehnung vollständig fibrös erscheint. Die Geschwulst erreicht hier die Dornfortsätze, gegen welche sie sich in einer Ausdehnung von 8 cm vorwölbt. Der Dornfortsatz des vierten Lendenwirbels ist vollständig beweglich, von der Geschwulstmasse durchbrochen, welche dann noch auf der rechten Seite an der hinteren Fläche in Gestalt eines rundlichen Lappens von weicher Consistenz und etwa 6 cm

Höhe zum Vorschein kommt. Andererseits drängt sich die Geschwulst nach abwärts vollständig in den Raum zwischen den unteren Lendenwirbeln und dem Dornbein hinein. Die Stränge des dritten und vierten Nervus lumbalis treten durch die Geschwulstmasse hindurch, welche unmittelbar bis an die Intervertebrallöcher den Knochen ersetzt hat. Augenscheinlich sind diese Nervenstämme in ihrem Verlauf in hohem Grade comprimiert, wenn auch makroskopisch noch nicht deutlich verändert. Auch der erste Lendenwirbel enthält an seinem linken seitlichen Umfang eine ausgedehnte Höhle, welche vorn nur noch durch einen schalenförmigen Rest des Knochens begrenzt ist. In der Höhle sind noch Reste weicher, rötlicher Geschwulstmasse zu erkennen, die jedoch zum grössten Teil entfernt ist. Nach abwärts hängt dieselbe mit der erwähnten Geschwulstmasse zusammen.

Auf einem Längsschnitte der Lendenwirbelsäule zeigt sich der ganze Körper des vierten und die grössere untere Hälfte des dritten Körpers vollständig durch weiche, durchscheinende, rötlich gelbe Geschwulstmasse eingenommen. Von der Bandscheibe sind darin nur noch einige schalige Reste vorhanden.

Nach unten grenzt sich die Geschwulstmasse an der vierten Bandscheibe ab, nach aufwärts ist sie vom oberen Teile des Wirbelkörpers ebenfalls deutlich abgesetzt.

Die Geschwulstmasse wölbt sich in den Spinalkanal hinein und ist mit der Dura vollständig fest verwachsen. Am hinteren Umfang findet sich an der entsprechenden Stelle ein grösserer Geschwulstknoten von 7 cm Höhe und 4 cm Dicke, welcher sich ebenfalls beträchtlich in den Spinalkanal vorwölbt, so dass derselbe auf mehr als die Hälfte verschmälert ist.

Die Stränge der cauda equina und des Filum terminale ziehen aber unverändert hindurch.

Vom dritten und vierten Dornfortsatz sind nur die Spitzen erhalten. Der Körper des ersten Lendenwirbels ist ebenfalls vollständig durch eine Geschwulstmasse

eingegenommen, nur der vordere Umfang ist erhalten. Die Vorwölbung in den Spinalkanal ist hier nur gering.

Der rechte Flügel des Kreuzbeines ist durch eine sehr ausgedehnte Höhle eingenommen, durch welche der Knochen schalenförmig verdünnt und nach vorn durchbrochen ist. Die Höhle ist ungefähr 6 cm hoch und enthält an der Innenfläche ebenfalls noch weiche, fast gallertige rötliche Geschwulstmassen. Die Höhle greift auch noch auf den hinteren Teil des Darmbeines über.

Ein grosser, weicher Geschwulstknoten findet sich noch in der Gegend des rechten Tuber ischii und des aufsteigenden Schambeinastes, augenscheinlich auch von dem zum grössten Teile zerstörten Knochen ausgehend.

Ein ungefähr wallnussgrosser Geschwulstknoten findet sich am untern innern Umfang des Acetabulum, ein zweiter etwas kleinerer am obern Umfang. Beide erstrecken sich durch die ganze Dicke des Knochens und sind an der Innenfläche von Periost bedeckt. Der mittlere Teil des Acetabulum ist im Bereich einer dreimarkstückgrossen Stelle durch Geschwulstmasse gebildet, der Knorpel im ganzen Acetabulum sehr verdünnt und etwas rauh.

Am linken Darmbein findet sich eine ungefähr faustgrosse Geschwulstmasse, welche den unteren Teil des Darmbeines einnimmt, sich in der Gegend der Linea innominata nach innen in grosser Ausdehnung vorwölbt und sich im Bereiche der ganzen Incisura ischiadica major bis nach dem äusseren Umfang fortsetzt.

Die Beckenmuskulatur ist überall ausserordentlich atrophisch, bräunlich, durchscheinend.

Das Fettgewebe als solches nicht mehr erkennbar, vollständig gallertig.

Von dem linken Oberschenkelknochen ist nur der obere Teil mit dem Darmbein in Verbindung, der Kopf ist im Acetabulum beweglich. An der Innenseite des Halses kommt eine weiche noch vom Periost bedeckte Geschwulstmasse zum Vorschein.

Auf dem Längsschnitte zeigt sich die kompakte Substanz des Knochens sehr rarefiziert, die Markräume mit dunkelrotem Mark ausgefüllt. Die erwähnte Geschwulstmasse nimmt mehr als die Hälfte des Schenkelhalses in der Dicke ein, ist 2 cm dick bei 4 cm Länge und grenzt sich scharf von dem Knochen ab.

Ein zweiter ganz ähnlicher Geschwulstknoten von $2\frac{1}{2}$ cm Länge und über 2 cm Dicke nimmt den unteren Teil des grossen Trochanter ein und wölbt sich nach aussen durch die bereits durchbrochene Oberfläche des Knochens vor.

Die Diaphyse des linken Oberschenkels ist vom oberen Teil abgetrennt und zeigt ungefähr in der Mitte eine bereits consolidierte Fraktur mit starker Verschiebung der Knochenenden. Das untere Fragment ist nach einwärts unter einem stumpfen Winkel gegen das obere geneigt und ausserdem um circa 4—5 cm nach hinten und aufwärts gegen dasselbe verschoben. Beide Fragmente sind durch eine feste Callusmasse miteinander vereinigt und schalenförmig von derselben bedeckt.

