

Archiv

für

pathologische Anatomie und Physiologie

und für

klinische Medicin.

Bd. XXXI. (Dritte Folge Bd. I.) Hft. 2.

XII.

Zur Entwicklungsgeschichte von Krebs, Eiter und Sarcom nebst einem Fall von Venenkrebs.

Von Dr. P. Sick, prakt. Arzte in Stuttgart.

(Hierzu Taf. XI — XIV.)

Die Frage nach der Entstehung des Krebses lässt zweierlei Beantwortungsweisen zu; entweder wird hiermit den Grundveränderungen nachgeforscht, welche in der Allgemein- oder Lokal-Ernährung dem sichtbaren Ausbruche der Krankheit vorhergehen und diesen bedingen — wir können einen solchen Versuch die Beantwortung auf physiologischem (vitalem) Gebiete nennen — oder man verfolgt die Entwicklung und Bildung des krankhaften Produkts zurück bis in seine ersten sichtbaren Keime, die nun entweder aus den normalen Gewebstheilen heraus sich bilden, oder in dieselben von aussen her eingedrungen sind — diese Verfahrensweise wäre die Beantwortung auf anatomischem Gebiete.

Jenes Eindringen der Keime in die normalen Gewebstheile kann absolut zu verstehen sein, ein Gedanke, der in der Parasitentheorie der naturhistorischen Schule, welche die Krebszelle gleich der Krätzmilbe setzte, im Ernste durchzuführen gesucht wurde, oder dasselbe ist relativ aufzufassen, indem jene Keime sei es in geformtem — als Krebszellen — oder in ungeformtem

Zustände — als „erkranktes Albumin“ — primär im Blute befindlich in gewisse Körpertheile abgelagert würden, wo sie sich nun zur Krebsgeschwulst weiter entwickelten. So wahrscheinlich die Entstehung aus relativ primär im Blute befindlichen Krebszellen für die Bildung consecutiver Krebsgeschwülste durch das berühmte — leider aber immer noch einzig dastehende — Experiment B. Langenbeck's *) sowie durch anderweitige Beobachtungen beim Venenkrebs, wenigstens für manche Fälle, uns erscheint, ebenso sicher kann eine derartige Entstehung des ersten Krebsknotens, als durch keine Thatsache auch nur wahrscheinlich gemacht, abgewiesen werden. Diese letztere Anschauung — für die Entwicklung des Krebses aus erkranktem Albumen fehlt noch immer der hier einzig schlagende chemische Nachweis — diese letztere Anschauung und ihr gegenüber die dritte Ansicht von der primär lokalen Entstehung der Krebsgebilde aus den normalen Gewebsbestandtheilen: wie auch von dem anderen (physiologischen) Standpunkte aus der Gegensatz zwischen der Hypothese einer primären Allgemeinkrankheit beim Krebse und zwischen der Annahme einer lokalen, nur die Gewebstheile, welche später der Sitz der greifbaren Veränderung sind, befallenden Störung — diese früher so oft als Gegenstand des Streites zumal unter den Chirurgen behandelten Gegensätze: allgemeiner oder örtlicher Grundsatz der Krebskrankheit, sind durch die neueren Anschauungen minder schroff geworden. Bietet ja doch der Krebs die beste Analogie dar mit anderen chronischen bisher als primär dem Blute anhaftend gedachten Allgemeinkrankheiten, die Virchow als durch primäre lokale Erkrankungen, durch Abnormitäten der das Blut bereitenden Organe entstanden nachgewiesen hat.

Naturgemäss suchte man die Beantwortung der Frage über die Entstehung einer ebenso auffallenden als in ihren Folgen furchtbaren Krankheit bei der Disciplin zunächst, welche die Betrachtung und Erklärung der gesunden und kranken Vorgänge im Leibe zum Gegenstand hat; die ältere, die ihr entgegenstehenden Schwierigkeiten kaum ahnende Wissenschaft betrat diesen Weg der (pathologischen) Physiologie.

*) Schmidt's Jahrbücher 1840.

Um nur bei Deutschland stehen zu bleiben, so sind durch solche Bestrebungen die Ansichten von den früheren Zeiten bis zu A. G. Richter *) und M. Jaeger **) beherrscht, beide schreiben „dem Zunder der Gicht, der Scropheln, dem venerischen Gifte, gehemmten Ausleerungen, zurückgetretenen Hautausschlägen“ die Entstehung scirrhöser Verhärtungen zu. Besonders aber scheint ihnen der Scirrhus „atrabilarischen Ursprungs“ zu sein, denn am alleröftesten werde er durch langanhaltende traurige Gemüthsbewegungen, Gram, Kummer, Sorge, Betrübniß veranlasst.

Später als man die Schwierigkeit einer Lösung der Fragen auf diesem Gebiete erkannte, insbesondere auf der einen Seite das Erfahrungsmaterial zu ihrer Beantwortung lange nicht reichlich und gesichtet genug fand, auf der anderen Seite die Unhaltbarkeit der früheren humoralen Kategorien, die weder anatomische noch chemische, noch sicher beobachtete physiologische Grundlagen hatten, einsehen lernte, wandte man sich der anatomischen Seite der Frage zu, unter dem Einfluss der von Morgagni begründeten und immer stärker heranwachsenden pathologischen Anatomie, man suchte den Ausgangspunkt der Krebsbildung zu erfahren, die nächsten Veränderungen an den Organen, in welchen Krebsbildung statthatte, kennen zu lernen. Die ersten hierüber angestellten genaueren Beobachtungen stammen aus Frankreich, wo ja die neue Wissenschaft, so weit sie auf der Beobachtung mit blossen Auge beruhte, zunächst einen sicheren Boden gewonnen hatte. Cruveilhier *** (und ihm ähnlich Carswell in seiner *Pathological anatomy*) wahrscheinlich bestochen durch die so gewonnene Uebereinstimmung mit seiner Entzündungslehre als *Capillarphebitis* stellte als Entwicklungsort des Krebses das (ihm eigenthümliche) venöse Capillarsystem auf, jedoch ohne auch nur einigermaassen stichhaltige Gründe für diese seine Ansicht vorzuführen †). Vorurtheils-

*) Anfangsgründe d. Wundarzneykunst 1788. I. S. 289 f.

**) Handwörterb. der ges. Chirurg. 1837. II. S. 153 ff.

***) Cruveilhier, *Anatomie pathologique du Corps humain*. 1829—1842.

†) Es lohnt sich wohl der Mühe, auf diese Beweisführung mit ein Paar Worten einzugehen, schon um den Nachweis zu liefern, welch' schwache Seiten jene zu ihrer Zeit als Grundlage und Veste der Medicin gepriesene pathologische

freier und genauer beobachtete Broca *), welcher in seiner Besprechung der Ursachen des Krebses die Ansichten von der Entwicklung dieser Neubildung aus dem Lymphsysteme nach Alard, Vauthier — aus dem Nervensystem nach Camper, Dubois — aus dem capillären Venensystem nach Cruveilhier wegen Mangels an anatomischer Begründung zurückweist. Ferner bestreitet Broca auch die damals noch allgemein herrschende Annahme,

Anatomie hatte, dann aber auch weil in dem neuen Werke Cruveilhier's: *Anatomie pathologique général* demnächst diese Anschauung auf's neue Gestalt gewinnen dürfte — so weit man aus vielem in dem bisher erschienenen Theile des Buches Enthaltenen auf das noch Zukünftige zu schliessen berechtigt ist. — Cruveilhier's Hauptbeweis will ich wörtlich anführen. Es handelt sich (Livr. XXIII. Pl. 6. p. 4) um einen Uteruskrebs mit schon dem blossen Auge deutlicher areolärer Structur und mit krebssiger Thrombose der aus demselben heraustretenden Venen. Zuerst beweist nun Cruveilhier, dass wirklich die Krebsmasse im Innern jener grösseren Venen sich befinde (was unzweifelhaft der Fall), dann fährt er fort: *d'une autre part, il importait de prouver, que les areoles des cellules de l'uterus, du vagin etc. (d. h. eben die Räume des Krebsgerüstes) etaient bien des cellules veineuses, et pour cela il m'a suffi d'établir, qu'il y avait communication entre ces cellules et les veines libres; or par la pression extérieure, en même temps, qu'elle faisait suinter le suc cancéreux par la surface aréolaire de la coupe, le faisait s'échapper par les veines libres, toutefois après l'ablation des caillots sanguins, qui m'ont paru circonscire en tous points le suc cancéreux. Il est donc démontré, que le siège du cancer est dans le système capillaire veineux.* Ausser diesem sogenannten Beweise führt Cruveilhier Livr. XXVII. Pl. II. p. 1 nur noch das Zusammenvorkommen von Krebs und cavernösem Gewebe an, z. B. in der Leber (natürlich weil hier Krebs und cavernöse Tumoren an sich sehr häufig) und macht dabei auf den Uebergang des Krebsgerüstes in das cavernöse aufmerksam; auch sieht er eine Aehnlichkeit zwischen beiden in dem schrankenlosen Fortwuchern dieser Geschwülste. Im Uebrigen benutzt Cruveilhier jeden Fall von Venenkrebs wie z. B. den Pfortaderkrebs Livr. XII. Pl. II. Fig. 6, bei welchem er ausdrücklich angibt, er habe von den entleerten Krebsareolen der Leber aus nicht in das Lumen von Gefässen dringen können, zu der Behauptung: diese Areolen seien eben das „Système capillaire veineux, qui est le siège de tous les phénomènes nutritifs (Livr. IV. Pl. I. p. 3) und kommt so zu dem Endresultate: „je regarde comme une vérité acquise à la science ce fait, que le cancer a son siège immédiat dans le système capillaire veineux.“ (Livr. XXVII. Pl. II. p. 2.)!

*) *Anatomie pathologique du Cancer. Mémoires de l'academie de médecine 1852.*

dass der Krebs aus einem gelatinösen Exsudate durch freie Zellbildung entstehe, indem ihn seine häufigen Untersuchungen junger Krebsknoten nie zu diesem Exsudate geführt hätten, vielmehr selbst an den jüngstentstandenen stets nur zellige Gebilde und zwar vorzugsweise Kerne zu finden gewesen seien. Broca war hierdurch dem weiteren Schlusse, dass diese zelligen Gebilde Abkömmlinge der normalen Gewebstheile seien, ziemlich nahe geführt, um aber diese Folgerung zu ziehen, vielmehr durch Beobachtung auf dieselbe geführt zu werden, dazu hatte er eingangs seines Werkes die Zellentheorie mit viel zu vornehmer Geringschätzung aus dem Wege geräumt und es blieb ihm so das Eindringen in die Wahrheit durch das Dogma verschlossen: „ein entwickeltes Gewebe könne niemals in ein anderes sich umwandeln.“

Jenen letzten Schritt zu thun, und zwar auf Grund sicherer Beobachtung, war der deutschen Wissenschaft, war Virchow vorbehalten. — Eine sichere Erkenntniss von den Ursprungsstätten des Krebses innerhalb der gesunden Gewebe konnte nur durch das Mikroskop errungen werden, hiermit aber stellte sich Deutschland wieder an die Spitze des wissenschaftlichen Fortschritts. Um diese Zeit war schon die Lehre von der thierischen Zelle durch Schwann begründet, als Entstehungsweise derselben die freie Bildung aus einer dem Blutplasma entsprechenden Flüssigkeit allseitig angenommen. Johannes Müller*) fand in den Krebsen Zellen, welche den embryonalen vielfach entsprachen; indem er nun den neuen so ungemein fruchtbaren Gedanken einer der embryonalen Entwicklung entsprechenden Bildung der Geschwülste in seinem Werke durchführte, nahm er damit auch als den Ort der Krebszellbildung, mit anderen Worten als die erste Erscheinungsform des Krebses, ein ungeformtes aus dem Blute stammendes Blastem und als die jeweilige Ablagerungsstätte desselben die Zwischenräume zwischen den normalen Gewebstheilen an.

Auf diesem Standpunkte standen (und stehen zum Theil noch) die nun folgenden Bearbeiter der pathologischen Anatomie und der Krebslehre insbesondere, so hauptsächlich Rokitsansky, Henle,

*) Ueber den feineren Bau der krankhaften Geschwülste. 1838.

Bruch, Lebert etc. Auf diesem Standpunkte standen auch die ersten Arbeiten über den Krebs von Virchow *), welcher daselbst (Archiv I. S. 110, 111) ausspricht: „Alle organische Bildung geschieht aus amorphem Material; sowol Ernährung als Neubildung, normale und pathologische, besteht ihrem Wesen nach in der Differenzirung von formlosem Stoff, mag er fest oder flüssig sein. Diess ist der Fundamentalsatz der Entwicklungsgeschichte, dass alles Bildungsmaterial formlos ist. Auch der Krebs muss eine Zeit des formlosen haben, diese Zeit existirt real.“

Zu dem eingreifendsten und fruchtbarsten Gedanken, welcher der neueren Entwicklung der pathologischen Anatomie vorzugsweise das Gepräge gab, zu dem Gesetz von der beständigen Fortentwicklung von Zelle zu Zelle auch beim Uebergange des normalen Gewebes zum pathologischen und zu dem Nachweis, dass dieser Uebergang hauptsächlich durch die zelligen (resp. kernigen) Gebilde der Binde-substanzen, die „Bindegewebskörperchen“ vermittelt werde, zu diesen Entdeckungen kam Virchow erst in Folge seiner Arbeiten über die Binde-substanz **), welche ihn bald für die tuberculösen und typhösen Neubildungen ***), sowie für die Eiterung †) zum klaren Ausspruche des neuen Gesetzes führten. Für die gewöhnlich als Geschwülste insonderheit betrachteten Neubildungen wies Virchow zum ersten Male das neue Gesetz nach bei einem als knorpliges Sarcom oder gallertartiges Cystoid ††) bezeichneten Tumor, bei welchem er die Umwandlung der Bindegewebskörperchen in den umgebenden fibrösen Theilen zu knorpelähnlichen Zellen, die Entwicklung der faserigen Inter-cellularsubstanz zu einem schleimigen zuletzt den dickflüssigen Inhalt der Cysten bildenden Stoffe beobachtete. In noch deutlicherer Weise lieferte der genannte Forscher Belege für seine Anschauun-

*) Virchow und Reinhardt, Archiv I. III. 1847.

**) Ueber die Identität von Knochen-, Knorpel- und Bindegewebskörperchen. Würzburger Verhandlungen 1851.

***) Würzburger Verhandlungen 1852.

†) Virchow's Archiv IV. S. 312. 1852.

††) Ueber ein zusammengesetztes gallertartiges Cystoid mit ausgezeichneter Recidivfähigkeit. Virchow's Archiv V. 1853.

gen in der Arbeit über Perlgeschwülste *) (Epitheliome), wo er die Umbildung der Bindegewebskörperchen (durch Kernteilung, Vergrößerung, Umwandlung eines der Kerne zu einem blasigen Raume mit concentrischer Anlagerung der übrigen Kerne um den letzteren) zu den Kugeln und Schläuchen, woraus jene Geschwülste bestehen, nachwies.

Wenn in solcher Weise der in der Einleitung genannte zweite Weg, die anatomische Forschung, in den letzten Jahren mit glänzenden Resultaten verfolgt, nach Zurückweisung aller Theorien, welche die Krebsbildung ausserhalb der Gewebelemente selbst versetzten, die ununterbrochene Fortbildung der letzteren zu dem eigenthümlichen Krebsgewebe unzweifelhaft nachgewiesen, insbesondere durch Untersuchung in verschiedenen Stadien eine Entwicklungsgeschichte der Neubildungen und insonderheit des Krebses begründet wurde — so stehen wir betreffs der Kenntniss der Störungen im Ernährungsacte, welche eben jenen mit dem Mikroskope verfolgbaren Zellenwucherungen und Umwandlungen zu Grunde liegen, wir stehen hinsichtlich der pathologisch-physiologischen Forschung, abgesehen von der negativen Errungenschaft einer Befreiung von dunklen und phrasenhaften Anschauungen, noch ziemlich an der gleichen Stelle wie die ältere Medicin. Virchow stellt in seiner Besprechung der Aetiologie der Neubildungen **) die lokale Reizung und die Prädisposition (resp. Diathese) als die zwei Grundfactoren der Krebsbildung auf, ist aber durchaus nicht im Stande, irgend eingehender nun die speciellen Bedingungen und Potenzen, welche zu Störungen gerade dieser Art im Ernährungsacte führen, anzugeben, sondern sieht sich genöthigt, bei ganz allgemeinen Kategorien stehen zu bleiben, wie: Heredität, Altersverhältnisse, katalytische Stoffe, die er den früheren „Schärfen“ parallelisirt, ohne sie genauer fassen zu können — oder rein äusserliche Momente anzuführen, wie mechanische und chemische Reize u. s. f.

Doch kehren wir zur anatomischen Forschung, die nach man-

*) Virchow's Archiv VIII. 1855. Wie auch betreffs der eigentlichen Cancroide: Gazette hebdom. 1855.

**) Handbuch der spec. Path. u. Therap. 1854. I. S. 336 ff.

chen Seiten hin der Feststellung und Ergänzung noch wohl bedarf, zurück. Virchow versprach schon in seiner ersten Arbeit *) auch für andere Neubildungen, insbesondere die krebsigen und sarcomatösen, den Nachweis zu liefern, dass sie in vielen Fällen aus wuchernden Proliferationen normaler Gebilde, zumal der Bindegewebskörperchen abzuleiten seien. Durch Detailuntersuchungen geschah diess nicht, Virchow gab nur übersichtlich dogmatische Zusammenfassungen seiner Lehre im I. Bande des Handbuchs der speciellen Pathologie und Therapie 1854 und dann in der Cellularpathologie 1858. Dagegen traten nun andere Forscher für die neue Lehre ein, so Förster, Billroth, C. O. Weber u. A.; sie lieferten Arbeiten, denen wir im Verlaufe der unten mitzutheilenden Beobachtungen wieder begegnen werden; besonders aber erlangten für die hier in Betracht kommenden Fragen eine grosse Bedeutung die Untersuchungen über den Eiter.

Die Entwicklungsgeschichte dieser vergänglichsten aller Neubildungen ist die weitaus am besten gekannte (besonders da bei ihr experimentelle Forschung möglich) und insofern gewissermaassen zum Typus und Schema für die übrigen Neubildungen geworden. Die zahlreichen neueren Arbeiten, welche den Eiter zum Gegenstand haben, lieferten den Nachweis, dass seine zelligen Elemente immer aus schon vorhandenen derartigen Gebilden entstehen und zwar sowol aus Bindegewebskörperchen als aus Epithelzellen. Für die erstere Bildungsweise sind zunächst Virchow's Arbeiten, dann die Aufsätze von His **), C. O. Weber ***), Cohnheim †) und Neumann ††) zu nennen. Der Auslegung, welche diese Forscher ihren Beobachtungen geben, stimme ich vollständig bei bis auf die Annahme, dass sich behufs der Bildung eines Eiterkörperchens nicht bloss der Kern, sondern auch die Membran der „Bindegewebszelle“ theile; sowol die von den Genannten gegebenen Abbildungen als auch das, was

*) Ueber d. zusammenges. gallert. Cystoid. Archiv V.

**) Beiträge zur normalen und pathologischen Histologie der Cornea. Basel, 1856.

***) Zur Entwicklungsgeschichte des Eiters. Virchow's Archiv XV. 1858.

†) Die Entzündung seröser Häute. Virchow's Archiv XXII. 1861.

††) Virchow's Archiv XXIV. 1862.

ich selbst gesehen, konnten mich nur von dem erstgenannten Vorgange überzeugen *). Die Entstehung der Eiterkörperchen aus Epithelzellen wird in zweierlei Weise gedeutet, je nachdem die Beobachter dieselben durch Kerntheilung in den Epithelien oder durch endogene freie Bildung innerhalb der genannten Zellen entstanden fanden. Alle Beobachter stimmen aber — im Gegensatz zu den Ansichten bei der Bindegewebeiterung — in der Thatsache überein, dass niemals die Zellmembran selbst behufs Bildung der jungen Zellen sich theile, sondern dass die Hüllen der letzteren im Innern der Mutter- (Epithel-) Zelle entstünden, die Membran dieser nach Austritt der Brut leer zurückbleibe. — Von den hier zu nennenden Beobachtern spricht Rindfleisch **) sich nicht näher über die oben berührte Frage aus, so sicher er auch die Bildung der Eiterkörperchen innerhalb der Epithelzellen erkannte. Für die Entstehung der ersteren durch Kerntheilung ist zunächst die schon sehr frühe und interessante Beobachtung Förster's ***) in Betreff der Entwicklung von (den Eiterkörperchen sehr nahe stehenden) Tuberkelkörperchen aus den Epithelzellen der Pia mater anzuführen, und dann wies Eberth †) die Bildung der Schleimkörperchen durch Kerntheilung in den Darmepithelien nach. Letzteren Beobachtungen gegenüber stehen die wichtigen Entdeckungen von Buhl ††), der zuerst an den Pflasterzellen der Lungenalveolen bei Pneumonie, dann am Epithel der Gallenblase eine Bildung der Eiterkörperchen innerhalb der genannten Zellen auffand und zwar unabhängig vom Kern derselben, welcher vielmehr deutlich in seiner ursprünglichen Beschaffenheit zu erkennen der inneren Oberfläche der Membran der Mutterzelle anlag. Eine ähnliche Beobachtung machte Remak †††)

*) womit auch C. O. Weber (Virchow's Archiv XV. S. 471 f.) wenigstens theilweise übereinstimmt.

**) Ueber die Entstehung des Eiters auf Schleimhäuten. Virchow's Archiv XXI. 1861. XXIII. 1862.

***) Atlas d. mikroskop. path. Anat. Taf. XV. Fig. 5.

†) Bildung der Schleimkörperchen. Virchow's Archiv XXI. 1861.

††) Virchow's Archiv XVI. 1859. XXI. 1861.

†††) Ueber die endogene Entstehung der Schleim- und Eiterzellen. Virchow's Archiv XX. 1860.

am Epithel der Harnblase: viele Zellen desselben sah er mit einer Brut gefüllt, neben welcher der ursprüngliche Kern noch deutlich zu sehen und welche von den freien Eiterkörperchen im Harne durchaus nicht zu unterscheiden war.

An diese Errungenschaften der genannten Forscher habe ich Beobachtungen anzureihen, laut welchen nicht nur aus physiologischen, sondern auch aus pathologischen Epithelialzellen Eiterkörperchen durch endogene Zellbildung hervorgehen können.