Ein Durchschnitt des linken Femurschaftes und zwar in der Richtung des unteren Fragmentes lässt zunächst vollständige Consolidierung durch grösstenteils bereits knöcherne Callusmasse erkennen. Die kompakte Substanz beider Fragmente ist ausserordentlich stark verdünnt, höchstens $1\frac{1}{2}$ mm dick, nach innen in eine Reihe von Knochenlamellen aufgelöst. In der eigentlichen Markhöhle nur ausserordentlich spärliche dünne Knochenbälkchen. Das Mark ist gallertartig, intensiv gerötet, sehr weich.

Das obere Ende des unteren Fragmentes ist durch einen Geschwulstknoten von weich elastischer Consistenz eingenommen, ungefähr von derselben Beschaffenheit, wie die übrigen, nur etwas mehr rötlich. Er füllt die ganze Breite des Knochens aus, und reicht sogar noch etwas über die Kompakta hinaus. An seinem Ende ist dieser Knoten von einer dicken Schicht neugebildeten Knochens umgeben, welcher wie erwähnt, mit der Callusmasse zusammenhängt.

Diesem Knoten entsprechend findet sich ein ähnlicher auch am unteren Ende des oberen Fragmentes, welches nicht in den Schnitt gefallen ist.

Der rechte Oberschenkel ist bereits herausgelöst. Er zeigt im oberen Drittel eine ebenfalls ziemlich konsolidierte Fraktur. Das untere Fragment ist ziemlich rechtwinklig gegen das obere und zwar nach einwärts geneigt und ausserdem etwas gegen das obere verschoben, so dass das untere Ende des letzteren etwa 2 1/2 cm nach abwärts hervorragt. Dieses frei hervorragende Ende wird durch eine leicht eindrückbare Knochenschale bedeckt.

Auf dem Hauptdurchschnitte dieses Oberschenkels kommt Geschwulstmasse nicht zum Vorschein, das Mark zeigt dieselbe Beschaffenheit wie links.

Durch einen zweiten Durchschnitt, welcher seitlich neben dem ersten durch das obere Fragment gelegt wird, kommt an dessen unterem Ende ein den übrigen ähnlicher mit einer Callusschale umgebener Knoten zum Vorschein.

Das obere Ende beider Humeri zeigt fast genau symmetrisch konsolidierte Frakturen dicht unterhalb des collum chirurgicum. Geschwulstmasse ist hier äusserlich nicht erkennbar. Nach sorgfältiger Abpräparation der äusseren Weichteile kommt beiderseits eine deutliche, wenn auch nicht starke Verschiebung der Fragmente zum Vorschein, welche durch eine sehr feste teils abgeglättete, teils rauhe Callusmasse miteinander vereinigt sind.

Auf dem Durchschnitte der Humeri findet sich an der Frakturstelle eine Geschwulstmasse von derselben Beschaffenheit, welche nach aussen von der zum Teil sehr festen kompakten Knochenmasse begrenzt ist. Innerhalb der nach aussen vorspringenden Callusmasse sieht man kleine Geschwulstknötchen eingelagert.

Mikroskopischer Befund.

Zur mikroskopischen Untersuchung wurden Teile des primären Geschwulstknotens sowie der meisten metastatischen Geschwülste nach der Härtung in Müllerscher Flüssigkeit und

Alkohol benutzt. Die Schnitte wurden nach sorgfältiger Einbettung in Celloidin, die aus den Knochenmetastasen nach vorausgegangener Entkalkung in 10% Salpetersäure-Alkohol hergestellt. Zur Färbung wurde meist Haematoxylin-Eosin benutzt. Auch Haematoxylin-Pikrinsäure liefert brauchbare Bilder. Die Schnittdicke betrug durchschnittlich 20—30 μ . Eine grössere Zahl mikroskopischer Praeparate aus der Struma, sowie ganz besonders eine Anzahl grosser sehr gelungener Übersichtsschnitte aus den Knochenherden, waren bereits durch Herrn *Dr. Sæzer*, Assistenten am pathologischen Institut angefertigt, und mir zur Benutzung überlassen worden. Die Untersuchung wurde sodann durch mich vervollständigt.

Schilddrüse.

Die mikroskopische Untersuchung (schwache Vergrösserung Leitz 3) von Schnitten durch den Geschwulstknoten des rechten Schilddrüsenlappens ergibt, dass derselbe von einer bindegewebigen, zum Teil verkalkten Kapsel eingeschlossen ist. Peripher von dieser bemerkt man einen Saum lockeren Bindegewebes, das an einigen Stellen Lappen und Läppchen von Schilddrüsen Gewebe mit vergrösserten colloidhaltigen Follikeln einschliesst: Reste der ursprünglichen, etwas colloid entarteten Schilddrüse. Dieser Rest ist an einer Stelle grösser und besonders deutlich. Er hebt sich überall durch seine hellere Färbung von dem neu gebildeten, intensiv gefärbten Gewebe gut ab.

Von der Kapsel des Geschwulstknotens ziehen Bindegewebsstreifen einwärts und zerlegen den Knoten in eine grössere Anzahl rund oder oval, doch auch mehr unregelmässig gestalteter Fächer oder alveolärer Räume, deren Inhalt die eigentliche Geschwulstmasse bildet.

Diese zeigt stärker vergrössert (Leitz 7) in den verschiedenen Alveolen einen ziemlich verschiedenen Bau. So sieht man namentlich in kleineren Knötchen dichte Zellhaufen, welche eine deutliche Anordnung nicht erkennen lassen. An anderen Stellen sieht man, wie diese Knötchen durch dazwischen tretende Bindegewebsfibrillen und Gefässchen in einzelne unregelmässig gestaltete Secundärläppchen zerlegt werden, welche an vielen Stellen selbst

wieder die Neigung zeigen, in strang- oder schlauchförmige Gebilde zu zerfallen.