Den ersten hierher gehörigen Erfund machte ich schon im Winter 1862—1863 in Tübingen. Bei einer 38jährigen Frau, welche wegen einer an der linken Unterkieferhälfte sitzenden Geschwulst in der dortigen chirurgischen Klinik Hilfe suchte, zeigte sich bei genauerer Untersuchung, dass ein Durchbruch an der Stelle des schon längst nicht mehr vorhandenen 3. oder 4. Backzahnes stattgefunden hatte. Drückte man auf eine weichere Stelle des äusseren unter der normalen Wangenhaut gelegenen Umfangs der Geschwulst, so ergoss sich aus jener Oeffnung eine klare Flüssigkeit, ähnlich dem Speichel, in welcher viele kleine weisse Flöckchen oder Wölkchen schwammen. Unter dem Mikroskop bestanden nun diese letzteren aus dicht gedrängten, sehr regelmässig rund gebildeten, kleinen Zellen. Dieselben glichen nach ihrem Aussehen, ihren Reactionen auf Wasser und Essigsäure, ihren 1—3fachen Kernen, welche alle deutliche Kernkörperchen, häufig Theilungserscheinungen dieser letzteren und ihrer selbst zeigten, vollkommen den Eiterkörperchen, denen sie auch darin entsprachen, dass an einzelnen von ihnen alle Stadien der Fettdegeneration nachweisbar — nur erschienen sie etwas grösser als jene, hatten meist $\frac{1}{4}$ Linie im Durchmesser. Neben diesen eben geschilderten fanden sich aber noch sehr wohlgebildete Epithelialzellen in jener Flüssigkeit, von etwas unregelmässiger Form, jedoch deutlich dem Plättchenepithel sich anreihend. Einzelne von diesen nun waren kugelig, enthielten in ihrem Innern neben dem deutlich sichtbaren Kerne einen molekulären Inhalt, und 2—3 den erstbeschriebenen kleinen Zellen durchaus gleichende Gebilde, an denen nur die Kerne minder deutlich waren — wahrscheinlich in Folge davon, dass zugesetztes Wasser schwierig auf diese Brut im Mutterleibe einwirken konnte. Nach der von Prof. v. Bruns ausgeführten Resection der betreffenden Unterkieferhälfte wurde die Geschwulst als ein central erweichtes Epithelialcarcinom des betreffenden Knochens erkannt. Es liegt nun nahe anzunehmen, dass Erweichung und Durchbruch nach aussen die Folge einer massenhaften Eiterbildung im Innern der Geschwulst waren: es wären demnach die Eiterkörperchen — zum wenigsten theilweise — in den Cancroidzellen entstanden. Die Grösse der genannten Zellen aber, sowie der Umstand, dass zu der Zeit wenigstens, wo ich die Kranke untersuchte, die übrigen Zeichen einer Abscessbildung fehlten, geben dem Einwurf, es handele sich überhaupt hier nicht um Eiterkörperchen, sondern um junge Krebszellen, einigen

Grund, wiewol es mir scheint, dass der ganze Habitus, die gleichmässige Ausbildung, der Mangel an Uebergangsstufen zu ausgebildeten Epithelialzellen, ihre frühe Fettmetamorphose jenen Gebilden mit weit überwiegender Wahrscheinlichkeit ihren Platz bei den Eiterkörperchen anweisen.

Eine zweite, jede andere Deutung zurückweisende Beobachtung hatte ich im vorigen Herbste Gelegenheit hier in Stuttgart bei einem meiner Privatkranke zu machen. Sie betrifft einen 69jährigen, früher abgesehen von einigen acuten Krankheiten und in der letzteren Zeit von habituellen Hämorrhoidalbeschwerden vollständig gesunden, insbesondere nie an den Genitalien erkrankten Mann. Es hatte sich bei demselben schon vor etwa 8 Jahren ganz allmählig und ohne grössere Beschwerden eine Phimosis praeputii ausgebildet, welche im Herbste 1860 gelegentlich einer spasmodischen, durch Umschläge mit heissem Chamillenthee auf die Blasengegend schnell beseitigten Harnverhaltung durch Incision und Wegnahme eines keilförmigen Stücks aus der ganzen Dicke des Praeputiums operirt wurde. Die Eichel hatte sich hierbei von normaler Grösse und Consistenz erwiesen, nur war ihre Oberfläche fein granulirt in Folge einer leichten Hyperplasie des Papillarkörpers — erklärlich durch die jenen Zustand begleitende Reizung der beiden einander zugekehrten Schleimhautplatten; ferner war das Bindegewebe zwischen den beiden Blättern der Vorhaut, wie dies in solchen Fällen häufig beobachtet wird, in ziemlichem Grade — bis auf einige Linien — verdickt. Die Wunde heilte rasch, die Harnentleerung war viel leichter als vorher, jedoch verengerte sich die zuerst dem ganzen Rücken der Eichel entsprechende künstliche Vorhautmündung allmählig wieder stärker. Im April 1863 bekam ich den Kranken wieder in Behandlung, da seit 2 Monaten bei ungestörter Entleerung und völlig normaler Beschaffenheit des Harnes Schmerzen beissender und stechender Art am Gliede sich eingestellt hatten, auch einmal eine erysipelatöse Entzündung an demselben aufgetreten war. Die Sache war aber jetzt ganz anders. Nicht nur hatte sich die Phimose wieder soweit hergestellt, dass die Mündung nur die Grösse einer starken Erbse hatte, sondern durch diese Mündung zeigten sich auf der Oberfläche der Eichel papilläre Excrescenzen, die die Mündung der Harnröhre unkenntlich machten, und — was die Hauptsache — die Eichel fühlte sich durch die normale Aussenplatte der Vorhaut hindurch ums dreifache vergrössert, höckerig und hart: es hatte wie leider schon so oft aus der Phimose ein Carcinoma glandis penis sich entwickelt. Die Geschwulst wuchs nun während des Sommers zur Grösse eines mittleren Apfels, die vollkommen den sogenannten spitzen Condylomen gleichenden Excrescenzen drängten sich aus der durch das Wachsthum der Geschwulst wieder weiter gewordenen Vorhautmündung heraus, indem sie sich von der inneren Platte des Präputium auf die Rückenfläche der äusseren verbreiteten. Sie sonderten jetzt auch eine, nicht sehr reichliche, doch ziemlich stinkende, die Leinwand steifende, helle Flüssigkeit ab. Im Verlaufe des August 1863 traten 2 heftige mehrere Unzen betragende Blutungen auf, ohne erkennbare Gelegenheitsursache; das Blut kam aus der Tiefe zwischen den Warzen heraus, durch Aufdrücken von Schwämmen in kaltes Wasser getaucht kam dasselbe allmählig zum Stehen. Am 3. September zeigte sich eine starke Röthung und Schwel-

lung der Haut über den äusseren Genitalien, welche sehr schmerzhaft und am Scrotum mit starkem Oedem verbunden war, so dass dieses weit hinabhängend das Vierfache seines Umfanges gewann. Unter Fortdauer dieser Erscheinungen und unter Steigerung des Schmerzes kam am 11. September plötzlich beim Verbinden zwischen den Excrescenzen graurother Eiter heraus, durch Druck auf die Geschwulst nahm dieser Ausfluss zu und es liessen sich so binnen $\frac{1}{4}$ Stunde reichlich zwei Unzen dieser Flüssigkeit entleeren, worauf die Geschwulst vollständig beseitigt, der vordere Theil des Penis schlaff und weich war; nur die ödematös infiltrirte und geröthete Haut des Praeputium, sowie die Excrescenzen bekundeten den früheren Zustand. Einige Tage dauerte die stärkere Eitersecretion fort, durch Druck auf die genannte Stelle jedesmal zunehmend, dann nahm sie so ab, dass sie nicht mehr von der zwischen den Papillen secretirten Flüssigkeit zu unterscheiden war. Das Harnlassen war nach wie vor jener Eiterentleerung unbehindert, so zwar, dass der Strahl, welcher sich zwischen den Excrescenzen durchzuwinden hatte, von geringer Stärke und mehrfach getheilt war, nie aber vor oder mit dem Harn eine merkliche Eitermenge zu Tage kam; es war auch nie möglich, durch Druck auf die Stelle der früheren Geschwulst Harn oder urinös riechenden Eiter zwischen den Warzen hervorzudrängen. Schmerz, Röthe, Geschwulst an den betreffenden Theilen nahmen nun rasch ab, leider stellte sich aber wenige Tage später eine umfangreiche Infiltration der linken Lunge mit pleuritischen Ergüssen ein, verbunden mit einem ungemein heftigen Fieber, Störungen, welchen die schon erheblich geschwächte Kraft des Kranken in kurzer Zeit erlag. Eine Obduction konnte nicht vorgenommen werden.

Jener Eiter stellte eine dick rahmige, gleichmässige, grauröthliche Flüssigkeit dar von leicht fauligem Geruche; bei genauerer Betrachtung zeigten sich in ihm weissliche, kleine Bröckchen. Seine mikroskopischen Bestandtheile waren, abgesehen von nicht selten wahrzunehmenden Blutkörperchen, in weit überwiegender Menge die gewöhnlichen Eiterzellen, fast durchgängig Fettmetamorphose zeigend. Dann aber und besonders in jenen weissen Stückchen waren die schönsten Cancroidnester (Fig. 43, c.) theils isolirt, theils eingebettet in die Eiterzellen. Neben ihnen fanden sich in reichlicher Anzahl feine elastische Fasern (Fig. 43, b.) und ausserdem schwammen in der zugesetzten Flüssigkeit zahlreiche abgelöste Cancroidzellen frei herum.

Dieser mikroskopische Befund, zusammengehalten mit dem oben beschriebenen Verlaufe, stellt demnach ausser Zweifel, dass die Krankheit ein Epithelialkrebs der Glans penis war, bei dem die Neubildung im Innern derselben über die an der Oberfläche, über die Papillenbildung überwog; ferner beweisen die genannten Momente, dass eine acute Vereiterung dieses Carcinomknotens (und zwar wie es scheint fast in der Gesamtheit desselben) vor sich ging, wofür insbesondere auch das ungemein häufige Auftreten der wol vom Schwellkörper der Eichel stammenden elastischen Fasern anzuführen ist. Der mikroskopische Befund erwies aber auch noch weiter, dass ein gewisser Theil der bei diesem Schmelzungsprocess betheiligten Eiterkörperchen aus den Zellen des Epithelialkrebses entstand.

Unter den frei in der zugesetzten verdünnten Glycerinlösung schwimmenden

Gebilden fanden sich nämlich nicht selten Zellen, den Cancroidzellen an Grösse gleichkommend, mit Kern und Membran, neben einigen Fetttröpfchen aber des weiteren noch Gebilde enthaltend, die vollständig den frei in der Flüssigkeit befindlichen Eiterkörperchen gleichen, Fig. 44, a b c*). Während ich die bei b abgebildete Zelle betrachtete, trat unter einer sichtbaren Erschütterung (ähnlich der, die man beim Platzen der sogenannten Speicheldrüsenkörperchen nicht ganz selten wahrnimmt), an ihrem Rande eine rundliche Contour hervor, die sich ziemlich rasch zu dem stark aufgeblähten, jedoch noch eingeschnürten Eiterkörperchen, wie es b' darstellt, durch weiteren Austritt aus der Mutterzelle heranbildete; in demselben wimmelten die feinen Moleküle in dem lebhaftesten Tanze. Es durfte somit mein Auge einen Vorgang belauschen, der in's tiefe Dunkel der Natur gehüllt, vielleicht noch von keinem anderen Auge gesehen ward, die Geburt eines Eiterkörperchens! b'' (Fig. 44) stellt den Moment der vollständigen Isolirung des neuen Wesens von seinem Mutterorganismus dar, wie ich ihn genau beobachten konnte. Dasselbe gleicht nun vollkommen den theilweise ebenfalls stark geblähten frei in der Flüssigkeit schwimmenden Eiterkörperchen, wie solche in Fig. 44 bei f abgebildet sind. Durch weiteren Wasserzusatz kam die Mutterzelle in's Rollen, hierbei löste sich das erstgeborene Kind gänzlich von derselben, dafür traten aber nun 2 andere hervor, b''', in denen sich ebenfalls die Molecularbewegung sehr schön einstellte. Leider kam mir in diesem Stadium die Zelle aus dem Gesichte, so dass ich ihre völlige Entleerung nicht beobachten konnte, für diesen Zustand vielmehr eine andere Zelle (c) anführen muss, die gänzlich von der Brut entleert nur noch den ebenfalls geschrumpften Kern enthält. An einer Stelle ihres Umfanges haftet ihr noch ein wahrscheinlich ihrer Brut angehöriges Eiterkörperchen an.

Mein Interesse zogen aber in fast noch höherem Grade auf sich andere ebenfalls mit Brut gefüllte Cancroidzellen, von denen eine in Fig. 44, g abgebildet ist. Der Inhalt dieser letzteren entsprach nämlich vollständig normal ausgebildeten rothen Blutkörperchen. Leider fehlte mir die Zeit darnach zu forschen, ob sich vielleicht über die Entstehung dieser Zellen und ihrer Brut etwas ermitteln liesse, ich musste mich begnügen, eine Zeichnung von ihnen zu nehmen.

In dem an den folgenden Tagen aus der Abscesshöhle ausgedrückten Eiter suchte ich vergebens nach solchen eine Eiterkörperchenbrut enthaltenden Zellen, sie kamen mir nicht mehr zu Gesichte. Die einmalige so genau als es mir möglich war im Vorgehenden beschriebene Beobachtung stellt jedoch ausser Zweifel die Thatsache, dass bei Abscessbildung in Cancroidknoten ein Theil der Eiterkörperchen aus den dieser Neubildung eigenthümlichen Zellen entstehen kann und in meinem Falle daraus entstand.

Ist in solcher Weise eine Bildung der Eiterkörperchen in und aus epithelialen Gebilden neben der aus Bindegewebskörperchen so sicher nachgewiesen, dass selbst Henle**) die neueste Beob-

*) 800fache Vergrößerung einer Hartnack'schen Immersionslinse.

**) Henle, Jahresbericht 1861. Zeitsch. f. rat. Med. XVI. 1863.

achtung von Buhl nicht mehr in Zweifel zieht (in Betreff der Entstehung des Eiters aus Bindegewebskörperchen verstand sich dieser ihr grosser Gegner bis jetzt nur zu der Einräumung: „es könne aus den Kernen des Bindegewebes wohl auch noch etwas werden“) — so ist mir bei Krebs kein Fall aus der Literatur bekannt, in welchem die Entstehung seiner Elemente aus Epithelzellen nachgewiesen worden wäre, so sehr auch die sonstige Analogie mit der Eiterbildung diess wahrscheinlich macht. Auf Grund der nachfolgenden Beobachtungen, welche ich sämmtlich als Assistenzarzt der Tübinger chirurgischen Klinik zu machen Gelegenheit hatte, glaube ich berechtigt zu sein, diese letztgenannte Entstehungsweise neben der aus den Bindegewebskörperchen auch für Krebs und Sarcom aufstellen zu dürfen.

Erster Fall.

Sarcom der Kniekehle. Amputatio femoris. Tod durch Pyämie.
Secundäre Geschwülste in der Lunge.

Am 4. Januar 1863 wurde der 33 Jahre alte Käser G. H. aus Sch. in die chirurgische Klinik aufgenommen.

Ueber den bisherigen Verlauf seines Uebels war folgendes zu ermitteln:

Beide Eltern starben an innerlichen nicht näher zu bestimmenden Krankheiten, die Geschwister sind gesund.

Patient selbst in seiner Jugend nur einmal akut erkrankt, war im übrigen gesund. In seinem 20. Jahre bekam er einen krätzartigen Ausschlag, der ohne Behandlung sich mehrere Jahre hinzog, schliesslich aber heilte.

Vor jetzt nahezu 3 Jahren, im Frühling 1860 wurde Patient von einem mit ihm im gleichen Bette schlafenden Knaben in sehr heftiger Weise in die linke Kniekehle gestossen, so dass er das Gefühl hatte, als sei hierbei etwas zerrissen. Der Schmerz war jedoch nur kurze Zeit heftiger, dann liess er nach und Patient schlief vollends die Nacht. Am anderen Tage empfand er beim Gehen etwas Schmerz an der getroffenen Stelle, die im übrigen keinerlei Abweichung darbot, in den nächstfolgenden Tagen war alles wieder verschwunden.

Ungefähr $\frac{1}{4}$ Jahr später bemerkte der Kranke zufällig in der linken Kniekehle ein etwa kirschgrosses Knötchen von etwas platter Gestalt, dasselbe war spontan und bei Druck unschmerzhaft, von normaler Haut bedeckt und leicht verschieblich, es erschien dem Kranken ziemlich weich. Nach $\frac{1}{4}$ jährigem Bestande zeigte er es einem Arzte, der der Ansicht war, dasselbe müsse aufgezo-gen werden, und dem Kranken zu dem Ende rieth, Diachylon-Pflaster auf dasselbe zu legen. Patient that dies aber nur einen halben Tag, da sogleich sehr heftige reissende Schmerzen in dem Knötchen entstanden.

Im Frühjahr 1861 hatte es die Grösse eines Hühnerei's erlangt, es war noch immer leicht verschieblich und hatte beim Anfühlen die Consistenz des Specks. Ein bei Gelegenheit zu Rathe gezogener Wundarzt machte nicht viel aus der Sache, und meinte, es werde von selbst aufbrechen und heilen. Da Patient nie Schmerz empfand, und die Geschwulst seinen Gang durchaus nicht beeinträchtigte, so kümmerte er sich weiter nicht um dieselbe; er sah sich um so weniger veranlasst, die ärztliche Kunst weiter in Anspruch zu nehmen, als jener Wundarzt, da die Geschwulst langsam fortfuhr sich zu vergrössern, im Laufe des Winters 1861—1862 erklärte, sie müsse eben herausgeschnitten werden.

Während des Frühjahres 1862 verlor das Gewächs allmählig seine Beweglichkeit, und im nächstfolgenden Sommer erreichte es die Grösse einer Faust. Anfangs August begab sich Patient wieder zu einem anderen Wundarzt; derselbe sprach ebenfalls keine deutliche Ansicht über die Natur der Geschwulst aus, sondern verordnete zunächst dem Patienten eine braune Salbe, welche er 3 Wochen lang in dieselbe einrieb. Unter ihrem Gebrauche entstand nach abwärts von der bisher besprochenen Geschwulst an der Innenseite des oberen Abschnittes der linken Wade ein erbsengrosses Knötchen in der Haut; dasselbe wuchs sehr rasch, war schon in 14 Tagen grösser als eine Wallnuss, und da Patient bieraus erkannte, dass jene Salbe keine Besserung bringe, überliess er die Sache wieder sich selbst.

Im October (1862) hatte die untere Geschwulst schon Hühnereigrösse erreicht, sie prominirte stark über ihre Umgebung und die Haut auf ihr war leicht geröthet. Patient hatte auch in dieser Geschwulst nie spontanen Schmerz; wenn er sich an dieselbe stiess, traten aber leichte in den ganzen Unterschenkel ausstrahlende Schmerzen ein, die aber nie länger andauerten. Patient konnte noch in der Mitte December stundenweit gehen, ohne Schmerz im Beine zu empfinden.

Um diese Zeit wurde die geröthete Haut über dem Scheitel der letztentstandenen Geschwulst immer dünner und weicher, es stellte sich Secretion an derselben ein, ohne dass ein eigentlicher Aufbruch stattgefunden hätte. Es entstand auch kein Substanzverlust, vielmehr wuchs die Geschwulst im Bereiche der Verschwärung nur um so rascher fort, so dass sie während der letzten 3 Wochen das doppelte ihres früheren Umfanges erreichte, und pilzförmig über ihre Basis hinauswucherte. Es entstanden nun auch Schmerzen in der Geschwulst, die um Weihnachten einige Tage lang sehr heftig, reissend waren, so dass Patient damals den Schlaf ganz verlor. Auf eine in der vorigen Woche verordnete beruhigende Salbe liessen dieselben aber wieder nach. Die Secretion an der Geschwulst war immer blutig, sehr reichlich und stinkend; zeitweise besonders bei Anstrengungen des Kranken traten stärkere Blutungen ein; Patient muss deshalb seit 14 Tagen das Bette hüten und wurde von einem Lager zum anderen getragen. Seine Reise hierher war mit einem Blutverlust von 1—2 Unzen verbunden.

Der Kranke hatte früher schon ein etwas bleiches Aussehen und war von mässig kräftiger Ernährung, er arbeitete aber meist schwer. Nach seiner Angabe blieben sich seine Körperzustände gleich bis zum Aufbruche der Geschwulst, von

da an aber nahm die Kraft merklich ab, zumal in Folge des gestörten Schlags. Um Weihnachten trat gleichzeitig mit jener Steigerung der Schmerzen ein fieberhafter Zustand ein mit grosser Hauthitze, Durst und Appetitlosigkeit. Seit einigen Tagen haben sich diese Erscheinungen wieder gemässigt. In der letzten Zeit wurden mehrere Aerzte consultirt, die alle die Nothwendigkeit einer Amputation aussprachen und die Operation vornehmen wollten; Patient zog es aber vor, sich hierher zu begeben.

Status praesens vom 4. Januar 1863. Grosser, kräftig gebauter Mann, die Ernährung der Muskeln ziemlich gut, Fett stark geschwunden, blasse, etwas trübe, gelbliche Hautfarbe. P. 90, Körpertemperatur Abends gegen 39,0 C. Urin bernsteingelb, Durst erheblich vermehrt, Appetit ordentlich, Stuhlgang sehr träge, kein Husten.

In Brust und Bauchorganen lässt die physikalische Untersuchung nichts krankhaftes erkennen.

Die linke untere Extremität kann im Knie fast vollständig gestreckt, hingegen nur bis zu 1 R. gebeugt werden. Um die Knöchel besteht leichtes Oedem. Der Knochen und Bandapparat des Kniegelenkes selbst lässt keine Veränderung auf finden.

In der linken Kniekehle befindet sich eine den Kopf des Neugeborenen an Grösse erreichende rundliche Geschwulst, welche den Umfang des linken Knies gegenüber dem rechten um 15 Cm. vergrössert (linker Umfang: 49 Cm., rechter 34 Cm.) Die Haut über dieser Geschwulst ist von normaler Farbe, ihre Venen sind etwas ausgedehnt, sie ist leicht ödematös und über der Geschwulst zu verschieben. Letztere zeigt von einer Seite zur anderep einige Beweglichkeit am Knochen, ist aber von den Gebilden der Kniekehle insbesondere den Sehnen nicht deutlich abzugrenzen, indem sie sich tief zwischen dieselbigen hineinerstreckt. Für die Betastung erweist sie sich als aus flachen Höckern bestehend, von denen die einen eine ziemlich derbe speckartige Consistenz zeigen, die anderen weich und elastisch sind.