Diese Anordnung sieht man namentlich in grösseren Knoten vollständig durchgeführt. Dieselben bestehen aus dicht aneinander gelagerten, mehr oder weniger gewundenen, sich häufig verzweigenden Zellsträngen und Schläuchen, welche durch Capillaren und Bindegewebsfibrillen untereinander getrennt und durch breitere Spalten, in denen wiederum Bindegewebe und Capillaren verlaufen, in läppchenartige Gruppen zerlegt werden.

Diese Läppchen sind nicht in jedem Knoten deutlich. Man findet solche, in denen sie nur angedeutet sind, und solche, in denen sie ganz fehlen. Letztere sind von den oben erwähnten Strängen und Schläuchen, zwischen denen man Gefässe und auch hier zahlreiche Capillaren verlaufen sieht, ausgefüllt. Die Wandung grösserer Gefässe sieht man hier und da verbreitert, zellenarm und durchscheinend — hyalin entartet.

Neben den dichteren und deshalb dunkler hervortretenden Knoten finden sich mehr vereinzelt hellere. An Stelle der Zellschläuche sieht man hier mehr rundliche, häufig auch unregelmässig gestaltete Zellbläschen, »Follikel«, welche mit Colloid ausgefüllt sind.

Colloid tritt übrigens nicht nur hier auf. An vielen Stellen bemerkt man, dass auch die oben erwähnten Zellschläuche Colloidmassen einschliessen. Was die Zellstränge anlangt, so sind diese langgestreckte, schmale, von epithelialen Zellen ausgefüllte Gebilde, die die Tendenz zeigen, ein Lumen zu bekommen, d. h. sich zu Schläuchen umzubilden.

Das Epithel der Zellschläuche und der Follikel ist meist von kubischer Form, an einigen Stellen niedrig cylindrisch, in den Follikeln häufig völlig abgeplattet, so dass seine Kerne in das Lumen vorspringen. Die Epithelzellen sassen den Bindegewebsfibrillen und den Capillaren unmittelbar auf, haben sich aber durch die Härtung häufig von denselben retrahiert. Die lichte Weite der hierdurch im Bindegewebe entstandenen Hohlräume beträgt durchschnittlich 30—40 Mikra. Daneben kommen kleinere von 20 Mikra und weniger vor. Bei den mit Colloid gefüllten Follikeln ist der Durchmesser des Bindegewebsringes meist grösser: 60—120 Mikra.

Die Breite der Bindegewebssepta schwankt innerhalb weiter Grenzen, je nachdem einzelne Schläuche oder Gruppen solcher getrennt werden. Sie beträgt 15—200 Mikra.

Durchschnittliche Höhe des Epithels: 6 Mikra. Kerndurchmesser 3—4 Mikra.

Übrigens sind die einzelnen Formen, aus denen sich die Geschwulstmasse zusammensetzt, nicht ganz streng nach den Fächern geschieden, sie kommen in einzelnen Fächern neben einander vor. So finden sich vereinzelt Fächer, in denen neben schön ausgebildeten Follikeln knötchenförmig zusammenliegend dichtere Zellhaufen vorkommen, andere, in denen Follikel und ganz junges Gewebe: schmale Zellstränge und Schläuche völlig durcheinander liegen.

Im Grossen und Ganzen zeigt also, da die Knoten und Knötchen untereinander verschieden und auch in sich selbst nicht überall gleich zusammengesetzt sind, die Geschwulst ein nicht einheitliches Bild. Das jedoch ist den Knötchen gemeinsam, dass, man kann sagen an keiner Stelle, eine Andeutung von einem drüsigen Bau fehlt. Typische Carcinomzapfen, in Bindegewebsalveolen eingeschlossene Epithelzapfen mit unregelmässigen grossen Zellen und Kernen, sind jedenfalls nirgends vorhanden.

In den mehr gleichmässig mit Zellschläuchen erfüllten Knoten sieht man häufig in der Nähe der Mitte eine Art bindegewebigen Centrums mit einem grösseren Gefäss, von dem aus Bindegewebszüge radiär ausstrahlen, die Geschwulstschläuche zwischen sich fassend. Auf diese Anordnung hat *Hitzig*¹⁾ hingewiesen. Er schliesst daraus mit Recht, dass die Strumaknoten aus sich heraus nach der Peripherie zu wachsen.

Ausser dem Wachstum aus sich heraus zeigt unser Geschwulstknoten die Neigung, in den Lymphspalten weiterzuwachsen.

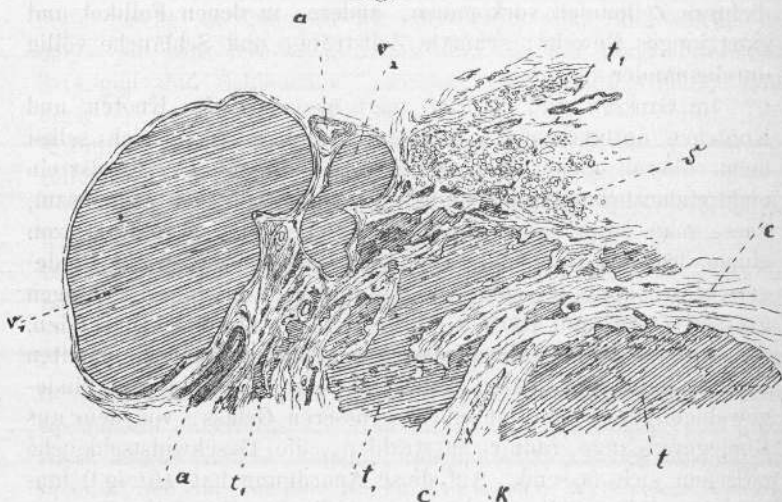
Sowohl die Lymphspalten der Kapsel, als auch die der Septen sind an vielen Stellen mit einfachen Zellreihen, Zellsträngen, Zellschläuchen, Follikeln und Zellhaufen, die alle mehr oder weniger drüsigen Bau zeigen, ausgefüllt.

1) Beiträge zur Histologie und Histogenese der Struma. Diss. Zürich 1894. v. *Langenbecks* Archiv, Bd. 47.