Mit dieser Geschwulst in direktem Zusammenhange und mit ihr zu verschieben ist eine zweite am hinteren inneren Umfang der Wade gelegene ebenfalls über faustgrosse, welche stark prominirt und deren obere Hälfte eine pilzförmig über ihre Basis sich herüberlegende Geschwürsfläche darstellt. Der Umfang ihrer Basis beträgt 28,8 Cm., und ist von einer verdünnten gerötheten Haut überzogen, welche mit einem ziemlich scharfen Rande aufhört, welcher von den Höckern der Ulcerationsfläche überlagert wird. Letztere ist etwa 7 Cm. über die Umgebung erhaben, grob-höckerig und grösstentheils von schwarzen festhaftenden Blutgerinnseln bedeckt, stellenweise auch grauliche und gelbliche Beläge zeigend. Die Secretion besteht in einer bräunlichen, stinkenden, mit Blut vermischten dünnen Jauche. Der noch mit Haut bedeckte untere Theil dieser Geschwulst (entsprechend ihrer Basis) fühlt sich sehr weich, fast fluctuirend an.

Die Schmerzen in der Geschwulst sind gegenwärtig mässig, reissend, verbreiten sich nicht über das Glied; sie steigern sich, wenn dasselbe nicht sehr warm gehalten wird, ferner bei Betastung der Geschwulst.

In der linken wie in der rechten Inguinalfalte befinden sich etwas über bohnen-grosse, ziemlich derb anzufühlende, unschmerzhaft Lymphdrüsen.

6. Januar. Patient wird in der Klinik vorgestellt, von Prof. v. Bruns die Diagnose gestellt auf ein Medullarcarcinom, ausgehend von den Weichtheilen der Kniekehle; wegen der von dem Kranken angegebenen leichten Verschiebbarkeit der Geschwulst im Anfang wird der Sitz derselben eher über als unter der Fascie angenommen. Betreffs der Behandlung kam die Exstirpation der Geschwulst nur gelegentlich zur Sprache: die sehr umfangreiche Wunde, die sie gesetzt hätte, die Ungewissheit, die Geschwulst völlig entfernen zu können, ohne die Ernährung von Unterschenkel und Fuss auf's Spiel zu setzen, endlich der Kräftezustand des Kranken liessen eine Amputation im unteren Drittel des Oberschenkels als das einzig zu rechtfertigende Heilverfahren mit Sicherheit feststellen.

Die Amputatio femoris an der genannten Stelle wurde am 7. Januar 1863 in der Chloroformnarcose vorgenommen.

Patient wird sitzend auf einem neuen von Prof. v. Bruns angegebenen Operationsstuhle mit Riemen fixirt, die Compression der femoralis über dem horizontalen Schambeinaste von einem Gehilfen durch Fingerdruck besorgt.

Die Operationsmethode, welche zur Ausführung kam, war die Prof. v. Bruns eigenthümliche Combination des einzeitigen Cirkelschnittes mit einem aus dem vorderen Umfang des Gliedes entnommenen halbmondförmigen Hautlappen*). Der durch einen bogenförmigen Schnitt umschriebene, dem vorderen Umfang des Gliedes angehörige Hautlappen von 4—5 Zoll Länge, wurde von der Fascia femoralis bis zu seiner Basis hin lospräparirt, in dieser Höhe der einzeitige Cirkelschnitt vollführt; der beim Zurückziehen der Weichtheile vorspringende aus den tiefen Muskeln bestehende Kegel an seiner Basis durchtrennt, und dann in letzterer Schnittlinie etwa 1 Zoll oberhalb des ersten Muskelschnitts der Knochen durchsägt. Die Compression der femoralis, sei es aus Mangel an Uebung, sei es, weil auch die sitzende Stellung des Kranken ihre Ausführung schwieriger machte, war in der Art unvollständig, dass ich vom ersten Muskelschnitte an das spritzende Lumen der Arterie mit dem Finger verschlossen halten musste; natürlich konnte unter diesen Umständen die weitere Operation nur langsam zu Ende geführt werden. Ein grösserer Blutverlust wurde aber vermieden, es spritzte ausser der Cruralis nur noch ein stärkeres arterielles Gefäss, im übrigen nur kleine Muskeläste. Auch einige Venen, worunter die Cruralis, mussten wegen hartnäckigen Blutes unterbunden werden, so dass man schliesslich 14 Ligaturen aus der Wunde leitete. Es wurde eine Cirkelbinde von oben nach unten am Schenkel angelegt, der Knochen verband sich völlig zwischen den Muskeln, und die Schnittfläche der letzteren deckte

*) Das Verfahren ist genauer beschrieben in dem von Prof. v. Bruns verfassten Vorwort zu Schmidt's Statistik der Amputat. u. Resect. der tüb. chirg. Klinik, Stuttgart 1863, ferner in einer unter dem Präsidium von Bruns erschienenen Dissertation von Neukomm, Tübingen 1863 und dann sind 2 von mir in dieser Weise operirte Fälle nebst Kritik der Methode ausführlich mitgetheilt im Corresp. Blatt des Würtemb. ärztl. Vereines 1863. No. 31. S. 241.

der Hautlappen genau; derselbe wurde durch eine Compresse und Binde leicht angedrückt erhalten.

Patient sah nach der Operation bleich aus, der Puls war aber ziemlich kräftig, es wurden Eiswasserüberschläge um den Stumpf gelegt.

7. Januar Abends. Patient bekam den Nachmittag über 4 mal je 4 Tropfen Tr. Opii crocata in 1 Löffel Wein, er hatte sehr starken Wundschmerz, ass fast nichts, P. 84, ziemlich voll, Temp. 38,9.

Die anatomische Untersuchung des abgesetzten Gliedes unmittelbar nach der Operation von Prof. v. Bruns und mir vorgenommen, ergab Folgendes:

1) Die aufgebrochene Geschwulst an der Wade geht allein von der Haut aus und ist durch normales Unterhautzellgewebe an die Fascia cruris angeheftet, steht in gar keinem Zusammenhange mit der Geschwulst der Kniekehle, und es scheint die irrthümliche Ansicht von dem Zusammenhang der beiden Geschwülste während des Lebens durch die starke Spannung der sie überziehenden Hautdecken hervorgerufen worden zu sein. Die genannte Geschwulst besteht aus einem grösstentheils dunkelroth gefärbten ungemein weichen Gewebe, so dass sie beim Anfassen während der Operation schon zerriss. Daneben waren viele Stellen graulich weiss, fast durchscheinend, andere von gesättigt weisser Farbe, letztere der Markmasse des Hirsns in jeder Beziehung ähnlich, jene der grauen Substanz vergleichbar. Die rothe Farbe der Hauptmasse rührte theils von einem ungemeinen Gefässreichthum, theils von zahlreichen Extravasaten in der Geschwulst her.

2) Die Geschwulst in der Kniekehle sass unter der Fascie und war überall mit Ausnahme ihrer hinteren Seite von lockerem Zellstoff umgeben, leicht ausschälbar. Nach oben drängte sie sich zwischen die Sehnen des Biceps (nach aussen) und die Sehnen des Semimembranosus, Semitendinosus, Gracilis und Sartorius (nach einwärts) hinein, unten bedeckte sie die beiden Köpfe des Gastrocnemius und den Popliteus. Die Gefässe verliefen an ihrer hinteren äusseren Seite (zwischen ihr und dem Knochen) durch die Kniekehle und hingen mit der Geschwulst nur durch lockeres Bindegewebe zusammen. An die Kapsel des Kniegelenkes, sowie an den inneren Kopf des Gastrocnemius war die Geschwulst durch feste fibröse Stränge angeheftet, diese hatten jedoch keine bedeutende Dicke und waren ziemlich lang.

Nach einwärts von der Geschwulst durch die Sehne des Semimembranosus von dieser geschieden, sass der Gelenkscapsel auf ein markiger, wallnussgrosser Knoten mit breiter Basis. Neben ihm befand sich eine ebenso grosse runde mit wässeriger Flüssigkeit gefüllte Blase, anscheinend eine Ausstülpung der Gelenkscapsel von wenig fibrösen Bündeln an ihrer Aussenseite überzogen. Durch Druck ist aber ihr Inhalt in die Gelenkhöhle nicht zu entleeren, sie ist also völlig abgeschlossen. Wird Luft in die Gelenkhöhle geblasen, so heben sich der genannte Knoten und die Blase in die Höhe, aufsitzend auf der sich blähenden Kapsel.

Die grosse Geschwulst bot nach ihrer gänzlichen Lösung den Umfang zweier Mannsfäuste dar, sie ist durch straffe Bindegewebszüge äusserlich in mehrere derbe

Höcker abgetheilt, von denen einige bläulich durchschimmern und auch bei der Betastung als mit Flüssigkeit gefüllt sich erweisen.

Beim Durchschnitt durch dieselbe zeigte sich ihr etwa ein Drittel des Ganzen ausmachender unterer Abschnitt bestehend aus Cysten, welche durch dicke fibröse Scheidewände von einander getrennt sind. Die grösste hatte Tauben-; die kleinste Erbsengrösse. Die umfänglicheren enthielten eine hellgelbe, sehr dünne Flüssigkeit, in welcher grössere, gelbe, weiche Faserstoffgerinnsel sich befanden, die kleineren Cysten dunkles geronnenes Blut. Den zweiten Bestandtheil machte ein den verschiedenen Artungen der Bindesubstanz schon äusserlich sehr ähnliches Gewebe aus; von den die Cysten umgebenden Faserzügen setzten sich nach oben hin fibröse Stränge fort, die allmählig ein gleichmässigeres, weicherer Gepräge annahmen und vielfach Maschen bildeten, in welchen ein völlig homogenes, gallertiges, durchscheinendes, bernsteingelb gefärbtes Gewebe sichtbar war, welches beim Ueberfahren mit der Messerklinge einen schleimigen Saft austreten liess. Endlich waren die nach oben vorragenden Höcker völlig gleich der medullaren Masse, aus der die erstbeschriebene Geschwulst bestand, nur war dieser Theil weniger bluthaltig, völlig hirnamarkähnlich.

3) zeigte sich ganz unvermuthet nach Entfernung der Gefässe und alles Fettes aus der Kniekehle am hinteren Umfang des Schenkelknochens an der zwischen beiden Condylen gelegenen ziemlich ebenen Fläche (jenem Lieblingssitz der Necrose) vom Periost bedeckt eine wenig gewölbte, thalergrösse Geschwulst, welche sich weich, fast fluctuirend anfühlte, an ihrer Peripherie einen scharfen Absatz im Knochen bemerken liess. An 2 Stellen ihrer Oberfläche schimmerte Markmasse durch. Als der Knochen seiner Länge nach in der Mittellinie durchsägt war, zeigte sich entsprechend der genannten Stelle in seiner spongiösen Substanz eine etwa wallnussgrosse Mulde; die Umgebung derselben bot stark geröthetes, hyperämisches Knochengewebe dar, sie selbst war erfüllt von einer den beiden anderen markigen Geschwülsten völlig gleichen Masse, von theils mehr röthlicher, theils weisser Farbe.

8. Januar. Patient schlief in der Nacht ordentlich, der Schmerz war gemindert. Den Tag über Steigerung desselben, so dass er heute Abend wieder sehr heftig ist. Der Kranke sieht blass aus, hat heftigen Durst, aber ordentlichen Appetit. Ab. Morph. gr. $\frac{1}{3}$.

Puls Morg. 120, Temp. 39,4

- Ab. 126 - 41,0.

9. Januar. Ordentlicher Schlaf. Auch heute ist der Appetit für den Zustand des Kranken sehr gut, er geniesst alles was er bekommt. Durst gross. Die Wunde secernirt viel dünne grauliche Flüssigkeit, ist blass und wird von dem Hautlappen völlig bedeckt, so dass nur an den Rändern ein schmaler Streif derselben sichtbar ist. Ab. Morph. gr. $\frac{1}{3}$.

Puls Morg. 120, Temp. 39,8

- Ab. 132 - 40,5.

10. Januar. Im Allgemeinen der gleiche Zustand, am Lappen ein 3 Finger

breites Stück (etwa $\frac{2}{3}$ desselben) grauröthlich gefärbt, mit runzlicher Oberfläche, an den Rändern schwarz.

Puls Morg. 120, Temp. 39,9

- Ab. 120 - 41,0.

11. Januar. Puls Morg. 108, Temp. 39,2

- Ab. 102 - 39,6.

12. Januar. Puls Morg. 108, Temp. 39,0

- Ab. 108 - 39,3.

Patient schlief in der letzten Nacht auch ohne Morph. gut, hatte ziemlich starken Schweiss; er befindet sich nun um Vieles besser, sieht aber sehr blass und gelblich aus; der Durst ist geringer. Der brandige Theil des Lappens stösst sich in weichen graulichen Fetzen los, die Wunde ist sehr blass, sondert graulichen, dünnen, stinkenden Eiter in reichlicher Menge ab. Klage über zeitweis eintretende krampfartige Schmerzen im Stumpf. — Verband mit Chlorwasser. Patient bekommt Wein.

13. Januar. Puls Morg. 102, Temp. 39,0

- Ab. 106 - 39,1.

14. Januar. Puls Morg. 102, Temp. 38,7

- Ab. 96 - 39,3.

15. Januar. Puls Morg. 102, Temp. 38,3

- Ab. 102 - 38,9.

Das gute Befinden dauert fort, bei Nacht zeigen sich aber zeitweise leichte Delirien (ex inanitione?). Der Brandschorf am Lappen ganz abgestossen, über die Hälfte der Schnittfläche liegt frei da, der Knochen ist theilweise von Granulationen überwallt, theilweise noch frei. Die Wundfläche grösstentheils gereinigt, von blassen Fleischwärzchen bedeckt, Eiter sparsamer, dicker, weniger stinkend.

16. Januar. Morg. Puls 100, Temp. 38,8

Ab. - 108 - 39,5.

17. Januar. Morg. Puls 108, Temp. 38,8

Ab. - 114 - 39,5.

18. Januar. Morg. Puls 108, Temp. 39,1

Ab. - 126 - 40,2.

19. Januar. Morg. Puls 104, Temp. 39,6

Ab. - 108 - 39,0.

Die Verschlimmerung des Allgemeinbefindens macht sich örtlich geltend durch schlechtere Beschaffenheit des Eiters und blässere Granulationen. Es wird ein Chinadecoct Unze β auf Unzen v gereicht.

20. Januar. Morg. Puls 132, Temp. 40,7

Ab. - 168 - 40,9.

In der letzten Nacht wieder stärkere Delirien, heute früh 6 Uhr und heute Abend 5 Uhr leichtes Frieren, sonst keine Veränderung des Befindens. Appetit immer gut.

21. Januar. Morg. Puls 150, Temp. 41,5

Ab. - 150 - 39,0.

In der letzten Nacht starker Schweiß und Delirien; Patient sieht blässer und collabirt aus, er klagt nur über leichte Bangigkeit vor dem Herz. Die Wunde und der Stumpf zeigen keine Veränderung. Infus. Digital. e Gr. xv — Unc. v.

22. Januar. Morg. Puls 150, Temp. 39,6

Ab. - 162 - 41,7.

23. Januar. Morg. Puls 140, Temp. 41,9

Ab. - 150 - 40,8.

24. Januar. Morg. Puls 150, Temp. 40,2

Ab. - 168 - 41,3.

Inzwischen nur am Morgen des 22sten ein leichter Frostanfall, fast jede Nacht hingegen sehr starker Schweiß und laute Delirien, wobei Patient aus dem Bette springen will etc. Wunde blass, schlaff, spärlich secernirend. Heute Abend Patient in agone, sehr blasse, gelb-grauliche Gesichtsfarbe, äusserste Kraftlosigkeit, er rutscht im Bette herab, schlummert mit halbgeschlossenen Augen, antwortet jedoch auf einfache Fragen noch richtig. Die Stühle sind unwillkürlich, nicht diarrhoisch, der Puls sehr klein, weich, vibrirend. Es wird Spiritus sulph. aether. 2stündlich 12 Tropfen gereicht.

25. Januar. Sogleich nach Anwendung des Reizmittels sank der Puls auf 132 und trat auffallende Besserung des Allgemeinbefindens ein, Patient war zeitweise bei sich. Jedoch bald Rückkehr der Delirien, die bisher andauern, das Athmen ist nun häufiger und angestrengter. Die Wunde sehr blass, secernirt nicht mehr, hängt schlaff herab, aus ihr ragt der bisher noch vom Lappen bedeckt gewesene Schenkelknochen hervor, das verdickte Periost klappt weit von ihm ab, aus seiner Markhöhle fliesst beim Ausspritzen eine dünne Jauche, deren Geruch lehaft an den Macerirkübel erinnert.

Morg. Puls 138, Temp. 41,6

Ab. - 168 - 40,6.

26. Januar. Morg. Puls 120, Temp. 40,3

Ab. - 144 - 41,3.

27. Januar. Morg. Puls 132, Temp. 40,3.

Die Abmagerung nimmt ungemein rasch zu, völliger Kräfteverfall; seit gestern fortwährend Delirien und Sopor. Patient erkennt seine Umgebung nicht mehr; es besteht Sehnenhüpfen an der Hand und auch an anderen Muskeln unwillkürliche Bewegungen. Er schluckt kaum mehr, seit heute früh starker Icterus, auch an der Conjunctiva sehr deutlich wahrzunehmen.

Abends 5 Uhr Tod ohne besondere Symptome.

Obduction am 28. Januar Nachmittags 2 Uhr:

Ziemlich abgemagerte Leiche, Hautdecken orangegelt gefärbt, sparsame Todtenflecken. Sehr bedeutende Muskelstarre, leichtes Oedem der Haut. Die Muskeln sind intensiv braunroth gefärbt, auch das Zellgewebe in der Tiefe des Körpers icterisch.

Brusthöhle. Die Lungen fallen beim Eröffnen derselben in nur mässigem Grade zusammen. Die linke Lunge nicht angewachsen, hingegen finden sich

auf dem hinteren Umfang ihres unteren Lappens gelbgefärbte, lockere Fibringerinnel; im Cavum Pleurae 1 Unze gelben Serums. Rechts der gleiche Befund, nur finden sich hier ausserdem einige ältere bindegewebige Verwachsungen zwischen Lunge und Brustwand. Im Herzbeutel ebenfalls 1 Unze gelblichen Serums. Der vordere Theil beider Lungen blutarm, an den Rändern emphysematös, wenig pigmentirt, durchaus lufthaltig. Hinten gewahrt man punktförmige, unter der Pleura gelegene Blutextravasate, und umschriebene, gelbe, über die Oberfläche der Lunge hervorragende Stellen, welche beim Durchtasten sich als die Oberfläche haselnussgrosser, fester, in's Lungengewebe eingebetteter Knoten erweisen. Diese Theile der Lunge sind überhaupt blutreicher und weniger lufthaltig als die vorderen. An beiden Lungenspitzen eingezogene Stellen, im Innern derselben reichliche Bindegewebsentwicklung mit einzelnen schiefergrauen, hanfkorngrossen, festen Knötchen. Die hinteren Lungenpartien zeigen blutiges Oedem in der Tiefe, an der Oberfläche hingegen rothe Hepatisation; in die letztere eingelagert, finden sich zusammen etwa 30 umschriebene, in eitriger Schmelzung begriffene Stellen von Erbsen bis Haselnussgrösse. Dieselben zeigen hie und da an ihrem Umfang graue Hepatisation; das Lungengewebe ist ihnen entsprechend noch nicht völlig erweicht und zerstört. Neben ihnen finden sich an den Rändern der unteren Lappen 3 von normaler Lungensubstanz umgebene, und aus dieser leicht auszuschälende, völlig hirnmarkähnliche Knoten. In beiden Aesten der Lungenarterie gelbliche, weiche, nicht adhärende, das Lumen nur zum kleinen Theile ausfüllende Gerinnel, welche sich in die gröberen Verzweigungen hinein erstrecken. Herz von normaler Grösse, nicht auffallend schlaff, rechter Vorhof und Kammer mit intensiv gelb gefärbten Faserstoffgerinneln gefüllt; im Uebrigen das Herz wenig Blut enthaltend. Die Valvula mitralis und in leichterem Grade die Tricuspidalis zeigt kleine, knötchenförmige Einlagerungen. Die Klappen der Aorta normal, in deren weiterem Verlaufe Zeichen beginnenden Atheroms.

Bauchhöhle. Milz etwa um die Hälfte ihres normalen Umfanges vergrössert, das Gewebe sehr weich, leicht zerdrückbar, grauroth. Man gewahrt auf dem Durchschnitte leicht zu unterscheiden von den Trabekeln runde, weissliche, mohnkorngrosse, von rothem Hofe umgebene Körperchen. Leber $4\frac{3}{10}$ Pfund schwer, besonders im Dickendurchmesser vergrössert, an ihrer Oberfläche leichte Eindrücke von den Rippen, Farbe graulich gelb, unten stellenweise grün. Ihre Consistenz ist erhöht. Auf dem Durchschnitt zeigen sich die Farbenverschiedenheiten nicht so deutlich, wie bei der normalen Leber (die Leberzellen sind sehr schön erhalten, zeigen normalen Pigmentgehalt, es ist aber viel intercellulärer, fein streifiger Zellstoff vorhanden.) Gallenblase leer. Ihre Schleimhaut grau, ohne gallige Färbung, stellenweise dendritische Injection derselben. Die Nieren sind etwas gross, von normalem Baue, ihre Tunica propria leicht abziehbar, der Durchschnitt blass, gelblich. Nebennieren normal. Der Darm ist stellenweise stark icterisch gefärbt. Im Ileum lassen sich die Peyer'schen Platten schon von aussen her mit schwärzlichen Punkten durchsetzt erkennen. Nach Eröffnung des Darmes bemerkt man die Peyer'schen Platten erheblich geschwellt, in den Follikeln zeigen sich theils punktförmige, theils kleine sternförmige, schwärzliche

Stellen, welche sich unter dem Mikroskope als aus Pigmentkörnern bestehend erweisen. Auch einzelne der ebenfalls geschwellten solitären Follikel zeigen einen schwarzen Punkt in der Mitte, der Follikel selbst stellt ein weissliches, erhabenes Scheibchen von 3—4 Mm. Durchmesser dar.

In den Beckenorganen keine Abnormität erkennbar. Der aus der Blase aufgefangene Urin zeigt keinen Eiweissgehalt.

In den grossen Venen sehr wenig meist locker geronnenes, schwärzliches Blut. Die Venen des Amputationsstumpfes erhalten nur an ihren bereits völlig verwachsenen Durchschnittsstellen der ganzen Gefässwand anhaftende Coagula, sonst nur lockere, frei im Lumen liegende neben flüssigem Blut. Die Arterie ist ebenfalls schon völlig geschlossen an ihrer Durchschnittsstelle, weiter oben ist sie leer.