An einer Stelle in der Nähe des grösseren Schilddrüsenrestes (*s*), sieht man, dass die Geschwulst (*t*) ihre zum Teil verkalkte (*k*) Kapsel (*c*) durchwuchert hat, in Bindegewebspalten vordrängt, und dort neue Knötchen macht (*t*₁).

An dieser Stelle bemerkt man am Rande der Präparate grössere und kleinere regelmässig runde oder ovale Durchschnitte durch die Geschwulstmasse (*v*₁ und *v*₂), von einem schmalen Bindegewebsring umgeben. Bei näherer Untersuchung

Figur 1.



(Schnitt aus dem Rande des Knotens im rechten Schilddrüsenlappen, schwach vergrössert.)

stellt sich heraus, dass dieser Ring elastische Fasern und Muskelzellen enthält, mit einem Wort, dass man die oben erwähnten mit Geschwulstmasse erfüllten Venen vor sich hat.

Die Geschwulstmasse zeigt genau denselben Bau, wie die Knötchen in der Nähe: bald dichteres bald lockeres schilddrüsenähnliches Gewebe.

An einigen Stellen gelingt es den direkten Zusammenhang von den in den Bindegewebspalten gewucherten Zellmassen mit dem Inhalt der Venen nachzuweisen.

Metastasen in der Lunge.

Der ungefähr erbsengrosse Knoten im unteren Lappen der rechten Lunge liegt in der Nähe einer grösseren Arterie, deren Kaliber ungefähr gleich dem halben grössten Durchmesser des Knotens ist. Nicht weit von dem Knoten befindet sich eine grössere Vene und drei Bronchien, einem der letzteren liegt der Knoten unmittelbar an. Sein Gewebe setzt sich von dem etwas zusammengedrückten, ziemlich reichlich vaskularisierten, sonst normalen Lungengewebe fast überall scharf ab. Eine deutliche Bindegewebskapsel ist nicht vorhanden.

Schon bei schwacher Vergrösserung sieht man, dass der Geschwulstknoten aus einigen grösseren und kleineren Knötchen zusammengesetzt ist, welche gut voneinander abzugrenzen, aber nicht durch breitere Bindegewebssepten getrennt sind.

Im Inneren der Knoten und an ihren Grenzen verlaufen zahlreiche mit Blut gefüllte Gefässchen.

Die kleineren Knötchen an der Peripherie und der Teil der Geschwulst, der an den Bronchus stösst, zeigen keine deutlich ausgesprochene Struktur, während die Zellen in den grösseren Knoten zu gewundenen sich hier und da verzweigenden Strängen angeordnet sind. Diese Stränge lassen fast überall ein deutliches Lumen erkennen und stellen dann Schläuche mit einschichtigem kubischen Epithel dar.

Sie sind überall durch Bindegewebsfibrillen und durch mit Blut gefüllte Capillaren voneinander getrennt. Ihre Epithelzellen liegen den Capillarwandungen unmittelbar an. Ein Bild, wie es für Schilddrüsengewebe charakteristisch ist.

Da, wo die Drüsenschläuche, so kann man sie wohl bezeichnen, durch den Schnitt geöffnet oder wo sie im Querschnitte getroffen sind, bemerkt man an einzelnen Stellen, dass die Epithelzellen nach dem Lumen des Schlauches zu einen hellen Saum erkennen lassen, an anderen Stellen sieht man die Lumina mit glänzendem colloidähnlichen Inhalt erfüllt.

Follikel scheinen in grösserer Zahl nicht vorzukommen, da man verhältnissmässig wenig kreisrunde Durchschnitte findet.

Bemerkenswert ist der Teil des Geschwulstknotens, der an den Bronchus stösst. Dort haben sich Geschwulstzellen, zum

Teil auch zu Strängen angeordnet, zwischen die Gewebelemente der Bronchialwand gedrängt und dieselbe vollständig durchbrochen. Ein Knorpelstückchen der Bronchialwand liegt innerhalb der Geschwulstmasse und zeigt an, wie weit letztere vordrungen. An der Durchbruchstelle ist das Epithel des Bronchus verloren gegangen, und Geschwulst- und andere Gewebelemente: glatte Muskelfasern, rote Blutkörperchen u. s. w. liegen frei im Lumen des Bronchus.

Die Geschwulst scheint im ganzen in der Art zu wachsen, dass an einzelnen Stellen der Peripherie Zapfen zwischen die Wandungen der Alveolen dringen. Durch die neugebildeten Zellen werden die Alveolen zusammengedrückt und geben wohl die Septen für die an Stelle der Stränge tretende Drüsen-schläuche ab, sofern nicht Capillaren die Scheidewände bilden.

Die kleineren Geschwulstknötchen der Lunge zeigen im grossen und ganzen denselben Bau, wie der eben geschilderte, doch mit dem Unterschied, dass in ihnen die Zellstränge dichter aneinander liegen und weniger deutlich ein Lumen erkennen lassen. Colloid ist nicht zu bemerken. Die meisten kleinen Knötchen zeigen in der Nähe ihres Randes einen mehrfach unterbrochenen konzentrischen Bindegewebsring und in ihrer Mitte den Durchschnitt einer grösseren Arterie.

Die Metastasen in der Lunge geben, wenn wir das oben geschilderte kurz zusammenfassen wollen, ein Bild wie es der jugendlichen noch in der Entwicklung begriffenen Schilddrüse zukommt.

Metastasen im Skelet.

Ein Schnitt durch einen ungefähr haselnussgrossen, doch mit unregelmässigen Vorbuchtungen versehenen Knoten im Darmbein (Fig. 2) zeigt, dass derselbe an einer Seite von kompakten Knochen (*k*) begrenzt ist, während er an den übrigen Seiten in die Spongiosa hineinragt.