Der Schenkelknochen ist in der Ausdehnung von 1 Zoll über seine Schnittfläche hinaus von dem sehr verdickten Periost entblöst; entsprechend dieser Stelle ist die Markhöhle leer und enthält nur Reste der schon im Leben ausgeflossenen schwärzlichen Jauche. Weiter aufwärts ist die Beinhaut ebenfalls noch stark verdickt, lässt sich leicht vom Knochen ablösen und auf letzterem finden sich feine Leisten neugebildeter Substanz. Nach Durchsägung des Knochens seiner Länge nach zeigt sich das Mark gegen die Schnittfläche hin völlig zerstört, nach aufwärts aber bis zum grossen Trochanter eitrig infiltrirt; unterhalb des letzteren findet sich in der Marksubstanz eine umschriebene 1 Zoll lange Eiteransammlung.

Bevor wir zur genaueren Darlegung der mikroskopischen Verhältnisse der verschiedenen Geschwülste übergehen, sei es mir erlaubt, einige Worte über die klinische Bedeutung des mitgetheilten, in mancher Hinsicht Beachtung verdienenden Falles voranzuschicken.

Zunächst ist der Entstehung des Tumors in ganz deutlicher Weise ein mechanischer Insult, der gerade den nachmaligen Sitz des ersteren traf, vorangegangen; ein Beispiel mehr für diese schon oft gemachte Erfahrung. Es liegt sehr nahe die mit mehr oder weniger blutigem Inhalt gefüllten Cysten mit dieser Entstehungsweise zusammenzuhalten, die Wandungen derselben machen, wie wir im Folgenden genauer sehen werden, den ältesten Theil der Geschwulst aus, indem sie das ausgebildetste Gewebe zeigen. Es wäre demnach ein Blutextravasat die Folge des Stosses gewesen, welches nicht resorbirt, sondern eingekapselt wurde und aus dem sich nun zu Folge einer Prädisposition die Geschwulst weiter bildete. Eine solche Prädisposition sind wir in diesem wie in allen anderen Fällen heterologer Neubildung anzunehmen ge-

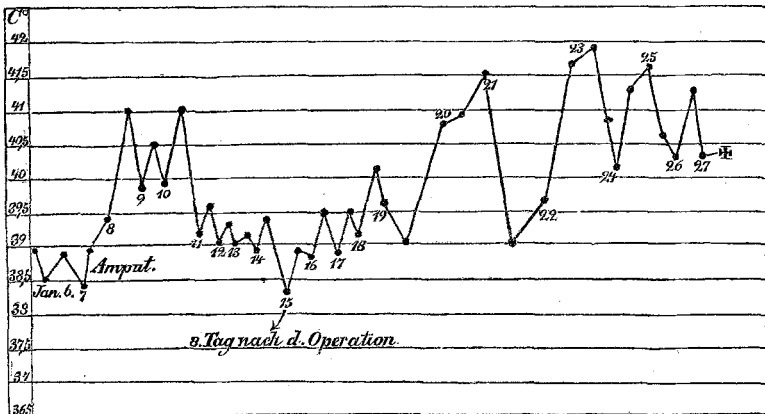
nöthigt, da die Verletzung an und für sich die Folgen nicht im mindesten erklärt, in Hunderten von Fällen ohne dieselben vorübergeht. Diese Prädisposition nun aber als primär im Blute befindliche „sarcomatöse Dyskrasie“ aufzufassen widerspräche, wie diess in neuerer Zeit besonders Virchow betont, aller Erfahrung und führt zu völlig sinnlosen Consequenzen. Im Gegentheile drängen die Verhältnisse zu der Anschauung, dass die sicher im Blute vorhandene Dyskrasie, welche sich durch die Erkrankung entfernter Organe, wie der Lungen, manifestirt, secundärer Natur ist, dass in Folge des Stoffumsatzes in der erstgebildeten Geschwulst Substanzen erzeugt werden katalytischer Natur, wie Virchow sich ausdrückt, die zunächst die der Ursprungsstätte der Geschwulst verwandten benachbarten Gewebe (Haut, Gelenkkapsel, Periost) zu gleicher Erkrankung anregen, dann aber auch in den allgemeinen Kreislauf gelangt, in fernen Theilen von anderem Baue gleiche Wirkungen ausüben. Ein ganz neues Licht in diese Verhältnisse scheint mir v. Recklinghausen's Entdeckung*) zu verbreiten, insofern der Nachweis frei in den Gewebswischenräumen der Hornhaut sich bewegender Bildungszellen wohl auch auf andere Organe überzutragen ist. — Immer bleibt aber die Nothwendigkeit einer vor Entstehung der ersten Geschwulst vorhandenen Prädisposition oder Diathese, und vergeblich suchen wir in den früheren Krankheiten und sonstigen Verhältnissen des Patienten anderweitige Manifestationen derselben. Zur Zeit des alten Tübinger Kanzlers Autenrieth wäre allerdings die Antwort leicht gewesen, hier hätte sich die „Psora“ des Kranken auf's unzweideutigste in dem krätzartigen Ausschlag bekundet, da aber von dieser Ursache so ziemlich alle chronischen Krankheiten abgeleitet wurden, so kommt auch diess auf die gleiche Antwort hinaus, die ohnedem erfolgen würde: man kennt diese Ursache nicht, doch muss sie wohl constitutioneller Natur sein, denn auch die tuberculöse Erkrankung, dieses hier nächstliegende Analogon, befällt oft lange Zeit nur einen ganz beschränkten Theil der Lunge, und andererseits haben wir in den sicher constatirten Fällen einer acuten allgemeinen Carci-

*) Virchow's Archiv XXVIII. S. 157.

nose directen Beweis für die constitutionelle Natur solcher Geschwulstbildungen.

In unvermutheter Weise wurde die Vorsicht gerechtfertigt, welche Prof. v. Bruns nicht den Versuch der Exstirpation der Geschwulst, sondern sogleich die Amputation machen liess; ohne Zweifel wäre die Ausschälung derselben zwar ziemlich leicht, selbst die Schonung der Gefässe möglich gewesen, aber abgesehen von den schon früher besprochenen Umständen wäre hierbei sowohl der isolirte Knoten an der Gelenkscapsel wahrscheinlich, gewiss aber die Knochengeschwulst am Gliede sitzen geblieben, beides dann Ursache eines sehr raschen „lokalen Recidivs“, dessen Erscheinen freilich desshalb nicht gerade wahrscheinlich gewesen wäre, weil Patient diese Operation ebensowenig überstanden hätte als die Amputation. Es ist dieser Befund aber gewiss eine Mahnung, bei Geschwülsten, deren Abgrenzung und völlige Entfernbareit nicht sicher, lieber das Glied zu opfern, als den Kranken der Gefahr eines solchen lokalen „Recidivs“ auszusetzen.

In Betreff des Verlaufs nach der Operation ziehen in hohem Grade die Temperaturverhältnisse die Aufmerksamkeit auf sich. Aus der beigedruckten graphischen Darstellung *) springen



*) Die derselben zu Grunde liegenden Beobachtungen wurden durch ein zuverlässiges mit einem Berliner Normalinstrument genau stimmendes Thermometer gewonnen, und zwar regelmässig Morgens um 7 Uhr, Abends um 5 Uhr.

zunächst die auffallend hohen Temperaturcurven in's Auge. Billroth hat in seinem Werke über Wundfieber *) nur wenige und vereinzelte Beobachtungen von Temperaturen über 41° C. und macht ausdrücklich die Bemerkung, dass solche beim Fieber nach Operationen selten seien; eine Temperaturcurve, wo in solch anhaltender Weise das Thermometer 41° erreicht und überschritten hätte, kam in der chirurgischen Praxis wohl noch nie zur Beobachtung — abgesehen von den Fällen des Tetanus traumaticus. Unsere Curve zerfällt deutlich in 2 Abtheilungen, in das Wund- und das Nachfieber (Billr.), geschieden durch eine zwischen 8 und 9 Tage nach der Operation auftretende dem Normalen sich wenigstens nähernde Remission. Bei ersterem, dem Wundfieber, erblicken wir den ganz regelmässigen Typus einer Febris continua remittens mit Ausnahme des ersten Tages nach der Operation, wo das Thermometer fortdauernd stieg, bei letzterem, dem Nachfieber, besteht ein im höchsten Grade unregelmässiger Verlauf der Curve. Erklärlich ist letzteres aus dem Umstande, dass das Nachfieber bedingt war durch die pyämische Allgemeinerkrankung, wie sich dieselbe aus den übrigen Erscheinungen während des Lebens, den Frösten, dem schnellen Kräfteverfall etc. besonders aber aus den metastatischen Lungenabscessen, welche die Obduction nachwies, ergab. Waren die Fröste auch nicht ausgesprochen, so waren sie doch vorhanden und insbesondere gingen sie den hohen Temperatursteigerungen am 21. und 23. Januar voran. Die Exacerbationen vom 25. und 26. waren von keinem solchen ein-

Die Applicationsstelle war ausschliesslich der Mastdarm; ich habe mich durch viele Versuche überzeugt, dass diese Localität, was Sicherheit, Schnelligkeit, Bequemlichkeit für den Kranken sowohl als den Arzt betrifft, der Achselhöhle weit vorzuziehen ist, wofern der Horror loci überwunden, und diess geschieht, sobald diese Beobachtungsmethode in einer Klinik einmal eingeführt, die Sache sich von selbst versteht. Ich habe ein Jahr lang als Assistent der medicinischen Klinik in Tübingen alle Temperaturbestimmungen für Prof. Griesinger in der Achselhöhle gemacht und glaube deshalb nicht ohne Urtheil über die beiden Methoden zu sein.

*) Beobachtungen über Wundfieber und accidentelle Wundkrankheiten von Dr. Th. Billroth. Berlin, 1862. Separat-Abdruck aus Langenbeck's Archiv Band II.

geleitet, leicht können wir diess aber zurechtlegen durch den von Billroth besonders hervorgehobenen Erfahrungssatz, dass zu dem Zustandekommen eines Frostes nicht bloss eine sehr rasche Temperatursteigerung, sondern auch ein gewisser Grad von Reizbarkeit des Centralnervensystems gehöre, welcher bei höheren Graden von Schwäche und Anämie — wie bei unserem Kranken — nicht mehr vorhanden ist. Sehr wohl möglich ist es, dass die Unregelmässigkeit unserer Pyämiecurve dadurch noch gesteigert ist, dass manche Remission in die Zwischenzeit zwischen zwei Messungen fiel und dadurch der Beobachtung entging. Billroth sagt schon, dass um ein richtiges Bild von den Fieberschwankungen bei Pyämie zu bekommen, es nöthig wäre, das Thermometer beständig liegen zu lassen, was beiläufig bemerkt mit kurzen Unterbrechungen noch eher im Mastdarm möglich ist, als in der Achselhöhle. — Unmittelbar vor dem Tode wurde die Temperatur nicht mehr gemessen, so dass die Frage, ob ein Sinken oder eine Steigerung derselben hierbei stattgefunden, bei unserem Falle unbeantwortet bleibt. Ebenso bleibt die Ursache des besonders heftigen Fiebers dunkel; für das Wundfieber lässt sich zu einiger Aufklärung an den schon vorher bestandenen fieberhaften Prozess erinnern, der wohl im Zusammenhange mit der Geschwulstbildung stehend durch den operativen Eingriff noch mehr angefaßt wurde, im Gegensatz zu den Fiebern, wie sie einfachen Entzündungs- und Eiterungsprozessen zukommen, welche nach der Operation, zumal auch nach einer Amputation, einen raschen Nachlass, ein Sinken der Temperatur auf's normale zeigen *).

Doch sind das eben Vermuthungen, wie man zu solchen auch in Betreff des pyämischen Nachfiebers gewiesen ist; die auffallend hohen Temperaturen desselben könnten möglicherweise davon herühren, dass neben der Eitermetastase in den Lungen die Geschwulstmetastase ebenfalls acut daselbst auftrat. Die medullaren Geschwülste in denselben boten makroskopisch wie mikroskopisch so viel Aehnlichkeit dar mit den in eitriger Schmelzung begriffe-

*) Wie Billroth dies mehrfach gefunden (l. c.) und auch ich einen solchen Fall beobachtet und ausführlich beschrieben habe im Correspondenz-Blatt des würtemb. med. Vereins 1863. S. 165.

nen Stellen, dass sie anfänglich bei der Obduction gar nicht entdeckt, nur bei einer späteren sorgfältig angestellten Untersuchung der Lungen gefunden wurden, so dass der Gedanke nahe lag, auch ihre Entwicklung sei eine so neue und rapide, wie die der ihnen zur Seite liegenden Infarkte.

Ferner möchte ich noch in klinischem Interesse aufmerksam machen auf die zwar nicht besonders auffällige, aber doch sehr eigenthümliche Veränderung, welche die Obduction an den Peyer'schen und solitären Follikeln zeigte. Ich fand diese Veränderung in weit mehr als der Hälfte der von mir secirten Pyämie-leichen (etwa in 20 unter 40 der letzteren) und, wozu auch der vorliegende Fall gehört, nicht selten selbst bei solchen, wo im Leben keine Diarrhöe bestanden hatte; sie zeigte sich in verschiedener Entwicklung und Ausdehnung, doch war die charakteristische Veränderung: Schwellung der Drüse in Folge des Vorhandenseins einer anscheinend gelatinösen, durchscheinenden Masse, Sichtbarsein eines schwarzen kleinen Flecks in ihr und diese Zustände am stärksten entwickelt entsprechend der Valvula ileo-coecalis, im Ileum je weiter von der Klappe entfernt, desto geringer und im Dickdarm ganz fehlend — dieser wesentliche Befund war in allen Fällen nachweisbar. Meines Wissens geschah dieser Erkrankung des Darms bei Pyämie bisher noch keine Erwähnung *) und sollte sich der Befund auch an anderen Orten und zu anderen Zeiten bestätigen, so wäre hiermit eine bestimmte anatomische Beziehung zwischen Pyämie und Typhus gegeben, was Billroth **) so sehr von der Hand weist, eben damit auch ein positiver Grund für die Auffassung der Pyämie als miasmatische Infectionskrankheit ***).

*) In Fällen chronischer Pyämie mit längerdauernden Diarrhoen fanden sich schon öfter ähnliche Erkrankungen der Follikel; hiervon spricht auch Stromeier in seinen *Maximen der Kriegsheilkunst*. II. Aufl. S. 223. Ich hoffe, auf die Sache an einem anderen Orte zurückzukommen und werde dann auch eine Abbildung eines solchen Dünndarmstückes mitfolgen lassen.

**) l. c. S. 88, 90.

***) Ich sagte oben „zu anderen Zeiten“ und zwar deshalb, weil mir schon öfter der Gedanke nahe lag, die Pyämie nicht sowohl als einfache Krankheit, son-

Endlich sei noch des in unserem Falle sehr deutlichen, bei Pyämie nicht selten vorkommenden Icterus erwähnt. Dass derselbe nicht auf Leberabscesse zu beziehen sei, wird hierdurch von neuem bewiesen, ferner auch durch die gänzliche Leerheit der Gallenblase die mechanische Erklärungsweise desselben unmöglich gemacht, so dass wir nur eine mangelhafte Thätigkeit der Leberzellen selbst als seine Ursache annehmen können, wofern dieselbe überhaupt in der Leber zu suchen ist.

Dass die eitrige und jauchige Osteomyelitis der Infectionsheerd des Körpers war, bedarf kaum der Erwähnung; der Umstand, dass keine Gerinnungen in den grösseren Venen stattfanden, erleichterte nur noch den Uebergang der schädlichen Stoffe in's Blut.

Bei der Beschreibung des feineren Baues der verschiedenen Geschwülste beginnen wir:

1) mit dem Tumor in der Kniekehle und zwar bei diesem am besten mit seinem mittleren vorwiegend gallertigen Theil, welcher eine grosse Mannigfaltigkeit der Formen darbot.

Die einfachste, aus welcher, wie ich zu zeigen hoffe, die übrigen genetisch sich ableiten lassen, fand sich in den etwas trüberen, weisslich gefärbten Stellen, die den weitaus grösseren Theil des genannten Abschnittes ausmachten (vergl. die makroskopische Beschreibung oben). Hier sah man nun bei 300facher Vergrösserung auf feinen Flächenschnitten Körperchen von dem durchschnittlichen Umfang eines Blutkugelchens ($\frac{1}{300}$ Linie) eher grösser als ein solches, denn kleiner. Diese Körperchen waren

denn vielmehr als Verbindung eines Wund- oder Eiterfiebers mit einer der herrschenden epidemischen Krankheiten, also zumal mit Typhus, zu betrachten. In diesem Falle könnten dann bei gleichbleibendem anatomischen Hauptcharakter der metastatischen Abscesse anderweitige Veränderungen, wie also eben jene Follikelschwellung bald vorhanden sein, bald fehlen. Es ergäbe sich eine schöne Analogie zwischen den traumatischen und den „spontan“ bei Typhus, Pneumonie etc. auftretenden Pyämien; diese: epidemische Erkrankung + Eiterungsieber, jene: Eiterungs- oder Wundfieber + epidemischer Erkrankung. Auch für die Therapie könnten sich hieraus andere Gesichtspunkte darbieten.

theils kuglig, theils länglich rund, theils eckig und unregelmässig gestaltet, sie hatten ein völlig homogenes, leicht metallisch glänzendes Ansehen, lagen sehr dicht bei einander jedoch ohne bestimmte Ordnung. Sie waren geschieden von einander durch eine weniger stark lichtbrechende, anfangs ganz gleichmässige, später (wohl durch Einwirkung des zugesetzten Wassers) leicht punktförmig getrühte Zwischensubstanz. Dieselbe hing sehr fest mit den Körperchen zusammen, liess sich nach keiner Richtung hin leichter zerreißen, zeigte überhaupt eine ziemlich hohe Consistenz, eine ungleich höhere als die Zwischensubstanz medullärer Geschwülste, aber eine niedrigere als der Knorpel. Fig. 1, Fig. 4, c.

War dieses Gewebe längere Zeit mit Wasser in Berührung, war es zumal etwas eingetrocknet und dann wieder aufgeweicht, so erschienen die genannten Körper viel zarter, ihr Inhalt war leicht gekörnt und sie boten nun eine ganz deutliche doppelte Umgrenzungslinie dar. Setzte man jetzt concentrirte Essigsäure zu oder benetzte man das etwas eingetrocknete Präparat mit dieser Flüssigkeit, so blieb sich das Bild völlig gleich, die doppelte Contourirung wurde nicht im geringsten durch Essigsäure beeinflusst. Fig. 2. Setzte ich concentrirte Essigsäure (verdünnte hatte noch viel weniger Wirkung) zum frischen Präparat, so folgte einige Stunden keine Veränderung ausser etwas Trübung des Ganzen und erst später stellte sich jene doppelte Contourirung gerade wie beim Wasserzusatz ein.

Machte man feine Durchschnitte am getrockneten Präparate durch solche Stellen, so zeigten sich nach dem Aufquellen des Präparats in einer verdünnten Glycerinlösung die Körperchen nur undeutlich, setzte man nun verdünnte Essigsäure zu, so entstand vollkommen das Bild, wie es die in gleicher Weise behandelten bindegewebigen Theile eines Embryo mittleren Alters darbieten, d. h. man erblickte bald mehr runde, bald mehr längliche Körper von der schon genannten Grösse eingelagert in eine homogene durchsichtige Grundsubstanz. Fig. 3.

Die Deutung dieser Gebilde wird wesentlich abhängen davon, wie man die oben erwähnte erst nachträglich entstandene doppelte Contourirung erklärt. Diese lässt aber ungezwungen mei-

ner Ansicht nach nur drei Deutungen zu; nämlich 1) kann dieselbe aufgefasst werden als der Ausdruck einer Trennung des Körperchens von der Zwischenmasse in Folge einer zwischen beiden sich ansammelnden Flüssigkeit; 2) als das Zurückweichen des ziemlich consistenten mit Wasser nicht leicht mischbaren Inhalts eines Bläschens von dessen Wandung; 3) als Auseinandertreten zweier bis dahin dicht zusammenliegender Membranen in Folge von Ansammlung einer das Licht weniger stark brechenden Flüssigkeit zwischen denselben.

Die letztere Ansicht, als diejenige, welche die complicirtesten Verhältnisse voraussetzt, wäre nur annehmbar, wenn entweder die beiden erstgenannten unstatthaft wären, was, wie wir sogleich sehen werden, nicht der Fall ist, oder wenn sie direct bewiesen werden könnte. Letzteres war aber in unserem Falle ebensowenig zu bewerkstelligen, als diess möglich war in den neuerer Zeit gar nicht selten angenommenen Fällen von „dichtem Anliegen der Zellmembran um den Kern“, wo ich bis jetzt immer vergebens auch nur einen einigermaassen schlagenden Beweis für die Erklärung der Bilder in dieser Weise suchte. Dem entgegen sind die beiden anderen Erklärungsweisen auch an physiologischen Gebilden sicher beobachtet, das Zurückweichen des zelligen Gebildes von der Zwischensubstanz an Knorpelzellen (zumal in der Nähe des Verknöcherungsrandes); das Eindringen von Flüssigkeit zwischen Membran und dickschleimigen Inhalt ungemein deutlich bei weissen Blut- und Eiterkörperchen, wo, wenn die Flüssigkeit langsam eindringt, sie sich mit dem Zelleninhalt mischt, so dass die in letzterem enthaltenen Körnchen in die schönste Molekularbewegung kommen; durchdringt das Wasser die Membran aber rasch, so wird letztere von dem Inhalt abgehoben, vergl. Fig. 45. Von diesen beiden möglichen Erklärungsweisen möchte ich für vorliegenden Fall der zweiten den Vorzug geben und annehmen, dass die doppelte Contourirung entstand durch Ansammlung von Flüssigkeit zwischen Membran und Inhalt und zwar aus dem Grunde, weil eine der eben besprochenen ganz ähnliche Erscheinung nicht selten auch bei den zelligen Gebilden medullarer Geschwülste zu beobachten ist, deren Zwischenmasse (Intercellulärsubstanz) so

weich, dass sie dem Flüssigen sich annähernd die Vorstellung, als sammle sich zwischen ihr und dem Körperchen eine weitere Flüssigkeit, mit Sicherheit ausschliesst, zumal die Erscheinung auch bei völlig isolirten derartigen Körpern eintritt, vergl. Fig. 33 d.

Die Unwahrscheinlichkeit zweier Membranen, die Art der Essigsäureeinwirkung, die eine ganz unbedeutende die ursprüngliche homogene Beschaffenheit, die spätere doppelte Contourirung und die sonstigen Eigenschaften der Körper gar nicht verändernde war, endlich ihre völlige Uebereinstimmung mit den Kernen des Bindegewebes (Fig. 3), diese Gründe werden mich berechtigen, diese Körperchen zu bezeichnen als Kerne, d. h. als dasjenige Entwicklungsgebilde der Zelle, welches bei der zu völliger Ausbildung gediehenen in ihrem Innern als ein gegen Essigsäure unempfindlicher Körper liegt.

Diese Kerne, die wir als Bildungs- oder auch Urkerne (in Verbindung mit ihrer Zwischenmasse: Bildungs- oder Urgewebe) bezeichnen können (den Vertheidigern der stricten Zellentheorie werde ich mit diesen Ausdrücken einen bequemen Anhaltspunkt durch das Analogon des „Urschleimes“ der Sarcode geben) — diese Kerne *) boten nun einerseits gewisse aber un-

*) Nach makroskopischen wie mikroskopischen Eigenschaften stimmt das oben geschilderte Gewebe am meisten überein mit den von Senftleben in dem Aufsatz über Fibroide und Sarcome Langenbeck's Archiv I. S. 115 ff. beschriebenen Fällen, wo besonders Seite 116 ein von Billroth herrührender mikroskopischer Befund geschildert wird, der völlig dem von mir beobachteten entspricht. Was die mikroskopischen Charaktere allein betrifft, so steht jenes Gewebe auch sehr nahe dem Billroth'schen „granulationsartigen Sarcome“, das er Virchow's Archiv XVIII. S. 62 aus „kleinen kernhaltigen Zellen in einer schleimigen Intercellularsubstanz“, Seite 88 aber aus „runden Kernen mit Kernkörperchen“ in einer theils amorphem, theils faserigen Zwischenmasse bestehen lässt. Virchow sagt Archiv XIV. S. 62: der ursprüngliche Zustand aller Heteroplasien seien die Bildungszellen der Granulation. Es dürfte deshalb der spezifische Name Sarcom bei diesen Bildungen besser gemieden werden. Man könnte, wie ich oben vorgeschlagen, Gewebe der Urkerne oder Urgewebe dafür setzen, das nun, wie in den Billroth'schen Fällen, Geschwülste für sich bilden oder aber zu entwickelteren Geweben heranwachsen kann, aber durchaus nicht bloss zu Sarcomen.

erhebliche Abweichungen ihrer Gestalt, ihres Inhalts und ihrer Anordnungsweise dar, ich führe in dieser Hinsicht an das Auftreten von Fettkörnchen in ihrem Innern (vergl. Fig. 12b), ihre Ordnung zu Zügen und Streifen — andererseits aber sind diese Urkerne Ausgangspunkt und Bildungsmaterial für entwickeltere Gewebe, sie entsprechen der von Virchow*) als indifferente Bildungszellen (gemäss seiner Zellentheorie) benannten ersten Stufe der pathologischen Neubildung. Wenn dieser Forscher (ebendasselbst) in allgemeinen meisterhaften Zügen ein Bild der pathologischen Gewebsentwicklung sowohl durch Veränderungen der körperlichen Gebilde als durch Umwandlung der Zwischensubstanz entwirft, so ist es in unserem speciellen Falle möglich, diese Umformungen an den Kernen sowohl als an der Zwischensubstanz, dieses Heranwachsen zu ausgebildeten Formen im Einzelnen Schritt für Schritt zu verfolgen. Und zwar geht nun hier die Differenzirung, die pathologische Gewebsbildung nach drei Richtungen hin vor sich: unser Urgewebe entwickelt sich zu gewöhnlichem Bindegewebe (beziehungsweise zu Sehnen- und Fibroidgewebe), es formt sich um zu (knorpelähnlichem) Schleimgewebe und endlich zu medullaren Massen, welche dem Spindelzellensarcom der Autoren völlig entsprechen. Es bilden diese drei Endpunkte der Gewebsentwicklung drei Stufen in der Heterologie und in der Bösartigkeit, jedoch nicht in dem Sinne, dass aus der weniger heterologen Bildung die vorgeschrittenere entstünde, sondern vielmehr alle drei Stufen sind unmittelbar aus den Urkernen hervorgehende, einander coordinirte Reihen. Während die eigentlichen Bindegewebsbildungen des Tumors Beziehungen zur einfachen Hyperplasie bieten, immerhin aber theilweise als Heterotopie aufgefasst werden müssen, sind die Schleimbildungen schon eine grosse Bildungsabnormität, indem sie zum mindesten völlige Heterochronie darstellen (beim Embryo könnte man allenfalls solche Formen in der Kniekehle antreffen), die medullaren Massen aber geben schliesslich ein Bild, das kaum noch an den Typus des Muttergewebes, die Binde substanz, anzureihen

*) Handbuch d. Path. u. Therap. I. S. 331.

ist. Mit diesen Gewebsverschiedenheiten gleichlaufend zeigt sich auch der Saftreichthum der Geschwulst, dieser von Virchow hauptsächlich betonte wichtigste Factor für die Bedeutung derselben im Hinblick auf den Gesamtkörper.

Zur genaueren Beschreibung dieser Entwicklungsreihen übergehend beginnen wir mit der Umbildung der Urkerne und ihrer Zwischensubstanz zu Bindegewebe. Die erste hierbei stattfindende Veränderung besteht darin, dass die Kerne länglich werden, entsprechend ihrem grösseren Durchmesser sich reihenförmig ordnen, wobei nun bald die bis dahin structurlose Zwischensubstanz in der genannten Richtung streifig wird. Die Kerne wachsen, sie bekommen (ohne Essigsäurezusatz) deutlich sichtbare Kernkörperchen, eines oder zwei, und indem die streifig differenzirte Zwischensubstanz entsprechend einem solchen Körperchen auseinanderweicht, schliesst sie mit demselben (also besonders an seinem vorderen und hinteren Ende) ein gewisses Quantum noch structurloser Masse ein, wodurch das Ansehen der geschwänzten Zellen des Bindegewebes, der Virchow'schen Bindegewebskörperchen entsteht*). Nicht selten nimmt aber in einem solchen Raume auch der Kern eine Spindelgestalt an, Fig. 5. Die letztgenannte Veränderung sieht man am deutlichsten an Orten, wo die für die Bindegewebusbildung nöthige gleichzeitige Umformung auch der Zwischensubstanz fehlt, die Kerne gewissermaassen einseitig in der Bildung fortschreiten, in structurloser Grundmasse länglich, geschwänzt, zu einem spindelförmigen Körper ausgezogen werden, wie in Fig. 4. — Im weiteren Fortschritt der Gewebsbildung differenzirt sich nun ferner hauptsächlich die Zwischensubstanz: einestheils chemisch, indem der mehr und mehr faserig werdende Theil derselben das bekannte Verhalten der Bindegewebsfibrille gegen Essigsäure annimmt, der Theil dagegen, welcher in unmittelbarer Nähe der Kerne ist und diese unter einander verbindet, gegen Essigsäure immer stärkere Resistenz gewinnt,

*) Es ist dies die gleiche Anschauungsweise, wie sie von Max Schultze (Müller's Archiv 1861. S. 1 ff.) für die Bildung des Muskelkörperchens geltend gemacht wurde, früher aber schon vielfach von Henle, Baur u. A. besonders für's Sehngewebe aufgestellt wurde.

sich der Reaction des elastischen Gewebes nähert. Diese chemische Sonderung ist von nothwendigem Einfluss auf die morphologische Beschaffenheit dieser Theile, die letztere gewinnt aber ferner noch dadurch eine Eigenthümlichkeit, dass abgesehen von den Kernen und deren Adnaxis, der faserige Theil selbständig noch zu feineren cylindrischen Strängen sich umbildet, deren äusserst zarte Umgrenzung an die elastischen Umhüllungsschichten des lockeren Bindegewebes, wie sie zumal aus der Arachnoidea bekannt sind, erinnert; mehrere derartige (primäre) Stränge werden nun umfasst (zu secundären Strängen) und von einander getrennt durch die die Kerne umgebende gegen Essigsäure unempfindliche (durch dieselbe erst deutlich hervortretende) Zwischenmasse. Gelänge der Versuch diese letztere zu isoliren (mir glückte er nicht), so müssten Bilder entstehen, wie die von Billroth (Beiträge zur pathologischen Histologie Taf. I. Fig. 9 u. Taf. II. Fig. 12) gegebenen. Letzterer Forscher sagt ebenfalls von diesem „Reste der ursprünglichen im embryonalen Sehnengewebe vorhandenen Zellen“ (nach mir: Kerne und etwas undifferenzirte Zwischensubstanz), S. 17 a. a. O. folgendes: „sie setzten structurlose, gegen verdünnte Essigsäure resistirende, Scheiden (also keine Netze!) zusammen, welche die kleinsten Bündel umhüllen und in denen die Kerne lagen, wie die Kerne im Sarcolemma.“ Diese mit meiner Anschauung völlig übereinstimmende Beobachtung glaubte ich zur Ergänzung und Verdeutlichung derselben hier anführen zu müssen.

Nur in der oben entwickelten Weise aber glaube ich auf ungezwungene und allen Verhältnissen Rechnung tragende Weise die Figuren 6 und 7 erklären zu können. Beide stellen Querschnitte eines solchen ähnlich der embryonalen Sehne angeordneten Bindegewebes dar, Fig. 6 bei 300facher, Fig. 7 bei 1000facher Vergrößerung. In letzterer Abbildung sind nun ungemein deutlich zu sehen die runden (durch feine elastische Umhüllungen umgrenzten?) primären Sehnenbündel b, durch Essigsäure völlig durchsichtig gemacht; zwischen denselben die leicht körnig getrübbte, nicht streifig differenzirte Zwischenmasse a und in diese eingelagert die Kerne c, die sich von unseren Urkernen nur wenig unter-

scheiden. Fig. 6 gibt einen grösseren Abschnitt, bei dem zumal auch der durch die Aufquellung sichtbare, völlig sehnähnliche Längsschnitt d auffällt. Bei f wird die „Sehne“ durch einen in's Innere dringenden Strang lockeren rechtwinklig den Verlauf ihrer Bündel kreuzenden Bindegewebes getheilt.

Diesem Höhepunkte in der oben geschilderten Gewebsentwicklung dem Sehnengewebe gegenüber kommen nun auch andere Formen zur Beobachtung, zunächst Bilder, welche sich dem gewöhnlichen Zellgewebe mit seinen reichlichen elastischen Elementen anschliessen und von denen in Fig. 10 ein Beispiel wiedergegeben ist. In dem mit Essigsäure behandelten Präparate sieht man sehr zahlreiche geschlängelte scharfgezeichnete Fibrillen und geschwänzte Bildungen, die in ihrem Innern einen Kern enthalten, beide, die Fibrillen und die geschwänzten Körper ohne scharfe Grenze in einander übergehend. Im Hinblick auf die oben gegebene Darstellung und auf die unten folgende Beschreibung der Entwicklung des Schleimgewebes, welche beide die natürlichen Analoga für die Erklärung von Fig. 10 darbieten, halte ich mich berechtigt, auch hier nicht nach Virchow geschwänzte Bindegewebszellen, sondern Kerne mit entsprechend geformter und umgewandelter Zwischensubstanz anzunehmen. Die Grösse und ausgebildete Form dieser Körper, im Gegensatz zu den Verhältnissen im reifen Bindegewebe, wird mich gegen den Einwurf schützen, Fig. 10 sei gar nicht neugebildetes, sondern gewöhnliches an dieser Stelle zurückgebliebenes Bindegewebe, wie solches in allen grossen Geschwülsten noch vorhanden sei.

Endlich begegneten wir auch Stellen, welche dem Verhalten des Bindegewebes in Fibroiden glichen; es waren hier derbe, dicht gelagerte, vielfach unter einander verschlungene Faserzüge Fig. 8. Bei Zusatz von Essigsäure traten zwischen den stark quellenden Fasern längliche, mehr oder weniger stabförmig ausgezogene Kerne hervor Fig. 9.

Durch die Eigenthümlichkeit ihrer Bilder ist in hohem Grade ausgezeichnet die zweite von den Urkernen ausgehende Entwicklungsreihe, die sich am meisten dem physiologischen Typus des Schleimgewebes anschliesst. Es ist kein

reines Schleimgewebe, indem die Geschwulst nirgends die weich gallertige, zitternde, zerdrückbare Beschaffenheit der Whartonschen Sulze darbot; von ihrer Oberfläche liess sich zwar an den betreffenden durchscheinenden Stellen eine deutlich schleimige Flüssigkeit abstreifen, der grössere Theil blieb aber immer vermöge seiner höheren Consistenz hierbei zurück. Unter dem Mikroskope bot daher die Zwischensubstanz, wie wir unten genauer sehen werden, bald mehr die Charaktere des Bindegewebes (faserige Sonderung durch Essigsäure structurlos werdend), bald mehr die des Knorpels dar (gleichmässige Zwischensubstanz durch Essigsäure unverändert), niemals aber waren die in derselben eingelagerten Gebilde inkapsulirt. Letzteres Hauptkennzeichen des Knorpelgewebes fehlte demnach, es stellten diese Geschwulstabschnitte eben Mittelformen zwischen Bindegewebe, Knorpel und Schleimgewebe dar, bei dessen Benennung darum einige Willkürlichkeit kaum zu meiden ist. Wer dieselben als Enchondroma gelatinosum bezeichnen will, mit dem werde ich nicht rechten, doch glaube ich schon um des Zusammenhangs willen mit den übrigen Theilen der Geschwulst, in denen nirgends deutliches Knorpelgewebe sich fand, diese Bildungen besser zum Schleimgewebe zu stellen. Die chemische Untersuchung des Gewebes habe ich unterlassen, es standen mir keine genügend grossen Partien der Geschwulst hierfür zu Gebote, überdiess glaube ich, hätten wir hierdurch auch keine besseren Anhaltspunkte bekommen, denn einestheils wechselten die gelatinösen Theile der Geschwulst sehr rasch mit den deutlich bindegewebig faserigen, in die jene nicht selten deutlich übergingen, andernteils hat ja schon Joh. Müller aus manchen unzweifelhaften Enchondromen keinen Knorpel — sondern gewöhnlichen Leim bekommen; auch gibt auf der andern Seite die Hornhaut, ein anerkanntes Bindegewebsorgan, nicht Glutin beim Kochen, sondern Chondrin. Und eben dieses letztere Organ gehört mit zu den physiologischen Paradigmen der jetzt näher zu beschreibenden Bildungsreihe.

Die erste Stufe in derselben ist dadurch bezeichnet, dass sich die Urkerne vergrössern, entweder die runde Gestalt beibehalten oder unregelmässigere, selbst geschwänzte Formen annehmen, ohne

jedoch nach einer bestimmten Richtung sich zu ordnen. Gleichzeitig nimmt auch die Zwischensubstanz an Masse zu, so dass die Kerne weit auseinander rücken, bleibt aber durchaus structurlos Fig. 11. Sehr früh tritt nun meist die Fettmetamorphose des Kerninhaltes auf, eine Veränderung, die an sich schon von den Kernen keine weitergehenden wesentlichen Veränderungen mehr erwarten lässt. Sind dieselben zu einer gewissen Grösse gediehen, wie in Fig. 12, so macht das ganze völlig den Eindruck eines Knorpels *). Doch zeigen sich schon an solchen Stellen Veränderungen, welche die Weiterentwicklung zeigen, nämlich Verdichtungen der Grundsubstanz um die Kerne und zwar besonders entsprechend den Polen ihres langen Durchmessers: Fig. 11 f, Fig. 12, dd; bei f in letzterer Figur ist ein sternförmiger Körper, dessen zarte, von der Kernmembran deutlich geschiedene, gewissermassen nur angedeutete Ausläufer sehr wenig auf eine sternförmig auswachsende Zellmembran passen, hingegen unwillkürlich den Eindruck einer streifigen Differenzirung, organischen Krystallisation, der Grundsubstanz um den Kern herum hervorbringen **).

Auf der nächsten Stufe der Ausbildung hat sich nun die Zwischensubstanz um die Kerne zu so wohlgeordneten geschwänzten und sternförmigen, vielfach unter sich zusammenhängenden Körpern ausgebildet, dass man kaum schönere in einem Nabelstrang zu finden vermag. In denselben findet reichliche Fettentwicklung statt, die entweder den Kern völlig zerstört hat, wie dies in Fig. 13 der Fall, oder neben welcher sich derselbe erhalten Fig. 14. Die Fettkörperchen erstrecken sich hier häufig bis in die feinsten Ausläufer der geschwänzten Körper hinein, wodurch dieselben besonders deutlich hervortreten. Sie sind eingebettet in ein leicht strei-

*) Nicht inkapsulierte Zellen zeigt auch der Hautknorpel, d. h. die verknöchemde innerste Periostschichte, doch ist diesem das oben beschriebene Gewebe sonst durchaus unähnlich: es zeigt keine Knochentextur, die „Zellen“ sind nicht klein und vor allem war in der Geschwulst keine Spur von Verknöcherung zu bemerken.

**) Die Entstehung sternförmiger Körper im Schleimgewebe durch „Fadenbildung“ der Zwischensubstanz hat schon Billroth beobachtet: Virchow's Archiv XVII. S. 367. Nur nennt er den centralen Körper Zelle, jedoch ohne nähere Begründung.

figes, seltener deutlich fibrilläres Zwischengewebe, das durch Essigsäure seine Streifung verliert, während erstere um so deutlicher hervortreten.

Dass die geschwänzten Körperchen und ihre Ausläufer hier im Schleimgewebe hohl (resp. mit Flüssigkeit gefüllt) und in solchem Sinne Zellen sind, ist wohl kaum zu bezweifeln, auch gestehe ich gerne die Möglichkeit zu, sie zu isoliren sowie das Vorhandensein einer Membran, einer verdichteten Grenzschicht; nur glaube ich, dass diess alles eben so gut der Fall sein kann bei einer Entstehung derselben, wie ich sie oben geschildert, als in der Weise, dass man anfänglich runde, kernhaltige Zellen kernförmig auswachsen und endlich mit einander anastomosiren lässt. Ich habe das bei den Geweben der Binde substanz nie beobachten können, und auch die Beschreibungen und Zeichnungen anderer lassen sich leichter nach der oben entwickelten Anschauung deuten, die allerdings gegenwärtig nicht die Majorität der Histologen für sich hat.

Das Schleimgewebe als der embryonale Zustand des lockeren Zellstoffes ist, wie diess schon Schwann *) entdeckt, Köl liker, Baur u. A. bestätigt haben, der Sitz der Capillarbildung. Besonders schön konnte ich dieselbe verfolgen in den Nabelsträngen der Wiederkäuer, wo bekanntlich Capillaren vorhanden sind. Ich bekam lauter Bilder, die mich in meinen Ansichten nur bestärkten. Gemäss derselben nimmt an der Capillargefässbildung ausser den Kernen auch noch die um letztere befindliche, nicht fibrillär sich spaltende, sondern im Centrum sich verflüssigende Zwischen substanz Antheil, während die Ansicht von der Zellennatur der Bindegewebskörperchen aus Zellbestandtheilen allein die Capillaren entstehen lässt. Es lag nahe, auch bei unserem neugebildeten Schleimgewebe zu untersuchen, ob auch bis in diese höchste Spitze es den physiologischen Typus beibehalte und schon Formen, wie die bei d Fig. 13 schienen dafür zu sprechen. Ich hatte aber lange zu suchen, bis ich das evidente Einmünden des Fortsatzes eines geschwänzten Körpers in ein Blutgefäss fand, Fig. 15 gibt

*) Mikroskopische Untersuchungen S. 182 ff.

eine Abbildung davon: b ist ein mit Blutkörperchen gefülltes Gefäss; dasselbe erweist sich als neugebildet besonders durch den Mangel einer seiner Grösse entsprechenden Wandung, es liegt gewissermaassen als einfache Höhlung in der Grundsubstanz a; in dieselbe eingebettet sind ferner noch drei geschwänzte Körper, deren einer einen sehr verbreiterten, blind endigenden Fortsatz hat, während der andere, g, mit seinem ausnehmend langen Fortsatze in das Lumen jenes Gefässes mündet. Dieser Befund erlaubt mir mit einiger Wahrscheinlichkeit die Knäuel von rundlichen auf ihrem Durchschnitt ein deutliches Lumen erkennen lassender Stränge, deren einer in Fig. 16 gezeichnet, als neugebildete Capillargefässe aufzufassen, als die höchste Entwicklungsstufe des Schleimgewebes. Dieselben traten ganz unvermittelt zwischen den übrigen Bildungen auf und enthielten meist keine Blutkörperchen, vergl. übrigens Fig. 15 b. Auffallenderweise fehlen ihnen die Kerne fast ganz, ich darf aber in dieser Beziehung wohl an die frühzeitige fettige Degeneration erinnern, welcher dieselben in dieser Entwicklungsreihe meist frühzeitig unterlagen.

Hieran schliessen sich einige Bilder, welche vielleicht am ehesten mit dem Jugendzustand solcher Bindegewebsbildungen zu vergleichen sind, die eine gewisse derbe Beschaffenheit darboten ohne Sehnenstructur zu besitzen, wie z. B. die Bandscheiben im Kniegelenke etc. Die Bilder entsprechen wenigstens vollkommen denen, die Virchow von solchen Geweben gibt. Ausgesprochene sternförmige Bildungen, die durchaus nicht wie in den Sehnen nur Querschnitte von Scheidewänden sind, sondern wirkliche Netze, wie diess aus meinen Zeichnungen Fig. 17 u. 18 unwiderleglich insofern hervorgeht, als die hohlen Ausläufer mit kleinen runden Querschnittchen an der Oberfläche des Präparats endigen: Fig. 18, dd und dass mehrere solcher Netze sich verschiedentlich kreuzend in Einem Präparate über einander liegen, wie diess Fig. 17 an den einzelstehenden Kernen c' c' angedeutet ist, bei den geschwänzten Körpern aber der Deutlichkeit der Zeichnung wegen weggelassen wurde. Auch hier konnte ich den Uebergang der einzelstehenden Kerne, die von ziemlich unregelmässiger meist geschwänzter Gestalt waren, in die anastomosirenden Netze nicht

in der Art finden, dass Zellen sternförmig würden und allmählig auswüchsen, sondern von den Kernen, gewissermaassen als Organisationscentren, erstreckten sich feine Streifchen der sich verdichtenden Grundsubstanz, die allmählig länger und mannigfaltiger wurden, endlich in einander übergingen, wie diess zumal in Fig. 17, c, b ungemein deutlich zu sehen. Die freien Kerne und die zu geschwänzten Körpern sich umbildenden sind daselbst durch eine längliche Kernanhäufung f getrennt, welche an die Gefässanlagen in Granulationen erinnert.