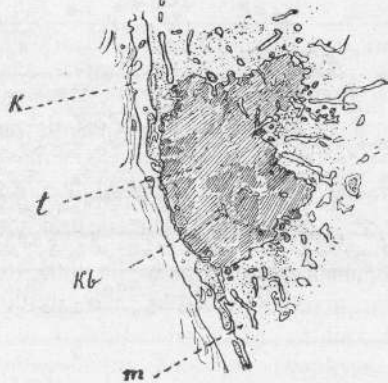
Das neugebildete Gewebe (*t*) ist dunkler gefärbt als das der Umgebung und lässt fast überall scharfe Grenzen erkennen.

Schon makroskopisch kann man sehen, dass die Geschwulstmasse aus helleren und dunkleren Knötchen zusammengesetzt ist, die durch hellere Septen voneinander getrennt sind.

Die mikroskopische Betrachtung lehrt, dass die Knötchen ungefähr die Gestalt der Markräume angenommen haben, in die sie hineingewachsen sind. In der Nähe der Kompakta, welche bis auf einen schmalen Saum resorbiert ist, sind sie mehr länglich, weiter einwärts mehr rund.

An der Peripherie sieht man hier und da noch Reste von Knochenbälkchen (*kb*) die Geschwulstknötchen trennen. Im Inneren scheinen die oben erwähnten Septa an ihre Stelle getreten zu sein. Die letzteren sind da, wo sie schmal sind, von

Figur 2.



mehr langgestreckten, dünnen, da, wo sie sich verbreitern, von mehr grosskalibrigen Zellschläuchen oder grossen blasigen Aufreibungen ausgefüllt.

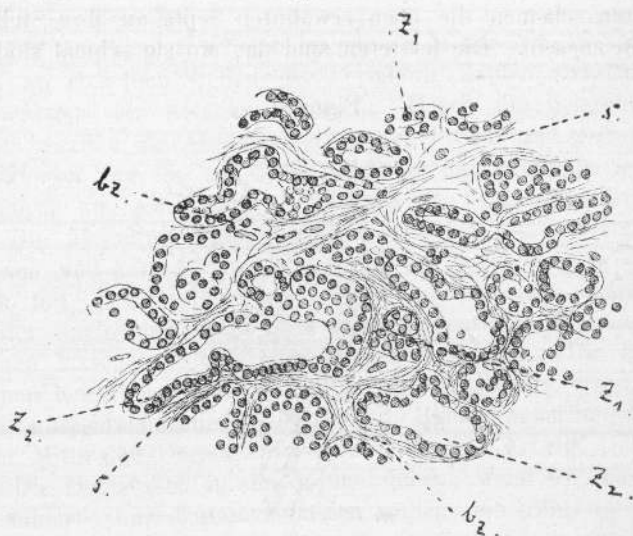
Der Inhalt der dunkleren Knötchen besteht aus den schon mehrfach beschriebenen engeren und weiteren Zellschläuchen, in den helleren bemerkt man mehr Follikel. Auch hier als Scheidewände wieder Bindegewebe und Capillaren, welche je nach ihrer Füllung mit Blut bald mehr, bald weniger deutlich hervortreten.

Colloid ist an einzelnen Stellen spärlich, an anderen so reichlich in den Follikeln enthalten, dass das Geschwulstgewebe dem der normalen Schilddrüse, an anderen Stellen, wo die Follikel grösser und unregelmässiger sind, dem der Colloidstruma ähnlich wird.

Nirgends findet sich auch nur eine Andeutung von einem krebsigen Bau.

Das in den Follikeln enthaltene Colloid hat übrigens alle Eigenschaften, die dem Colloid der Schilddrüse zukommen. Es färbt sich intensiv rot mit Eosin u. s. w.

Figur 3.



(Schnitt durch einen Knoten im Darmbein. Z_1 engere, Z_2 weitere Zellschläuche, s Bindegewebssepta bz. Bindegewebszellen.)

Es fehlen selbst nicht die den Epithelzellen aufsitzenden hellen Tröpfchen, die nach einigen Sekret der Zellen, nach anderen (z. B. *Zeiss* ¹⁾) allerdings nur Kunstprodukte sein sollen, als welche sie auch leicht nachweisbar sind.

Die Geschwulst scheint in der Art zu wachsen, dass sich von ihrem Umfang aus Zellschläuche in das weiche Mark (m) vorschieben, das in der Umgebung sehr blut- und zellenreich ist und reichlich Blutpigment enthält.

1) *Zeiss*, Mikroskopische Untersuchungen über den Bau der Schilddrüse. Diss. Strassburg 1877.

Da, wo die Neubildung auf Knochen trifft, wird derselbe z. T. durch Osteoklasten resorbiert, an anderen Stellen liegen die Geschwulstzellen dem Knochen unmittelbar an und scheinen ihn selbst zum Schwinden zu bringen. Hier sieht man, dass der Knochen in feine Fasern zerfällt, zwischen welche die neuen Zellen hineinwuchern.

Die übrigen Knochenmetastasen, die Metastase im Hinterhauptbein, in der Wirbelsäule, im Becken und in den langen Röhrenknochen sind in ihrem histologischen Bau der eben beschriebenen vollständig ähnlich. Hervorzuheben wäre noch ein Schnitt durch einen grossen Knoten im Becken. In demselben sind viele Follikel besonders weit, 180—200 Mikra. In diese hinein hat an einer Stelle, wie man es vereinzelt auch in den anderen Metastasen trifft, eine ungefähr kirschgrosse Hämorrhagie stattgefunden. In der Mitte derselben ist das Gewebe zerstört, am Rande sieht man noch gut erhaltene, mit roten Blutkörperchen erfüllte, grosse Follikel. Im allgemeinen unterscheiden sich die Metastasen fast nur durch den Ort ihrer Entstehung und durch die Veränderungen, die sie je nach ihrem Sitze gemacht haben.

Besonders gut sind diese an einem Knochenschnitte zu beobachten, der durch den rechten Oberarm gelegt ist. Der Schnitt, welcher in frontaler Richtung geführt ist und durch den Hals und den oberen Teil der Diaphyse des Humerus geht, zeigt folgende Verhältnisse (Fig. 4):

Oben sieht man die Knochenmasse des Collum chirurgicum Humeri (k_1); unten, etwas nach aussen dislociert und nach innen ungeknickt, die der Humerus-Diaphyse (k_2). Zwischen beiden liegt die Geschwulstmasse (t_1), welche an Stelle des Knochens getreten ist und die Fraktur derselben verursacht hat.

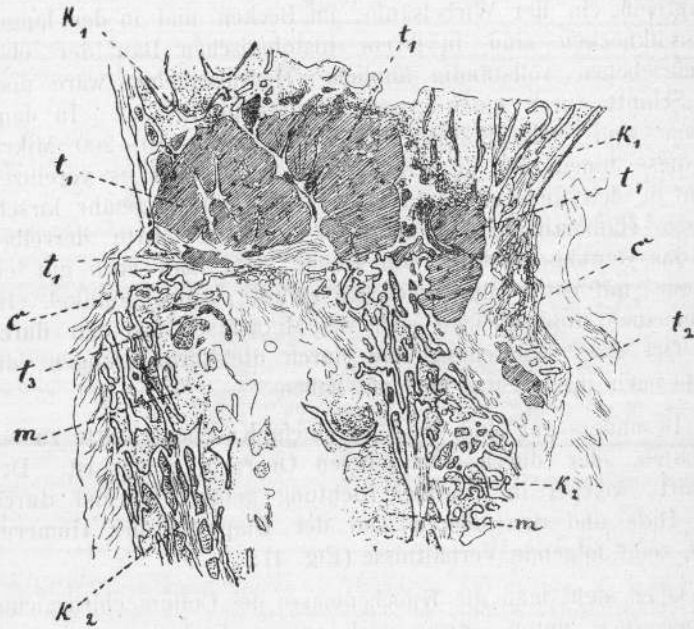
Sie ist aus drei grösseren und mehreren kleineren Knoten zusammengesetzt und hat ungefähr die Form einer Bohne, deren Concavität nach unten, deren Convexität nach oben sieht. Sie nimmt die ganze Breite des Knochens ein.

Links und rechts unten von der Geschwulst, aber namentlich rechts in dem Winkel, welcher das untere Knochenstück

mit dem oberen bildet, sieht man fast völlig verknöcherte Callusmassen (*c*).

Im Inneren der rechten bemerkt man ein dunkles Knötchen (*t₂*), das sich bei näherer Betrachtung als aus Geschwulstmasse

Figur 4.



erweist. Ein ebensolches aber kleineres Knötchen befindet sich in der Callusmasse links (*t₃*).

Bei mikroskopischer Untersuchung zeigt es sich, dass, ausser diesen schon bei Lupenvergrößerung sichtbaren Knötchen, sich in der Umgebung, namentlich in den Markräumen, eine grosse Anzahl kleiner und kleinster Knötchen befinden.

Übrigens zeigt die Geschwulst histologisch dieselbe Zusammensetzung wie die anderen Knochenmetastasen.

Epikrise.

Fassen wir noch einmal kurz die Hauptdaten aus der Krankengeschichte und die Ergebnisse der anatomischen Untersuchung zusammen.

Es handelt sich um eine 56-jährige Frau, welche im Mai 1892 in das Krankenhaus zu Hanau aufgenommen wurde. Der Ursprung ihres Leidens — Schmerzen im linken Fuss und eine Anschwellung in der linken Seite des Beckens — liegt bereits $1\frac{1}{2}$ Jahr zurück.

Bei ihrer Aufnahme fand sich in der linken Kreuzdarmbeinfuge eine flache, circa handteller-grosse Hervorwölbung.

Bei der hereditären Belastung der Patientin und dem lokalen Befunde wurde ein tuberkulöser, vom Knochen ausgehender Prozess angenommen und demgemäss gehandelt.

Einen Monat später machte Patientin auf eine ungefähr apfel-grosse Anschwellung an ihrem Hinterhaupte aufmerksam, welche zu fluktuieren schien. Dieselbe wurde incidiert. Hierbei stellte es sich heraus, dass man einen stark blutenden Tumor vor sich hatte. Die mikroskopische Untersuchung excidierter Stückchen ergab, dass man es mit einer Geschwulst von schilddrüsenähnlichem Bau zu thun hatte.

Erst jetzt wurde man auf einen kleinen, vom M. sternocleidomastoideus bedeckten, frei beweglichen Knoten im rechten Schilddrüsenlappen aufmerksam. Patientin wusste nichts von dessen Gegenwart.

Am 12. 9. 92 wurde Patientin entlassen. Die Geschwulst-knoten waren nur wenig gewachsen.

Am 2. 4. 93 kam Patientin zurück. Zu Hause war bei ihr drei Wochen vorher ein Bruch des rechten, vier Tage vorher des linken Oberschenkels spontan eingetreten. Beim Transport brach der rechte Oberarm. Später kam im Krankenhause ein Bruch des linken Oberarmes hinzu.

Die Tumoren am Hinterhaupt und am Becken waren etwas gewachsen; der Tumor am Hinterhaupt ungefähr mannsfaust-gross.

Während die Frakturen an den Armen unter geeigneter Behandlung ohne beträchtliche Dislokation heilten, konnten die Schenkel-frakturen, eines grossen Decubitus und Ödems der Beine

wegen, nur mit erheblicher Dislokation zur Heilung gebracht werden.

Inzwischen hatte sich das Allgemeinbefinden der Patientin immer mehr verschlechtert, am 22. 9. 93 erfolgte der Exitus.

Weder der primäre noch die sekundären Tumoren waren in der letzten Zeit erheblich gewachsen.

Bei dieser Krankengeschichte fällt uns, was auch schon in anderen Fällen constatiert war, (s. *von Eiselsberg*) die Kleinheit des primären Tumors und das langsame Wachstum desselben sowie der Metastasen auf. Die ersten Erscheinungen, welche letztere gemacht haben, sind über 2½ Jahre vor dem Tod der Patientin aufgetreten. Da die Tumoren sicher längere Zeit bestanden haben, ehe sie Erscheinungen machten, liegt ihre Entstehung noch weiter zurück.