Die einfachsten Verhältnisse bietet die Entwicklung des medullaren Sarcomgewebes dar. Dasselbe besteht einerseits aus Kernen Fig. 19, a, b, welche meist länglich rund $\frac{1}{15}$ Linie lang und etwa die Hälfte breit sind; seltener finden sich runde und eckige Formen. Sie besitzen frisch ein völlig homogenes Aussehen a, später zeigen sie meist zwei sehr deutliche, glänzende Kernkörperchen, die runden gewöhnlich eines, selten mehrere, b. Anderentheils besteht das Sarcomgewebe aus Zwischensubstanz, welche völlig homogen ist, nach der Längsaxe der Kerne aber, welche überall parallel und meist nach der Oberfläche der Geschwulst hin verlaufen, lässt sie sich leichter als anderswie spalten. Die Kerne sind in ungeheurer Menge vorhanden, so dass an den meisten Präparaten sie allein hervortraten, Fig. 19, b' b', nur an den Rändern derselben auch die Zwischensubstanz sichtbar wird, wo dieselbe dann den Kernen vorn und hinten anhängend, die Form spindelförmiger Körper hervorbringt, cc'. Nicht selten trifft man nun solche Bildungen auch völlig isolirt, gewöhnlich aber fallen beim Zerzupfen der Präparate die Kerne isolirt aus der Zwischensubstanz heraus, Fig. 19, a b. An manchen Stellen war in den Kernen Fettmetamorphose zu erkennen, doch wurde hierdurch das ungemein gleichmässige Ansehen, das dieser Theil der Geschwulst darbot, in nicht erheblicher Weise unterbrochen. Das chemische Verhalten betreffend, so hatte verdünnte Essigsäure auf die Kerne sehr wenig Einwirkung, sie machte sie nur etwas schrumpfen, die Zwischensubstanz hingegen wurde von diesem Agens ganz unsichtbar gemacht. Es war keine Spur eines Bindegewebsgerüsts oder einer alveolären Anordnung der Spindel-

körper zu bemerken, ziemlich selten sah man in dieselben eingebettet meist Gefässe von capillarem Charakter, aber ungewöhnlich weiter Höhlung. Diese Gefässe wurden entweder unmittelbar von den Kernen eingeschlossen, wie in Fig. 19 g, oder es lag um sie eine gewisse Menge structurloser Substanz, die völlig der zwischen den Kernen gelegenen analog nur als Anhäufung derselben um ein solches Gefäss zu betrachten war. Zuweilen sah man auch Veränderungen an den Gefässen, indem ihre Oberfläche von Kernen, die ihr fest anhafteten, dicht bedeckt war, während ihre Membran collabirt, von Blutkörperchen leer und in molekularem Zerfall erschien *).

Der Uebergang der Urkerne in diese Bildung war ein ganz allmäliger, dieselben wurden grösser, durchsichtiger, bekamen Kernkörperchen, während ihre Zwischenmasse weicher wurde, so dass das Gewebe nicht bloss nach der oben bezeichneten Richtung sehr leicht zu spalten war, sondern überhaupt durch geringe mechanische Einflüsse, z. B. leichten Druck mit dem Deckgläschen, zerstob und sich in seine Elementartheile zerlegte, während das

*) Die Ansicht von der Zellennatur der oben beschriebenen geschwänzten Körper nimmt Virchow aus den Resultaten des Kochens; es zerfallen nämlich diese Geschwülste, nachdem die Procedur längere Zeit fortgesetzt wurde, in die genannten Gebilde. Ich gestehe, dass es mir unbegreiflich ist, dieses Factum als genügenden Beweis für die Zellennatur derselben aufzustellen. Man könnte mit gleichem Rechte daraus, dass Rollet (Untersuchungen über die Structur der Binde-substanz. Wiener Sitzungsberichte Bd. 30.) gelehrt hat, nach verschiedenen chemischen Einwirkungen die Bindegewebsfibrillen durch Schütteln mit Wasser zu isoliren, folgern, auch die Bindegewebsfibrillen seien Zellen. Zum Nachweis einer Zelle (im gewöhnlichen, nicht im Schultze'schen Sinne) gehört aber die Demonstration von Membran und flüssigem Inhalt, und diess ist weder von Virchow, noch von einem Anderen weder durch dieses Verfahren noch durch ein anderes mir bekanntes erreicht worden bei den Sarcomgebilden so wenig als bei den Bindegewebskörperchen. Aus dem genannten Experimente kann doch kaum Weiteres gefolgert werden, als dass in diesen Präparaten eine um die Kerne herum in Spindelform angeordnete durch kochendes Wasser verdichtbare Substanz gelagert sei, die ihrerseits wieder durch eine in diesem Medium lösbare verbunden; ob aber die spindelförmig angeordnete Substanz diese Gestalt durch eine Membran erhält oder ob es eine einfache Differenzirungsform um den Kern herum ist, diese Frage bedarf noch ganz anderer Momente zu ihrer Lösung.

Gewebe der Urkerne jene Cohärenz und Zähigkeit besass, welche den physiologischen Bindesubstanzbildungen so eigenthümlich ist, gegenüber dem leichten Zerfall der Neubildungen, zumal der medullaren.

Der bisher noch nicht näher beschriebene dritte Abschnitt der Kniekehlengeschwulst, welcher die Cysten umfasste, zeigte unter dem Mikroskope folgende Eigenthümlichkeiten: die Cysten entbehrten jeder Spur eines Epithels, sie stellten sich dadurch als rein secundäre Bildungen und zwar ihrem Inhalte nach zu schliessen, als durch Extravasate bedingt dar. Das sie umgebende Bindegewebe bot nichts eigenthümliches: dichtgedrängte wellige Züge, die bei Essigsäurezusatz selten Kerne, hingegen zahlreiche elastische Fasern erkennen liessen, machten den einzigen Bestandtheil aus und setzten sich auch noch zwischen die bereits den Schleimbildungen angehörenden Geschwulsttheile fort. Eine etwaige Entstehung der Urkerne durch Wucherung der Kerne dieser Bindegewebszüge konnte ich nicht nachweisen; hierdurch ist es mir nicht möglich, alle Sprossen zwischen den normalen bis zu den markschwammähnlichen Bildungen nachzuweisen. Ergänzen wir aber diese Eine Lücke durch die bei den sogleich näher zu beschreibenden secundären Geschwülsten gewonnenen Beobachtungen, so würde sich der Verlauf folgendermaassen verhalten: durch den Stoss ein Blutextravasat, welches nicht resorbiert, sondern eingekapselt wurde; in der Umgebung desselben Hypertrophie des Bindegewebes und der Gefässe mit wiederholten spontanen oder durch leichte mechanische Eingriffe bedingten Blutungen, und daraus Cystenbildung: gutartige Geschwulst; durch unbekannte Einflüsse Wucherung der Kerne jenes Bindegewebes und aus dieser Brut entstanden die mannigfachen Formen embryonaler saftreicher Bindesubstanz: verdächtige Geschwulst; hieraus endlich die enorm wuchernden zu Geschwulstmetastasen führenden Sarcommassen: bösartige Geschwulst.

Aus dem oben beschriebenen Sarcomgewebe bestand nicht bloß der medullare Theil der Kniekehlengeschwulst, den ich bei der Beschreibung hauptsächlich im Auge hatte, sondern auch 2) alle secundären Geschwülste, so insbesondere der grosse

Tumor in der Haut der Wade, dann die Geschwülste an der Kniegelenkscapsel, am femur und in den Lungen. Die erstgenannte der secundären Geschwülste bot nur darin einige Eigenthümlichkeiten, dass ihre Kerne etwas kleiner waren (wol in Folge des sehr raschen Wachsthum's) und dass eine sehr reiche Gefässbildung vorhanden. Die Gefässe hatten ebenfalls meist capillären Habitus, und sehr häufig sah man Wucherung der Kerne ihrer Wandung, ein Umstand, der besonders auch zu den häufigen spontanen Blutungen, die während des Lebens aus dieser Geschwulst stattfanden, beigetragen zu haben scheint. Die anderen secundären Geschwülste waren auch hinsichtlich der Gefässvertheilung der primären Geschwulst völlig gleich, da sie aber offenbar erst seit kurzem entstanden und im raschesten Wachsthum begriffen waren, so bot sich hier die beste Gelegenheit, die Entstehung der Geschwulstelemente aus den normalen Gewebstheilen zu verfolgen.

Was zuerst die Knochengeschwulst betrifft, so dachte ich vor allem an ein Entstehen der Sarcomkerne aus den Knochenkörperchen. Ich zog ein Knochenscheibchen, an welchem der zugehörige Theil der Geschwulst und das Periost erhalten waren, mit Aether und dann mit verdünnter Salzsäure aus, trocknete das völlig decalcinirte Stück und konnte nun feine Schnittchen von demselben nehmen, an den Stellen besonders, wo Periost, Geschwulst und Knochen zusammen grenzten*). An denselben fielen nun vor allem die schon bei verschiedenen Knochenkrankheiten beobachteten buchtigen Ränder auf, Fig. 20. 21. Zuerst beschrieb sie Howship bei entzündlichen Prozessen des Knochens in sehr charakteristischer Weise als unregelmässig gebogene Linien, wie wenn sie mit einem halbrunden Meissel herausgearbeitet wären; er leitet diese Erscheinung davon ab, dass die membranösen

*) Ich bedaure wenigstens der Vergleichung wegen nicht auch ein Chromsäurepräparat gemacht zu haben. Ich misstrauete dieser Präparationsmethode aber damals (und zum Theil auch jetzt noch) in dem Grade, dass es mir nicht in den Sinn kam. Reichert's Worte: „die Lücken in unserem Wissen glaubt man durch Macerations- (resp. Erhärtungs-) Producte wenigstens theilweise füllen zu können“, geben diesen Bedenken am besten Ausdruck (Müller's Archiv 1863. S. 144).

Scheiden, welche die Havers'schen Kanäle auskleiden, dicker und in ihrem Bau knotig geworden seien. Virchow*) findet diese mechanische Erklärung ungenügend und stellt dafür die Theorie des Einschmelzens des Knochens nach seinen Zellterritorien auf, eine Ansicht, wofür auch Förster**) eintritt. Begründete Bedenken gegen die Richtigkeit erheben sich besonders durch Billroth's***) Entdeckung, dass Elfenbeinstückchen, die längere Zeit ohne Eiterung im lebenden Knochen verweilten, dieselben Hohlmeißel-Löcher zeigen, so dass Billroth ihre Entstehung der mechanisch-chemischen Einwirkung der Granulationen und anderer Zellenmassen zuschreibt, z. B. auch denen des Cancroids†). Es ist nun wohl möglich, dass beides stattfindet, dass in manchen Fällen wirklich von den Knochenkörperchen der Zerfall ausgeht, doch müssen neuere genauere Untersuchungen diesen Satz Virchow's bestätigen. Mit den meinigen kann ich das nicht: In Fig. 20 und 21 sind die Knochenkörperchen ganz nahe dem Resorptionsrande nicht verändert, fern von demselben zeigen sie an vielen Präparaten dieselbe Grösse. Es ist undenkbar, dass die Wucherung und Einschmelzung der Zellterritorien so schnell vor sich gehe, dass nicht schon an den der Zerstörungslinie benachbarten Knochenkörperchen deutliche Zeichen des Beginns jenes Processes zu sehen wären. Fig. 20 zeigt diese Verhältnisse an dem alten Knochen, Fig. 21 an einem gegen die Peripherie der Geschwulst gelegenen neugebildeten, wie diess aus den länglichen, wenig verästigten Knochenkörperchen hervorgeht. Die Ursprungsstelle der Geschwulst war vielmehr ausschliesslich das Periost, welches an der Stelle, wo es sich über die Geschwulst hinzog, erheblich dicker und saftreicher war und dessen Bindegewebskörperchen sich in einer Menge und Deutlichkeit zeigten, wie diess im normalen Zustande nie der Fall ist. Von den ganz schmalen kleinen, spindelförmigen Gebilden der äussersten Schichten waren

*) Ueber parenchymatöse Entzündung. Virchow's Archiv IV. 1852. und an anderen Stellen.

**) Atlas der mikroskop.-path. Anatomie. Tab. III. Fig. 5.

***) Billroth, Ueber Knochenresorption, Langenbeck's Archiv II.

†) loc. cit. S. 120.

alle Uebergänge zu verfolgen bis dahin, dass das Periost fast nur aus Kernen zusammengesetzt schien, die dann sammt der structurlos gewordenen Zwischensubstanz ohne scharfe Grenze übergingen in das medullare Sarcomgewebe. Am ausgesprochensten zeigte sich die Kernwucherung in der Adventitia der durch's Periost verlaufenden Gefässe, deren eines Fig. 22 im Querschnitt darstellt. G ist ein Strang des noch unveränderten Theils vom Periost mit kaum sichtbaren Kernen, f die Tunica media des ziemlich grossen wahrscheinlich venösen Gefässes, welche wie auch die intima am Wucherungsprocesse sich nicht im mindesten theilte. Zwischen beiden, da wo beim normalen Gefässe nur das lockere Bindegewebe und die elastischen Netze der Adventitia sich finden, waren in sehr grosser Anzahl zu sehen runde, homogene Kerne c c, welche häufig Theilungsformen erkennen lassen. Sie sind eingelagert in eine bei Essigsäurezusatz völlig structurlose Grundmasse a a, unmittelbar jedoch umgeben von scharfmarkirten Faserzügen b b, den Resten der elastischen Fibrillen. An einzelnen Stellen zeigen sich grosse, lappig eingeschnürte Körper in jenen Faserzügen: d d. Sie stimmen in allen physikalischen Eigenschaften mit den Kernen überein, und es sind alle Uebergangsstufen von ihnen zu den völlig isolirten Kernen c c zu verfolgen. Man wird deshalb nicht umhin können, diese Körper als das Bildungsmaterial der Kernwucherung aufzufassen, als die stark vergrösserten in Theilung begriffenen Kerne des Bindegewebes der Adventitia, von denen bei i i noch ziemlich unveränderte Reste zu sehen sind. Dass die letzteren in näherer Beziehung zu den elastischen Fibrillen stehen, hauptsächlich den Knotenpunkten derselben entsprechen, scheint mir kaum zweifelhaft; es führt diess zu einer Bestätigung der jetzt fast gänzlich verlassenenen Virchow-Donders'schen von der Umwandlung der Bindegewebskörperchen zu elastischen Gebilden, eine Frage, auf die wir weiter unten zurückkommen werden.

In dem lockeren Zellgewebe, das an die eine Seite jenes Gefässquerschnittes grenzte, waren die anastomosirenden Netze der Bindegewebskörperchen sehr schön entwickelt; während in einigen derselben nicht einmal der Kern zu sehen war Fig. 23 b b,

zeigte sich in benachbarten mit diesen anastomosirenden schon sehr ausgesprochene Kernwucherung c c. — Diese hier mitgetheilte Beobachtung ist meines Erachtens von um so grösserer Wichtigkeit, als sie uns einen Anhaltspunkt gibt, wie wir uns die Entwicklung der primären Geschwulst in der Kniekehle zu denken haben, welche direkt nicht mehr verfolgt werden konnte; dieselbe nahm ja auch ihren Ausgangspunkt von fibrösen in ihrer Structur dem Periost ähnlichen Theilen.

In gleicher Weise ergiebig war das Forschen nach dem Ursprunge der Sarcombildung in den Lungen. Untersuchte man hier das die Knoten, welche wie schon oben angegeben, den völlig gleichen Bau zeigten, wie die übrigen medullaren Geschwülste, unmittelbar umgrenzende Gewebe, so zeigte es durchaus keine Veränderung in dem elastisch-bindegewebigen Gerüste der Alveolen, hingegen waren die Plättchenepithelzellen der Sitz einer sehr reichlichen Kernwucherung. Man konnte in einem Präparate sehr leicht diesen Process von der Theilung des Kernkörperchens und des Kernes an (vgl. Fig. 24, g f) verfolgen bis zur Bildung mehrkerniger grosser Zellen (h), die völlig bläschenförmig, mit fein granulirtem nicht fettigem Inhalte den Epithelcharakter ganz verloren hatten und indifferenten Bildungszellen, wie sie in Krebsen so häufig zu beobachten sind, völlig gleichen. Durch Schmelzen ihrer Wandungen wurde die Kernbrut frei, Fig. 24, h. Diese letztere glich nun vollständig den Kernen des Medullarsarcoms, wie sie in Fig. 24 bei n in und um ein noch erhaltenes Capillargefäss der Lunge abgebildet sind. Diese Sarcomkerne eingelagert in ihre structurlose Zwischenmasse, die sich hier in den Lungen aber nicht so leicht zu spindelförmigen Gebilden um jene sonderte, füllten nun die Lungenalveolen bald vollständig, ein Verhalten, von dem ich im nächstfolgenden Falle eine Abbildung geben werde; gegen die Mitte der Knoten hin hatte aber die Neubildung die elastisch-bindegewebige Grundlage völlig verdrängt und sie stellte nun wie die anderen Geschwülste eine völlig gleichmässige Masse mit sparsamen Gefässen dazwischen dar.

Wie in einzelnen Beobachtungen über Eiterbildung an ein und demselben Orte die Entstehung der Körperchen sowol aus

Epithelzellen als aus dem Bindegewebe nachgewiesen werden konnte, so war es mir möglich, wenn auch an verschiedenen Geweben, so doch bei dem gleichen Körper, die Bildung der Sarcomkerne aus beiden Mutterstätten zu beobachten; beide Bildungsweisen brachten Geschwülste hervor, die sich nach größerem und feinerem Baue völlig gleich verhielten.

Gegen meine Darstellungsweise des Sarcomgewebes werden sich je nach dem Standpunkte, auf dem dieser oder jener Leser in der Bindegewebsfrage steht, sehr gewichtige Einwendungen erheben, wie andererseits meine Anschauungen über den feineren Bau des Bindegewebes nicht ohne Einfluss auf die Deutung meiner oben mitgetheilten Beobachtungen sein mochten. Ich glaube daher nicht ausserhalb der mir gesteckten Grenzen zu treten, wenn ich zum Beschlusse des eben Mitgetheilten noch kurz meine Anschauung in dieser Sache im Zusammenhange zu entwickeln versuche; wobei ich allerdings verzichten muss, Beweise, zumal beweisende Abbildungen beizubringen.

Die allgemein gültigen hier nicht von neuem zu wiederholenden Definitionen vorausgesetzt (ich verweise z. B. auf Kölliker's Gewebelehre 4. Aufl. §. 6. S. 9f.) halte ich Zelle und Kern physiologisch für gleichbedeutend, ich glaube, dass die Gebilde, welche wir morphologisch (zumal durch ihr Verhalten zu Essigsäure) als Kern oder Zelle unterscheiden und von denen die Zelle meist eine höhere Entwicklungsstufe darstellt, im wesentlichen die gleichen physiologischen Eigenschaften besitzen, insbesondere die letzten Ernährungs- und Lebenseinheiten sind. Der Kern entwickelt sich zur Zelle durch eine von ihm ausgehende Membran- und Inhaltbildung, deren Bedingungen und Gesetze ich aber nicht anzugeben im Stande bin.

Was nun die Bidesubstanz betrifft, so ist diejenige Form, in welcher, nachdem sie überhaupt als solche zu erkennen, sie beim Embryo auftritt, die einer structurlosen Grundsubstanz mit eingelagerten rundlichen Körpern, die nach allen ihren Eigenschaften, besonders auch nach ihrem Verhalten zu Essigsäure als Kerne sich erweisen, wie diess schon Henle u. A. beobachtet,

neuerdings besonders Baur*) betont hat. Wie diese Grundsubstanz mit freien Kernen aus den Embryonalzellen sich entwickle, das kann ich nach eigener Beobachtung nicht angeben, es ist diess aber auch für die weiteren Fragen von keiner eingreifenden Bedeutung. — Dass es im embryonalen Zustand des Bindegewebes ein Stadium gibt, wo man, ohne künstliche Mittel anzuwenden, nur Kerne und Zwischensubstanz sieht, gibt Virchow**) zu, während Kölliker***), der jetzt zum Hauptvertheidiger der Zellennatur der Bindegewebskörperchen geworden, diess bestreitet, ein nicht zu unterschätzender Widerspruch zwischen sonstigen Gesinnungsgenossen. Virchow folgert das Vorhandensein von (spindelförmigen) Zellen vielmehr erst aus den Resultaten des Kochens, wie aber dieses Experiment für das Vorhandensein einer Zelle, d. h. eines membranös begrenzten Raumes auch nicht im geringsten beweisend ist, habe ich schon oben nachzuweisen gesucht, einen anderen Beweis bringt aber Virchow nicht bei. Zu welch' sonderbaren Behauptungen aber die Annahme ausschliesslich zelliger Gebilde im Bindegewebe führt, scheint mir besonders aus der Erklärung einer an sich sehr schönen und interessanten Abbildung Kölliker's hervorzugehen, die ich in Fig. 25 copirt habe. Kölliker gibt dazu folgende Erklärung*): „Eine in Bildung begriffene Sehne, aus einer einzigen verlängerten Zelle a bestehend (Kölliker's frühere Ansicht, Zerfall der Zellen in Fasern nach Schwann), die ich jetzt als Bindegewebskörperchen mit umhüllender Binde substanz deute; die einfache Sehne vereinigt zwei unentwickelte Muskelfasern bb, von denen jede auch nur eine Zelle darstellt.“ Also ist nach Kölliker der Kern bei α = Bindegewebskörperchen = Zelle (laut dem oben citirten Ausspruch über die körperlichen Gebilde des Bindegewebes), während die Kerne bei

*) Entwicklung der Binde substanz. S. 15 ff.

**) In einem hauptsächlich gegen Baur gerichteten Aufsatz: Die Bindege websfrage, Archiv XVI. S. 1 ff.

***) Gewebelehre, 4te Aufl. S. 90: „In keiner embryonalen Binde substanz tritt je eine Grundmasse mit freien Kernen auf.“

*) Gewebelehre. 4te Aufl. S. 212. Fig. 116.

β Kerne bleiben (denn die ganze unentwickelte Muskelfaser ist ja eine Zelle). Auf diese Weise ist zwischen zwei Gebilden (α und β), die sich nach Gestalt, Inhalt, Reactionen völlig gleich sind, ein so wesentlicher Unterschied gemacht, wie ihn Kölliker zwischen Kern und Zelle aufstellt und wie er morphologisch auch besteht, blos der Consequenzen eines falschen Erklärungsprinzips wegen! — Doch genug der Kritik, die, wollte man sie nach allen Seiten hin in dieser durch menschliche Zuthat so sehr verwickelten Frage üben, zu einer endlosen werden müsste.