Der Geschwulstknoten in der Schilddrüse war Patientin selbst entgangen. Daraus ist zu schliessen, dass auch er sich nur allmählich entwickelt hat. Während der Beobachtung der Kranken hat er sich nur unbedeutend vergrößert.

Unter diesen Umständen — es kommt noch die Pseudofluktuatation der Tumoren hinzu — ist es erklärlich, dass man sich über deren Natur täuschte.

Erst die mikroskopische Untersuchung excidierter Geschwulststückchen ermöglichte die Diagnose: Metastasierendes Adenom der Thyreoidea.

Durch diese Diagnose fanden die später eintretenden spontanen Frakturen der Extremitäten ihre vollständige Erklärung.

Auffallend ist es, dass diese unter geeigneter Behandlung wieder zur Heilung kamen — ein Vorkommnis, das man bei Metastasen anderer Geschwülste kaum zu beobachten pflegt.

Die vorgenommene Sektion bestätigte die intra vitam gestellte Diagnose.

Es fanden sich:

Im rechten Schilddrüsenlappen ein von einer zum Teil verkalkten Bindegewebskapsel eingeschlossener Kropfknoten von weich elastischer Consistenz und durchscheinend gelblich-roter Farbe. An der rechten Aussenfläche desselben die oben beschriebenen, mit Geschwulstmasse erfüllten Venen.

Kleine Geschwulstknötchen in den Lungen, grosse metastatische Knoten im Skelet: im Hinterhaupt, in der Wirbelsäule, im Becken, in den Oberarm- und Oberschenkel-Knochen. Alle makroskopisch von derselben Beschaffenheit, als der Knoten in der Schilddrüse.

Was den mikroskopischen Befund anlangt, so wäre zunächst festzustellen, welcher Natur der Strumaknoten in der Schilddrüse ist.

Nach *Virchow*¹⁾ kann man zwei Hauptformen von Strumen, die durch Vermehrung des Drüsengewebes entstehen, unterscheiden:

- 1) Eine solche, bei der sämtliche Follikel der Drüse beteiligt sind.
- 2) Eine solche, bei der die Vermehrung sich auf einen Teil der Drüse beschränkt und dadurch zur Knotenbildung in derselben führt.

Bei beiden Formen fasst *Virchow* den Vorgang der Hyperplasie als eine Fortsetzung der natürlichen Wachstumsverhältnisse auf.

»Die Zellen der Follikel vermehren sich durch Teilung und zwar gewöhnlich an einzelnen Stellen der Follikel. So entstehen solide Zapfen, welche sich nach aussen schieben, in das weiche Interstitialgewebe eindringen, wieder neue Zapfen bilden und sich mehr und mehr verästeln. Das Interstitialgewebe kann seinerseits in Reizung geraten, sich vermehren und einzelne Teile der Zapfen abschnüren.... Später höhlen sich die Zapfen aus, es scheidet sich eine Flüssigkeit aus und sie bekommen eine blasige Beschaffenheit.«

Die weitere Geschichte der Struma hyperplastica stellt *Virchow* so dar, dass sich von Anfang an eine Differenz zeige, in manchen Fällen trete eine Ablagerung von Gallertkörnern innerhalb der Follikel in den Vordergrund, während sie in anderen wenig oder gar nicht erfolge.

Zu anderen Resultaten gelangt *Wölfler*. Er nimmt im Gegensatz zu *Virchow*, welcher die Entstehung aller Kropfformen auf einen einheitlichen Vorgang zurückführt, an, dass Kropfknoten, Adenome der Thyreoidea, auf zwei Wegen entstehen.

1) *Virchow*, Die krankhaften Geschwülste, III. Bd., 1. Hälfte.

1) Durch Proliferation von normaliter zwischen den Follikeln der Schilddrüse gelegenen Rundzellen, embryonalen Resten, welche auch das Wachstum der normalen Drüse bedingen: exogene oder interacinöse Entwicklung.

2) Durch Proliferation des Follikel-epithels, welche in die Follikel hinein stattfindet: endogene oder intraacinöse Entwicklung.

Als maligne Adenome beschreibt *Wölfler* alle möglichen Übergangsformen von Adenom zum Carcinom, welche zu Recidiven und Metastasen führen.

Gutknecht ¹⁾ kommt im allgemeinen zu den Resultaten *Virchow's*.

Eine in manchen Beziehungen von *Virchow* und *Wölfler* abweichende Stellung über die Frage der Entstehung der Struma nimmt *Hitzig* ein. Im Gegensatz zu *Wölfler* behauptet er eine einheitliche Entstehung des Kropfes, doch nicht, wie *Virchow* will, aus normalen Follikel-Epithel, sondern aus einzelnen Schläuchen besonders differenzierten Epithels, welches metaplastisch an Stelle des normalen getreten sei. Erst wenn ein Primär-Läppchen oder eine Anzahl derselben in der Weise umgewandelt sei, finde eine Verdrängung normalen Drüsengewebes, ein Wachstum der Knoten aus sich heraus statt.

Wie man sich auch zur Frage über die Entstehung des Kropfes stellt, das kann man als feststehend annehmen:

Es giebt strumöse Anschwellungen der Schilddrüse, welche mit Vergrößerung des ganzen Organes, und solche, welche mit Knotenbildung in demselben einhergehen.

Bei beiden Formen findet eine Neubildung von Drüsengewebe statt, doch so, dass entweder die Bildung leerer Drüenschläuche (*Struma parenchymatosa*) oder mit Colloid gefüllter (*Struma colloidosa*) überwiegt.

Theoretisch würde man also, wenn man die secundären Veränderungen (Faser-, Cysten-, Steinkropf) ausser Acht lässt, vier Haupttypen von Struma construieren können:

1) Allgemeine Vergrößerung der Drüse durch Bildung leerer Drüenschläuche.

1) *Gutknecht*, Die Histologie der Struma. *Virchow's Archiv*, Bd. 99.

2) Allgemeine Vergrößerung der Drüse durch Follikel mit Colloidinhalt.

3) Knotenbildung in der Drüse durch Bildung leerer Drüsenschläuche.

4) Knotenbildung in der Drüse durch Bildung von Follikeln mit Colloidinhalt.

In Wirklichkeit kommen jedoch diese Formen nicht immer getrennt vor, sondern es finden sich von einer zur anderen alle möglichen Übergänge.

Meist sind alle diese Strumen gutartig. Bei der parenchymatösen Form kommt es jedoch in einzelnen Fällen vor, dass die Wucherung der Drüsenschläuche nicht auf den ursprünglichen Knoten beschränkt bleibt, sondern in die Nachbarschaft übergreift. Diese sind bösartiger, sie können zu Recidiven und zur Metastasenbildung führen.

Einen solchen Fall haben wir in dem unsrigen vor uns.

Bei einem nicht sehr grossen, von einer zum Teil verkalkten Kapsel eingeschlossenem Kropfknoten der parenchymatösen Art, hat die Wucherung der Drüsenschläuche, aus denen der Knoten hauptsächlich besteht, die Kapsel durchbrochen und sich in die Bindegewebsspalten der ursprünglichen Drüse hineinerstreckt. Bei dieser Wucherung handelt es sich, dieses muss besonders betont werden, lediglich um Neubildung drüsiger Elemente mit gleichmässigem und regelmässigem Epithelbelag. Unregelmässig in Bindegewebsalveolen liegende Epithelzapfen, wie sie für Carcinom charakteristisch sind, fehlen sowohl im Knoten selbst, als auch in der Nachbarschaft desselben.

Von ganz besonderem Interesse ist nun die Beobachtung, dass die Drüsenschläuche von den Bindegewebsspalten aus in Blutgefässe, in Venen, welche zum grössten Teile auf der Oberfläche der Drüse verlaufen, hineingelangt und in denselben weiter gewachsen sind.

Hierdurch findet nämlich das Auftreten der Metastasen bei dem von vorn herein weder klinisch noch anatomisch als besonders bösartig erscheinenden Kropfe eine vollständige Erklärung.

Und zwar müssen wir, da die Lungen-Metastasen entschieden sehr viel jünger sind, als die im Skelet, und da das Foramen

ovale am Herzen geschlossen war, annehmen, dass anfangs nur sehr kleine Tumorteilchen, welche die Lungencapillaren passieren konnten, abgelöst worden sind.

Diese sind in den Markräumen der Knochen zurückgehalten und dort langsam zu den beschriebenen Tumoren ausgewachsen.

Die Lungen-Metastasen stammen vielleicht nicht von der Drüse selbst, sondern erst von dem Geschwulstknoten am Hinterhaupt, der, wie wir gesehen haben, den Sinus transversus durchbrochen hat.

Die Metastasen zeigen sämtlich schilddrüsenähnlichen Bau, bald engere, bald weitere Zellschläuche und Blasen mit und ohne Colloidinhalt.

Warum vorzüglich dem Mark der Knochen, die, wie wir gesehen haben, auch in vielen anderen Fällen von Struma-Metastasen befallen waren, die Fähigkeit zukommt, Strumazellen abzufangen und weiter zu ernähren, dürfte schwer zu entscheiden sein.

Das Verhalten der Knochen ist auch in anderer Beziehung auffallend. Es ist namentlich bemerkenswert, dass die langen Röhrenknochen, nachdem sie von Geschwulstmasse durchsetzt und gebrochen waren, wieder durch Callus- und Knochenbildung vereinigt sind. Die Vereinigung ist eingetreten, obwohl sich auch im neugebildeten Knochen Geschwulstknoten finden.

Als Hauptergebnis der Arbeit dürfen wir betrachten, dass es in diesem Falle von scheinbar gutartiger Struma gelungen ist, die Art und Weise, wie dieselbe zu Metastasenbildung geführt hat, festzustellen.

Zum Schlusse sei es mir gestattet, Herrn Prof. *Marchand* für die freundliche Überlassung des Falles und für die Hilfe bei der Bearbeitung desselben meinen verbindlichsten Dank auszusprechen. Auch Herrn *Dr. Saxer* bin ich für seine Hilfe und die Überlassung der von ihm angefertigten Präparate zu Dank verpflichtet.

Lebenslauf.

Ich, *Karl Ferdinand Metzner*, evangelischer Confession, bin am 17. Januar 1865 zu Niedervellmar (Kreis Kassel) geboren, als einziges Kind des Gutsbesitzers *Richard Metzner* und seiner Frau *Ida* geb. *Hildebrand*. Meine Pflege und Erziehung übernahm nach dem Tode meiner Eltern Dr. med. *Hildebrand*, praktischer Arzt zu Naumburg i. H. Herbst 1875 trat ich in das Gymnasium zu Corbach ein, blieb daselbst bis zu meinem 16. Jahre und besuchte dann das Gymnasium zu Marburg a. L. Nachdem ich Ostern 1886 das Zeugnis der Reife erlangt hatte, studierte ich in Heidelberg, München und Marburg zunächst Jura 5 Semester, dann Medizin. Am 1. Oktober 1888 trat ich als Einjährig-Freiwilliger in das hessische Jäg.-Bat. Nr. 11 ein und diente ein halbes Jahr mit der Waffe. Winter-Semester 1890/91 bestand ich die ärztliche Vorprüfung, am 10. Februar 1894 beendete ich das Staatsexamen. Am 22. Februar 1894 bestand ich das Examen rigorosum.

Als akademische Lehrer verehere ich die Herren Professoren und Dozenten: *Ahlfeld, Angerer, Bauer, von Büngner, Fränkel, Gasser, Goebel, Greeff, von Heusinger, Külz, Küster, Lahs, Mannkopff, Marchand, Melde, Meyer, Müller, Rumpf, Strahl, Uhthoff, Zinke, Zumstein*.



16756