Die Kerne der embryonalen Binde-Substanz unterliegen meiner Anschauung nach in der weiteren Entwicklung Veränderungen nach 2 Richtungen hin: Die eine geht durchaus nur von ihnen aus, es ist das Heranwachsen der Kerne zu Zellen, im lockeren Zellstoff zu Fettzellen, im Sehngewebe zuweilen zu Knorpelzellen, zu letzteren regelmässig im Knorpel selbst*). An der zweiten Veränderung hingegen nimmt neben den Kernen auch die ihnen nächstliegende Zwischensubstanz Theil, es ist eine Differenzirung der letzteren, wodurch sie andere chemische und morphologische Eigenschaften bekommt, als die übrige Zwischensubstanz, in der Weise, wie ich oben aus Anlass des neugebildeten Schleim- und Sehngewebes ausführlicher erörtert habe; hierbei bleiben die Kerne entweder auf ihrer Entwicklungsstufe stehen oder sie atrophiren. So entstehen die eigentlichen Bindegewebskörperchen (auch Sehnen- und Knochenkörperchen), Bildungen, zu deren Zustandekommen Kern und Zwischenmasse gleicherweise beitragen, und die sich, sie mögen so zellenähnlich als möglich werden, durch eben diese ihre Entstehung von den eigentlichen Zellen scharf unterscheiden, von den Zellen,

*) Es gibt einen Zustand des embryonalen Knorpels, wo die Zellen so klein sind, dass man gar keine weiteren Bestandtheile an ihnen, auch mit den besten Instrumenten nicht, unterscheiden kann; die körperlichen Gebilde sind hiebei gegen Essigsäure unempfindlich (dichtes Anliegen der Zellmembran um den Kern??). Erst gegen den Verknöcherungsrand hin werden sie grösser, deutlich als Zellen zu erkennen, an diesem selbst endlich sehr gross mit reichlicher Kernproduction. Beim Erwachsenen finden sich jene ganz kleinen mit Kernen übereinstimmenden Gebilde nur noch in den oberflächlichsten Schichten der Gelenkknorpel.

die eine reine Weiterentwicklung des Kernes von sich aus, ohne Theilnahme der Zwischensubstanz sind. Die höchste Bildungsstufe der Bindegewebskörperchen ist das Capillargefässsystem, und eben dieses zeigt unwiderleglich, dass erstere zu hohlen membranös begrenzten Gebilden sich umzuwandeln im Stande sind. —

Diess die Anschauungen, welche der oben gegebenen Darstellung des Schleim- und Sarcomgewebes zu Grunde liegen, und die andererseits durch eben diese Untersuchungen für mich nicht wenig an Halt gewonnen haben. Für die Beurtheilung bitte ich beides, die allgemeinen oben entwickelten Grundsätze sowohl, als die speciellen oben geschilderten Untersuchungen in ein Bild zusammen zu fassen, eine Mühe, welche als nicht im Plane dieses Aufsatzes liegend, ich dem Leser nicht abnehmen konnte.

Was nun noch die Frage um das elastische Gewebe betrifft, so hat dieselbe für meine Anschauung viel weniger Bedeutung, da ich auch an der Bildung der Bindegewebskörperchen Zwischensubstanz Antheil nehmen lasse. Für mich liegt es sehr nahe, anzunehmen, dass beide gegenwärtig aufgestellte Theorien und die ihnen zu Grunde liegenden Beobachtungen richtig sind, dass die eigenthümliche Differenzirung der Grundsubstanz, welche als elastische Fibrille sich kundgibt, sowohl um als neben den Bindegewebskernen auftreten kann, und viele Bilder, die ich gesehen, machen mir die wenigstens theilweise Richtigkeit der Virchow'schen und Donders'schen Lehre sehr wahrscheinlich (vergl. meine Beschreibung des neugebildeten Sehnengewebes oben und bes. Fig. 10 und 22.

Dass die Lehre von der Binde substanz und ihren zelligen Gebilden nicht abgeschlossen ist, wird Jeder gerne zugeben; die von mir versuchte im wesentlichen mit den Anschauungen von Henle, Baur, Schultze u. a. übereinstimmende Darstellung scheint mir aber die Schwierigkeiten am einfachsten und doch erschöpfend zu lösen. Mag die eine oder andere oder auch eine ganz neue Anschauungsweise sich schliesslich als die richtige erweisen, meine Beobachtungen werden, hoffe ich, bestehen bleiben. Wenigstens dürfte es schon jetzt jedem Anhänger einer anderen, z. B. der Virchow'schen Lehre leicht sein, meine Anschauungen und meine

Sprache in die seinigen zu übertragen, ich habe mich wenigstens bemüht, objectiven Befund und subjective Erklärung überall streng gesondert zu erhalten*).

Zweiter Fall.

Medullarcarcinom des Rachens und oberen Theiles vom Schlundkopf. Tracheotomie. Tod. Venenkrebs am Halse. Krebsknoten in den Lungen.

Hinsichtlich des interessantesten Befundes bei diesem sogleich näher mitzutheilenden Falle, des Venenkrebses, habe ich zu der von mir im Jahre 1862 erschienenen Abhandlung über diesen Gegenstand**) einige seither in der Literatur aufgefundene Beobachtungen beizufügen. Zunächst wird mein daselbst (S. 4) auf-

*) In sehr erfreulicher Weise wird meine Auffassung des Bindegewebes durch eine mir eben zu Gesicht gekommene ebenfalls an einem pathologischen Objecte gemachte Beobachtung Rindfleisch's (Virchow's Archiv XXVI. 1863. S. 474) bestätigt. Rindfleisch beschreibt Plaques aus Kernen und krümliger Zwischensubstanz bestehend, riesigen ungemein reichlich verzweigten Bindegewebskörperchen ähnlich, deren Entstehung er auch nur durch Annahme einer Differenzirung der Zwischenmasse um freie Kerne, keineswegs durch Zelltheilung etc. denkbar findet. Die Beziehungen dieser Plaques zu den (von ihm nicht beobachteten) Embryonalzellen des betreffenden Gewebes sind, wie Rindfleisch selbst sagt, eine Hypothese, die ich beim Bindegewebe, weil ich auch weder die Embryonalzellen noch deren Umbildung zu jenem oft besprochenen Gewebe aus (freien) Kernen und Zwischensubstanz beobachtet habe, auf sich beruhen lasse. Dass aus diesem Erfunde Rindfleisch's folgenreiche Consequenzen gezogen werden können in Betreff der Ansichten über die Plaques à noyaux multiples in Sarcomen (z. B. der Epulis) und im Knochenmarke, welche letztere z. B. Kölliker ganz unzweifelhaft für Zellen mit Membran hält, bedarf wohl kaum der Erwähnung.

Ganz leicht liesse sich mit meiner Betrachtungsweise auch die neue von v. Recklinghausen aufgestellte Ansicht zusammenreimen, nach welcher die zelligen Bindegewebskörperchen in einem weiteren entsprechend ihren Ausläufern verzweigten Kanalsystem lägen. Nimmt man an, der Kern eines Bindegewebskörperchens meiner Definition bilde sich nachträglich noch zu einer Zelle um (wie ein Urkern zu einer Fettzelle), so hätten wir in einem verzweigten Kanalsystem eine Zelle, die ihrerseits nun wieder Ausläufer treiben kann: das Recklinghausen'sche Bild. Natürlich müssen aber hierüber noch viele Untersuchungen gemacht werden, ehe ein Abschluss möglich ist.

**) Beiträge zur Lehre vom Venenkrebs. Tübingen, 1862.

gestellter Satz, dass alle bis jetzt verzeichneten Fälle von Venenkrebs secundäre seien, berichtet durch eine Beobachtung Bambergers *), welcher bei einer Obduction ein die ganze Pfortader bis in ihre feinsten Verzweigungen verstopfendes Coagulum auffand, das nur aus grossen, kernhaltigen, verschieden geformten Zellen bestand, ohne dass irgendwo sonst Krebsablagerung im Körper vorhanden gewesen wäre. Eine weitere Beobachtung, welche auf Entstehung des Venenkrebses aus einem Blutcoagulum gedeutet wird, jedoch nicht so, dass derselbe wie der Fall von Bamberger, absolut primär wäre, hat Benjamin **) veröffentlicht. Derselbe fand bei einem Retroperitonäalkrebs Aorta und Cava inferior rings von der Neubildung umgeben. „Die Wand der Vene war an einigen Stellen verdünnt, an anderen innen rauh, ohne Epithel, und an eine solche inserirte sich mit kurzem, dünnem Stiele ein polypenförmiger, bohnergrosser, rother Fortsatz, der frei im Gefässlumen schwebend aus Markschwammmasse bestand.“ Wenn Benjamin aber fortfährt, dass „an eine Wucherung der Geschwulst durch die Gefässwand hier nicht zu denken, vielmehr ein Fibringerinnsel in Markschwamm umgewandelt worden“ sei, so war meiner Meinung nach bei dem geschilderten Zustand der Venenwand an ein solches Hereinwachsen sehr wohl zu denken, und besonders auch das zu berücksichtigen, dass gerade an dieser Stelle möglicherweise eine kleine krebsig verstopfte Vene in die Cava mündete, und der genannte Pfropf auf diese Weise sich gebildet hatte. Beide Fragen hätten endgiltig nur mittelst eines Durchschnittees durch Gefässwand und Stiel der Geschwulst entschieden werden können, was wie es scheint, von B. unterlassen worden war.

*) Virchow, Handbuch der Path. u. Therap. VI. S. 636. Leider ist der Fall nicht ausführlich beschrieben. Ein Stroma mit Gefässen, das sonst neben den Zellen als pathognomonisches Kennzeichen des Krebses gilt, scheint nicht beobachtet worden zu sein. Weitere Mittheilungen von Bamberger über diesen Gegenstand, die mir aber nicht zugänglich sind, befinden sich in der Oesterreichischen Zeitschrift für praktische Heilkunde III. 1857. No. 8 u. 9.

**) Virchow's Archiv XII. S. 568.

Hinsichtlich der Frage über die Entwicklung des Venenkrebses aus selbständiger Degeneration der Gefässwandung, führe ich hier zunächst den von Cruveilhier mitgetheilten Fall eines in der Vena cava superior wurzelnden, den rechten Vorhof erfüllenden Markschwammes an*), dann aber die besonders von B. Langenbeck**) gemachte Beobachtung zweier bohnergrosser, weicher Carcinomknoten in der Wand des Ductus thoracicus, ohne dass dessen Lumen ausgefüllt gewesen wäre. Bei der völligen Uebereinstimmung des Baues der Venen- und Lymphgefässwandung ist diese Beobachtung als sehr wichtiges Analogon der genannten Art von Venenkrebs zu betrachten.

Ein sehr interessanter Fall von Perforation der Venenwandungen durch Krebs ist von C. O. Weber***) mitgetheilt. Besonders scheinen hier auch Beispiele für die seltene erste Stufe des Venenkrebses nach der Broca'schen Eintheilung vorhanden gewesen zu sein (cf. S. 12 meiner Arbeit). Die erste Beobachtung eines Gefässe enthaltenden Stromas beim Venenkrebs hat C. Wagner†) gemacht. —

J. H. von R., ein 64jähriger Messerschmied, wurde am 1. Februar 1863 in die Tübinger chirurgische Klinik aufgenommen. Seine Anamnese lautet folgendermaassen:

Hereditäre ursächliche Momente nicht zu ermitteln. Pat. war früher immer gesund, überstand in seinem 14. Jahre den Typhus und hatte früher nie an Schlingbeschwerden gelitten. Vor etwa $\frac{1}{2}$ Jahre bekam er das Gefühl, als stecke im Halse, etwa in der Höhe des Kehlkopfes, ein Knochensplitter, er entleerte damals von Zeit zu Zeit etwas Blut mit dem Nasenschleim, und beim Schlucken empfand er ein leichtes Stechen. Gleichzeitig wurde das Sprechen etwas erschwert und die Stimme nahm einen eigenthümlichen Gaumenton an. Als diese Zeichen einige Wochen angedauert hatten, ging Patient zu einem Arzte nach B., der die Sache für eine Blutanlaufung (Angina tonsillaris?) erklärte und dem Patienten ein Brechmittel verordnete, das er so oft nehmen sollte, als sich das Blutspeien wieder

*) Anatomie pathologique du corps humain. Livr. XXIX. Pl. 2 u. 3. S. 1—4. Ueber den feineren Bau jener Geschwulst sagt Cruveilhier nur: elle doit être classée parmi les cancers polypiformes à tissu frangible, grisâtre, dépourvu du suc cancreux apparent, und dem Einwurf, dieselbe sei nur ein organisirtes Blutgerinnsel, wird der Machtspruch entgegengesetzt: non, parce que les caillots sanguins ne s'organisent jamais.

**) Archiv für Klinische Chirurgie I. 1861. S. 37.

***) Chirurg. Erfahrungen und Untersuchungen. Berlin, 1859. S. 272.

†) Archiv für Heilkunde II. 1861. S. 222.

zeigte. Patient gebrauchte dasselbe etwa alle 14 Tage, 10 Wochen lang. Das Leiden verschlimmerte sich hierbei erheblich, indem das Schlingen schmerzhafter wurde und sowohl innen bei der Betrachtung der Mundhöhle im Spiegel eine Rötze und Schwellung des Rachens sich zeigte, als auch äusserlich an der rechten Seite des Halses eine leichte Schwellung entstand. Patient bekam nun von seinem Arzte eine Salbe zum Einreiben in den Hals, die aber ebenfalls nichts half. Er wandte sich nun an einen Arzt in R., der das Leiden als eine Geschwulst im Halse erkannte und dem Kranken Tropfen zum Einnehmen verschrieb. Diese waren aber auch wirkungslos, so dass jener Arzt, als sich vor 3 Wochen auf der rechten Seite des Rachens die Geschwulst erheblich vergrössert hatte, dem Kranken rieth, sich behufs einer Operation nach Tübingen zu begeben. Seit etwa 6 Wochen bemerkte Patient, dass er durch die rechte Nasenhöhle weniger Luft habe als durch die linke, und dass er bei Nacht nur auf der rechten Seite liegend schlafen kann, indem bei entgegengesetzter Lage Athembeengung eintritt. Die Entleerung von Blut durch die Mundhöhle dauert seit Beginn des Leidens fort, steigerte sich sogar noch immer, so dass seit einiger Zeit jeden Tag bald mehr bald weniger entleert wird. Die Schleimsecretion ist im Halse ebenfalls stark vermehrt, in der Nase nicht. Seit eben jener Zeit besteht ein ziemlich starker, besonders bei Nacht eintretender Reizhusten, der einen reichlichen Schleimauswurf zur Folge hat und mit erheblicher Erschwerung der Respiration verbunden ist.

Patient fühlte sich während dieser ganzen Zeit nie krank, hatte immer guten Appetit; seit etwa 4 Monaten aber vermindern sich seine Kräfte in einer auffälligen Weise und sein Körperrumfang nahm fast um die Hälfte ab. Der Schlaf war durch den Husten sehr gestört.

Status praesens vom 2. Februar.

Nicht auffallend abgemagertes Individuum, manche Leute seines Alters zeigen die gleiche Körperernährung. Sein Bau ist kräftig, die Muskulatur noch ordentlich erhalten, das Fett sehr geschwunden. Puls 100, Körpertemperatur etwas erhöht, Appetit gut, kein Durst, Stuhl regelmässig.

Der Athem des Patienten ist auch bei ruhigem Verhalten laut tönend, sowohl Inspiration als Expiration, zuweilen hört man dabei Schleimrasseln in der Luftröhre. Die Stimme hat einen sehr eigenthümlichen, etwas krächzenden Gaumenton und das Sprechen geschieht sichtlich mühsam. Der Luftdurchtritt durch das rechte Nasenloch in geringem Grade vermindert, das Gehör beiderseits gleich schlecht. Fortwährend wird Schleim aus der Mundhöhle entleert durch einen kurzen sehr mühsamen Husten. Wenn dieser bis zu einem gewissen Grade, z. B. bei Untersuchung der Mundhöhle, sich steigert, so tritt Athemnoth ein, wobei Patient nur mit grosser Anstrengung und einem lauten, grosse Enge des Kehlkopfes bekundenden Tone Luft findet. Er kann zwar alle Speisen schlingen, braucht aber zu diesem Geschäft längere Zeit als ein Gesunder, indem er sehr fein kauen muss. Trocknes Brod wird am schwierigsten geschluckt.

Bei Besichtigung der Mundhöhle zeigt sich in den vorderen Theilen nichts Abnormes, zwischen Zäpfchen und rechtem Gaumenbogen aber ragt eine etwa wallnussgrosse, höckerige, rothe, mit gelbem Eiterbelag stellenweise versehene Ge-

schwulst hervor. Diese erfüllt rückwärts die ganze rechte Hälfte des oberen Theiles vom Schlundkopf und ragt in dessen linke Hälfte mit einzelnen Zacken hinüber. Bei tiefem Herabdrücken der Zunge sieht und bei Betastung der Rachenhöhle mit dem Finger fühlt man jene Geschwulst sich in einzelnen Höckern herüberziehen auf die Zungenwurzel und den Kehldeckel, von dem nichts mehr wahrzunehmen ist und dessen Stelle ganz von erbsengrossen rothen Knoten eingenommen wird. Alle Geschwulsttheile sind sehr weich, bluten bei Berührung leicht.

Eine Untersuchung mit dem Kehlkopfspiegel ergab über den Zustand des betreffenden Organs nichts Genaues, da die grosse Empfindlichkeit des Kranken, die eintretenden Respirationsbeschwerden etc. dieselbe bald unterbrechen.

Patient wird am 6. Februar in der Klinik vorgestellt. Prof. v. Bruns stellte die Diagnose auf ein Carcinom an der rechten Seite des oberen Theiles vom Schlundkopf, das sich auf die benachbarten Theile insbesondere die Mandel, den Kehlkopfseingang sammt der Epiglottis und den Zungenrücken sich verbreitet habe. Als specielle Form desselben wurde das Epithelialcarcinom wegen der charakteristischen höckerigen Oberfläche mit Wahrscheinlichkeit angenommen. Betreffs derjenigen Operationsmethode, welche möglichste Aussicht gewähre auf vollständige Entfernung der kranken Theile, konnte hier nur die Rede sein von der Malgaigne'schen sogenannten Laryngotomie soushyoïdienne, da dieselbe die im oberen Theil des Schlundkopfes gelegenen Organe am besten zugänglich macht. Ehe zur Ausführung derselben aber geschritten werden sollte, wurde nicht blos als Vorbereitung zu jener Operation selbst, bei der im gesunden Zustande schon aus dem der Glottis so nahe gelegenen Operationsfelde leicht Blut in den Larynx dringen und die heftigsten Erstickungssymptome hervorrufen kann, sondern überhaupt gemäss der schon vorhandenen, jeden Augenblick möglicherweise zu gefährlicher Höhe sich steigenden Athemnoth, die Tracheotomie als absolut nothwendig erachtet. Erst wenn der Kranke diese Operation, wie zu hoffen stand, glücklich durchgemacht, sollte die Frage über die wirkliche Berechtigung und nähere Ausführung der ersteren eingehend zur Sprache gebracht werden, was dann auch aus dem Grunde viel eher möglich war, weil bei freier Respiration eine viel genauere Untersuchung angestellt werden konnte.

Eine in der letzten Zeit gemachte Temperaturbestimmung ergab ein ziemlich lebhaftes Fieber:

6. Februar Morg.: Temp. 38,7; Ab. 39,3. Puls 120.

7. Februar Morg.: Temp. 38,6.

In der Klinik wird von Prof. v. Bruns die Tracheotomie vorgenommen, die Athembeschwerden hatten sich in den letzten 2 Tagen noch erheblich gesteigert. Patient sitzt hierbei festgeschnallt auf dem Operationsstuhle, sein Kopf wird von einem Gehülfen hinten übergebeugt gehalten, er ist nicht chloroformirt. Der zugängliche Theil der Trachea ist sehr kurz, verliert sich bald hinter dem Manubrium sterni. Der Hautschnitt wird daher von der Mitte des Kehlkopfes bis zur Mitte des Manubrium sterni in der Länge von 2 Zoll geführt; hierbei wurde sogleich eine der subcutanen grösseren Venen eingeschnitten, das ergossene Blut drang schaumig aus der Wunde, die Blutung war indess leicht durch Fingerdruck zu

stillen. Es wurde nun in der Mittellinie zwischen Kehlkopf und Brustbein in die Tiefe gedrungen, was sehr vorsichtig, meist durch Zerreiſſung des Zellgewebes mit Pincette und Messerrücken geschah. Trotzdem wurde eine Vene verletzt, deren Blutung aber durch die Ligatur sofort gestillt. Der Isthmus der Schilddrüse, der jetzt zum Vorschein kam, wurde nach abwärts gedrängt, und so die 3 ersten Luftröhrenringe nach abwärts von den Cartilago cricoidea blossgelegt. Dieselben wurden von oben nach unten, der letzte von ihnen schon hinter der emporgezogenen Schilddrüse, mit dem Bruns'schen Tracheotome durchschnitten und in die durch dessen Branchen offen gehaltene Trachealwunde eine Kanüle von gehöriger Weite eingeführt. Patient athmete sogleich auffallend freier, Blut hatte er bei der Operation fast keines verloren.

Das genannte Tracheotom hat den Bau einer Charrier'schen Pincette, nur sind die Fassenden derselben in einem stumpfen Winkel vom Schafte abgebogen und zu 2 schneidenden etwa 1 Zoll langen Klingen umgewandelt. Schnitt und Erweiterung lassen sich mit dem einen Instrumente bequem ausführen *).

8. Februar: gestern Abend Temp. 40,3,
heute früh - 39,1, Puls 120.

Patient befindet sich ordentlich, schlief in der Nacht etwas, hat aber wenig Appetit. Durst sehr mässig. Am Halse kein Schmerz, die Respiration ziemlich ruhig. Die Kanüle liegt an einem um den Nacken laufenden Bändchen sehr bequem, trotz der grossen Tiefe der Wunde, an deren unterem Winkel die Entfernung zwischen Haut und innerer Tracheal-Oberfläche 4,2 Cm. beträgt. Der Husten hat sich beim Kranken nicht gemindert, in der Trachea findet eine sehr reichliche Schleimsecretion statt.

	Ab.	Temp.	38,7,	Puls	114
9. Februar	Morg.	-	40,4,	-	120
	Ab.	-	39,9,	-	120
10. Februar	Morg.	-	39,9,	-	120
	Ab.	-	39,2,	-	132.

In den letzten 2 Tagen trat auffallend rascher Verfall der Kräfte und der Gesichtszüge des Patienten ein. Er isst fast gar nichts, hat starken Durst, der quälende Husten dauert besonders bei Nacht unverändert fort, ebenso die enorm starke Schleimsecretion aus der Trachealwunde (eine so häufig eintretende, sehr unangenehme Folge des Luftröhrenschnittes). Der Schleim ist heute sehr stinkend, grau, ziemlich dünn; seit gestern schon ist die Respiration viel frequenter, und trotz sehr weiter und ganz rein erhaltener Kanüle mühsam.

11. Februar. Morg.: Temp. 41,3, Puls 132.

In der Nacht bis 2 Uhr ruhiger Schlaf, von da an viel Husten, ohne dass Patient über die Brust geklagt hätte. Die Respiration wird immer frequenter. Patient ist leicht soporös, kann sich im Bette nicht mehr aufrichten und nimmt nichts zu sich. Mittags 1 Uhr in Folge raschen Collapsus Tod ohne besondere Erscheinungen.

*) Vergl.: Ueber Tracheotomie und 2 neue Tracheotome. Inaugural-Dissert. von Dr. Luce. Tübingen, 1863.

Obduction am 12. Februar Vormittags 11 Uhr.

Stark abgemagerter Cadaver, mässige Todtenstarre, sparsame Senkungsflecken.

Beim Eröffnen der Brusthöhle collabirt die linke Lunge vollständig, die rechte weniger, dieselbe ist durch alte, jedoch leicht zu trennende Adhäsionen mit der Brustwand verwachsen. Beide Pleurahöhlen sind leer. Die Lungen zeigen in ihren vorderen Theilen grosse Blässe, stellenweise, besonders an den Rändern, sind sie stark emphysematös, hinten und unten dunkelroth gefärbt, aber knisternd. Beim Durchschnitt entleert sich aus den letzteren Stellen eine grosse Menge blutig-wässriger, schaumiger Flüssigkeit. An den vorderen Lungenpartien befinden sich nahe der Oberfläche etwas fester sich anfühlende, etwa sechsergrosse Stellen, die beim Einschnneiden blutiges Oedem zeigen (beginnende metastatische Abscesse?). An der Spitze der Lungen weisse Narbenstränge, Einziehung des Gewebes und feste, völlig inkrustirte Körner von dunkelschwarzer Farbe. In beiden Lungen und zwar nahe ihrer Wurzel finden sich weisse, durch die Pleura durchschimmernde, erbsen- bis taubeneigrosse Knoten. Beim Durchschnitt zeigt die Umgebung keine Spur von Entzündungserscheinungen, sie selbst sind theils roth und graulich marmorirt, theils rein weiss, völlig der Hirnmasse ähnlich. In den Verzweigungen der Lungenarterie kein Gerinnsel, die Bronchialverzweigungen stark hochroth gefärbt mit dendritischer Injection.

Der Herzbeutel enthält 1 Unze Flüssigkeit, das Herz nach allen seinen Richtungen auffallend klein, alle Höhlen enthalten dicke Fibrincoagula, die grossen Venen locker geronnene schwarzrothe Gerinnsel. Beide Atrioventricularklappen haben an ihren Rändern sparsame weiche Einlagerungen, in der Aorta beginnendes Atherom zu bemerken.

In der Bauchhöhle zeigen die Eingeweide normale Lage. Die Leber von normaler Grösse und Festigkeit, die Farbenverschiedenheit ihrer beiden Substanzen wenig deutlich. In ihrem Innern ist nur ein kleiner Krebsknoten aufzufinden. In der Gallenblase befindet sich eine geringe Menge grünlicher, schleimiger Galle. Milz ums Doppelte vergrössert, ihre Pulpa grau-roth, von gewöhnlicher Dichte. Nieren normal, ebenso der Darmtractus.

Die Harnblase ist ziemlich gross, hat 2 abnorme Ausbuchtungen an ihrem Grunde, die eine nach vorn, die andere nach hinten.

Zur Untersuchung der Verhältnisse am Halse werden alle Weichtheile desselben vom Aortenbogen und der Trachealbifurcation an nach aufwärts von der vorderen Fläche der Wirbelsäule abgelöst bis zur Basis cranii. Hierbei wird die rechte Vena jugularis communis angeschnitten und aus der Schnittwunde drängt sich eine grau-rothe breiige Masse hervor, welche sogleich als Venenkrebs imponirt. Zwischen Atlas und Epistropheus wird der Kopf vom Rumpfe getrennt, die Weichtheile des Nackens quer durchschnitten.

Zunächst wird nun der Oesophagus von unten her seiner hinteren Wand entlang aufgeschnitten. Hierbei zeigt sich gerade an der der Bifurcation der Trachea entsprechenden Stelle an der vorderen Wand des Oesophagus ein Divertikel von 1 Cm. Länge mit 5 Mm. im Durchmesser haltendem Lumen. — Die Krebsmasse

nimmt den ganzen rechten Theil des Pharynx ein, vom rechten hinteren Gaumenbogen an herab bis zur Cartilago arytaenoidea. Dieselbe hat ein ganz deutliches blumenkohlartiges Ansehen, indem eine gewisse Menge kleiner rundlicher Höcker zu grösseren Klumpen vereinigt sind. Ihre Farbe ist grünlich-weiss. Die Wucherung erstreckt sich auch auf den rechten Theil der Fauces, indem sie am Rande des vorderen Gaumenbogens beginnt und die rechte Mandel ganz in denselben aufgegangen ist; von hier erstreckt sich die Neubildung zum Kehldeckel, von dem nur der linke Rand noch zu sehen ist, seine vordere der Zunge zugekehrte sowohl als die hintere nach der Larynxhöhle gerichtete Fläche sind bedeckt von jenen Wucherungen; die an letztgenannter Stelle befindlichen springen in das Cavum des Schlundkopfes vor und überlagern den Eingang in den Kehlkopf fast vollständig. Die rechte Plica ary-epiglottica ist ebenfalls der Sitz massenhafter Vegetationen; von diesen letzteren erstreckt sich ein kirschgrosser, röthlich gefärbter, vielfach höckeriger Knoten an einem dünnen Stiele in die Kehlkopfsböhle hinein, indem er von derselben nur nach links hin einen Spalt übrig lässt. Er kann aus derselben mit einer Pincette leicht herausgezogen werden, die Kehlkopfsböhle selbst ist im Uebrigen normal.

In der an ihrer Schleimhautoberfläche stark gerötheten Trachea befindet sich entsprechend ihren 3 oberen Ringen die Operationsöffnung, in welche die durchschnittenen Knorpel nekrotisch hineinragen.

Als ich die Weichtheile an der Aussenseite des Halses präparirt hatte, zeigte sich Folgendes:

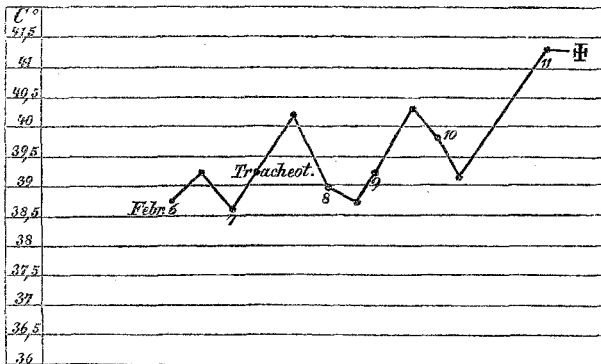
Rechts war aus der Vena jugularis communis gerade da, wo die Interna und die Facialis communis sich vereinigen, ein erhebliches Stück ihrer hinteren und äusseren Wand herausgeschnitten, so dass nur ein schmaler Streifen Venenwand die Continuität des Gefässes aufrecht erhielt. Entsprechend der Einmündungsstelle der Facialis communis ragte in die Jugularis communis herein ein kirschgrosser, röthlichgelber, sehr weicher Höcker; derselbe lag der Venenwand dicht an, liess sich aber von derselben leicht abstreifen; sie zeigte entsprechend diesen Stellen Glätte und Glanz wie gewöhnlich. Aus der Jugularis interna heraus ragte ein dieselbe nicht vollständig erfüllendes Gerinnsel, ziemlich fest, grauroth gefärbt. Nach oben hin ging es in den gewöhnlichen Thrombus über, welcher aber auch bald aufhörte, so dass die Vene gegen die Schädelbasis hin leer war. Der aus der Vena facialis herausschauende Thrombus enthielt nur Krebselemente, deren nähere Beschreibung unten folgen wird, der Thrombus in der Jugularis interna aber grösstentheils Blutbestandtheile, besonders Faserstoff neben wenig Krebszellen.

Die Vena facialis communis war 4mal so dick als die der linken Seite und vollgepfropft mit grauröthlicher markiger Masse, die deutlich durch ihre Wand durchschimmerte. Die krebsige Thrombose erstreckte sich bis zum Unterkieferrand, wo die Vena facialis anterior und posterior sich zu ihrer Bildung vereinigten. In die V. facialis communis kurz vor ihrem Uebergang in die Jugularis mündeten 2 Aeste, fast von gleicher Dicke wie sie selbst. Der eine, die Vena thyroidea superior, kam von unten her und war erfüllt mit einem graubraunen, grösstentheils

aus Krebselementen bestehenden Gerinnsel, das sich hinabstreckte bis zu dem Punkte, wo diese Vene aus mehreren, die Glandula thyreoidea verlassenden Aestchen entstand. Der andere von oben in die Facialis mündende Ast war sammt den 3 Wurzeln, aus denen er sich bildete, ebenfalls erfüllt von weisslicher Markmasse. Diese letzteren senkten sich alle in die bereits markig infiltrirte Zellgewebsmasse ein, welche die Seitentheile des Pharynx und die Aussenfläche der Mandel von den Gefässen und Muskeln des Halses trennt. Die am meisten nach vorn gelegene Wurzel entsprang, ebenfalls dicht mit Krebsmasse erfüllt, aus der Membrana hyothyreoidea. Ich war ausser Stande, diese Venen in den krebsig degenerirten Gewebstheilen weiter zu verfolgen, ihre Wandungen verschmolzen bald untrennbar mit jenen.

Der Vena jugularis interna entlang befanden sich mehrere bis taubeneigrosse markig infiltrirte Lymphdrüsen, die Glandula thyreoidea zeigte beginnende Colloid-entartung ihres Gewebes, keine Spur von Krebs.

Dass durch den Leichenbefund die Vornahme der Tracheotomie nicht bloss als gerechtfertigt, sondern als absolut indicirt erwiesen wird, verdient kaum eines Wortes. Um so auffallender und trauriger ist die nur ganz vorübergehende Erleichterung des Kranken durch diesen Eingriff und der rasch tödtliche Verlauf. Die Ursachen dieses letzteren mögen einestheils zu suchen sein in dem Umstande, dass die Krebskrankheit schon vor der Operation in ihren Wirkungen bis zu den Lebenscentren vorgeschritten war, wie diess aus der starken Abmagerung und dem Fieber erhellt, anderentheils aber in einer pyämischen Blutinfection. Ich verweise in dieser Hinsicht weniger auf den zweifelhaften Befund



in den Lungen als vielmehr auf die beigedruckte Temperaturcurve, aus welcher ersichtlich ist, dass zweimal nach der

Operation eine bedeutende Remission des Fiebers in die Abendstunden fiel, ein Verhalten, das niemals bei einfachem Wundfieber — auch die stärkste Entkräftung vorausgesetzt — stattfindet, das nur erklärlich ist durch die Annahme, es seien unabhängig von den regelmässigen Abendexacerbationen des einfachen Wundfiebers *) periodische und zwar rasche Temperatursteigerungen eingetreten, deren Höhepunkt auf den Morgen fiel und diese Temperatursteigerungen sind, gewöhnlich mit Frösten verbunden, das Hauptzeichen der pyämischen Blutinfection oder wie Billroth in diesem Falle wahrscheinlich eher sagen würde: der Septicämie. Dass keine Fröste sich einstellten, wird leicht wie schon bei Gelegenheit des vorigen Falles besprochen wurde durch die Erschöpfung des Kranken erklärt. Von wie grosser diagnostischer Bedeutung auch beim traumatischen Fieber die Wärmemessung ist, wird aus eben dieser Beobachtung auf's deutlichste erhellen, sie wäre natürlich von noch viel grösserem Werthe, wüssten wir ihre Resultate therapeutisch besser zu verwerthen.

Der Leichenbefund lehrt ferner, dass man in der That durch die Malgaigne'sche Operation im Stande gewesen wäre, alles krankhafte zu entfernen und dass dieselbe den Weg recht in das Centrum des Uebels hinein eröffnet hätte. Auch der Venenkrebs wäre hierbei wohl sicher entdeckt worden und zu extirpieren gewesen, da es ohnedem beabsichtigt war, den Schnitt durch Haut und Fascie von einem Sterno-cleido-mastoideus zum anderen zu führen. Ob eine derartige Operation dem Kranken von grossem Nutzen gewesen wäre, scheint mir sehr zweifelhaft, die nähere Erörterung der Frage wäre aber zwecklos.

Die Entstehung des Venenkrebses in unserem Falle liess sich nicht mit Sicherheit ermitteln, die Venen verloren da, wo sie in die krebsig entarteten Theile hineinverliefen sehr bald ihre scharf begrenzte normale Wandung. Ich bin aber gewiss berechtigt, für diesen Fall wie für alle ähnlichen die Entstehung durch Hereinwachsen des Krebses in das Gefässlumen aufzustellen, nach-

*) Vergl. Billroth's Tabellen in seiner Arbeit über das Wundfieber. Langenbeck's Archiv II.

dem einmal an günstigen Stellen diese an und für sich nicht leicht zu beobachtende Thatsache nachgewiesen worden ist *). Ein ungemein deutliches Beispiel für die leichte Verbreitung des Krebses, wenn er einmal in die Venenlumina gelangt, bietet unser Fall bei der Vena thyreidea dar, welche in Beziehung zu dem ihr den Ursprung gebenden Organe nicht secundär, sondern primär erkrankt war und von welcher aus sich ohne Zweifel in Bälde der Krebs auf die Schilddrüse selbst fortgesetzt hätte. Man kann sicher sagen, dass die so rasche Verbreitung des Krebses von einem Organ auf ein anderes ziemlich entferntes, wie von Tonsille auf Schilddrüse, bei nur schichtenweisem Vorrücken desselben in den Geweben (wie diess der gewöhnliche Verlauf ist) nicht wohl denkbar, dieses Verhältniss nur durch Befallenwerden der miteinander anastomosirenden Blutbahnen jener Organe möglich war.

Die mikroskopische Untersuchung der in den Venen enthaltenen markigen Masse ergab nun alle wesentlichen Elemente des Krebses. Zunächst Kerne, mit und ohne Kernkörperchen Fig. 26 a von der gewöhnlichen Grösse bis zu den für Krebs charakteristischen ungewöhnlich grossen Formen; diese Kerne bildeten wie bei allen Markschwämmen den weitaus überwiegenden Bestandtheil des Gewebes. Dieselben sind eingelagert in eine sehr spärliche bald ganz structurlose, bald leicht punktirte Zwischenmasse (vergl. Fig. 33 m), welche aber das ungemein leichte Auseinanderfallen der Kerne bei der Präparation nicht verhindert. Der zweite Bestandtheil sind die Zellen, deren runde Formen (Fig. 26 b) einen unmerklichen Uebergang zu den grossen Kernen erkennen liessen, und zwar schien sich dieser Uebergang in der Weise zu bilden, dass die ursprüngliche Kernmembran dadurch zur Zellmembran wurde, dass in dem stark vergrösserten Hohlraum um das Kernkörperchen ein neues Gebilde — der Kern der neuen Zelle — entstand. Nicht selten begegnete man aber auch unter den Zellen den beim Markschwamm so häufigen vielgestaltigen Formen, Fig 26 c. Dass diese letzteren hier beim Krebse durch

*) Vergl. meine Abhandlung Seite 68, 46 ff. Cruveilhier, Anatomie path. du corps humain, besonders Livr. XXIX. Pl. 2 u. 3. S. 1, 2. Broca, Anatomie path. du cancer. Mém. de l'Acad. de médecine 1852.

Formveränderung und Auswachsen der Zellmembran selbst (nicht etwa durch Differenzirung der Zwischensubstanz wie beim Bindegewebe und Sarcom) entstanden waren, liess sich unzweifelhaft durch die Uebergangsstufen nachweisen. Der dritte Formbestandtheil ist das Stroma, das vergl. Fig. 27 reichlich mit Gefässen versehen als eine sehr zarte, gestreifte, durch Essigsäure erblasende Masse die zelligen Gebilde des Krebses durchflocht.

Während die Masse in der Vena facialis communis ganz aus den eben beschriebenen Krebselementen bestand, zeigten die Thromben in den Gefässen, wo wie schon aus ihrer Färbung zu schliessen war Blut und Krebsbestandtheile gemischt waren, ganz eigenthümliche Bildungen. Zwischen den Krebskernen zogen sich nämlich, und es war diess besonders in der Vena thyreoidea und im oberen Theil der Facialis communis der Fall, sehr breite, lange wellige Bänder. Dieselben bestanden zum geringeren Theile nur aus einer gestreiften, dem gewöhnlichen Bindegewebe ziemlich ähnlichen Masse, häufiger hingegen zeigte sich diese Streifung nur an den Rändern, und ihre Mitte war von einem körnig-fettigen Detritus eingenommen, Fig. 28, 29. Das auffallendste aber war, dass zwischen ihren Fibrillen (oder den Streifen einer nicht in Fibrillen geschiedenen Substanz) theils längliche kernartige Gebilde, Fig. 28 c, 29 c manchen Formen der Bindegewebskerne völlig analog, theils sehr zierliche, entsprechend der Kernform angeordnete Reihen von Fetttröpfchen*) eingebettet waren, welche ebenfalls überraschend an fettig degenerirte Bindegewebskerne erinnerten, wie ich solche zumal im Stroma von Krebsen nicht selten beobachtet habe, Fig. 28 d d. Unwillkürlich combinirten sich die Bilder in der Weise, dass als das Ursprüngliche jene durchaus streifigen, bändartigen oder vielmehr walzenförmigen Gebilde erschienen, dass dann in diesen, anfänglich um ihre Axe, ein fettiger Zerfall eintrat, der sich, zunächst an einzelnen Stellen (Fig. 28 d d), auch auf ihre Peripherie erstreckte, und endlich das Ganze befällt und auflöst, wie diess Fig. 29 zeigt. Die einfachste Erklärung dieser

*) Ein ähnliches Bild gibt Förster, Atlas Taf. XVIII. Fig. 2 b. aus den mittleren Schichten der atheromatös erkrankten Aorta und vermuthet in den Körnchenreihen die Reste der organischen Muskelzellen.

Bilder wäre die, es sei eben in fettigem Zerfall begriffener Blutfaserstoff und die als Kerne imponirenden Bildungen nur Fettanhäufungen zwischen den Fibrillen, durch diese ihre Lage längliche Gestalt annehmend. Es erklärt diese Annahme aber weder, warum der Faserstoff in lauter solche, durchschnittlich $\frac{1}{80}$ Linie messende Stränge sich sonderte, noch warum immer im Centrum dieser Stränge die fettige Entartung begann. Je mehr ich die Sache überlegte, desto weniger konnte ich eine Anschauung zurückweisen, die sich mir beim ersten Blick auf diese Bilder aufgedrängt hatte: sie nahmen sich völlig aus wie in fettigem Zerfall begriffene Gefässe, nur fehlte ihnen — und das war durchgängig der Fall — auch jede Spur von Querkernen. Hierdurch ist allerdings ausgeschlossen, dass diese Bildungen ja eigentliche Gefässe waren, nicht aber der Gedanke, es seien dieselben Producte einer Organisation des Faserstoffes, und zwar einer Organisation zur Gefässbildung, die aber früh — wahrscheinlich in Folge der Krebswucherung — von fettiger Entartung befallen und an ihrer Vollendung gehindert wurde. Farblose oder gefärbte Blutkörperchen habe ich nie in jenen Bildungen auffinden können. Ich verhehle mir durchaus nicht, dass diese Erklärung etwas für unsere sonstigen Anschauungen sehr befremdendes hat, doch ist die Organisation der Thromben, selbst die Gefässbildung in denselben, eine meines Wissens bis jetzt durch Beobachtung nicht widerlegte, fast allseitig anerkannte Thatsache *). Die Fetttropfen des in Fig. 29 dargestellten Gebildes sahen besonders durch ihren Glanz so sehr Amyloidkörnern gleich, dass ich die Jodreaction versuchte, jedoch ohne allen Erfolg.

Der Krebs in dem Pharynx und den Lymphdrüsen bot ganz die gleichen Elemente dar wie der in den Venen; zur Vergleichung habe ich in Fig. 33 einige Kerne und Zellen, von denen jedes Element vom frischen, nicht einmal durch Wassersusatz veränderten Präparate genau nach der Natur gezeichnet ist, wiedergegeben: a Kerne, b Mittelglieder zwischen Kern und Zelle, c Zellen. Schon oben habe ich darauf hingewiesen, dass nach längerem Ver-

*) Vergl. Virchow, Handbuch d. spec. Pathologie u. Therapie I. S. 169 u. 255.

weilen im Wasser nicht selten eine doppelte Contourirung eintritt bei kernigen oder zelligen Gebilden, die eine solche sonst nicht zeigen; es war diess auch in unserem Falle vorhanden und bei d sind Beispiele dafür abgebildet; Essigsäure für sich brachte diese Wirkung nicht hervor und wurde sie den schon also veränderten Gebilden zugesetzt, so schwand nicht die äussere Contour, die einzige Veränderung war vielmehr eine Schrumpfung der innerhalb der 2. Contour eingeschlossenen schon vorher leicht krümmlichen Masse, Fig. 33 f. Das Stroma war in den sehr weichen Wucherungen des Pharynx spärlich, viel stärker entwickelt, deutliche Alveolen bildend in den Lymphdrüsen, überall waren in demselben spindelförmige Kerne nachweisbar.

Die Geschwülste in den Lungen endlich boten wiederum die gleichen Elemente dar, vergl. Fig. 30. Im Centrum der Knoten waren dieselben eingelagert in ein Gerüste, das völlig die Charactere eines jungen wuchernden Bindegewebes trug: Fig. 31 a, in welchem sich an manchen Stellen auffallend reichliche Kernwucherungen, bei c, zeigten, vielleicht herrührend von in demselben verlaufenden in Bildung begriffenen Gefässen. Diese Kerne des Stromas waren vermöge ihres homogenen Aussehens und ihres Metallglanzes sehr leicht zu unterscheiden von den Krebsgebilden: Fig. 31 d d, die viel grösser, rundlich und granulirt waren, auch nicht selten Fettmoleküle enthielten (d'). Gegen die Peripherie der Knoten hin finden sich neben den schon geschilderten Krebsgebilden grosse, unregelmässig-eckige, flächenartige Zellen, in denen sehr reichliche Kernproduction, selbst Theilungserscheinungen ihrer selbst zu beobachten waren, Fig. 30 cg. Durch den oben mitgetheilten Fall von Sarcom lag es für mich sehr nahe, diese Körper als Epithelzellen, in denen die Mutterstätte der Krebszellen zu suchen wäre, aufzufassen, doch blieb hier immer der Zweifel bestehen, ob jene Gebilde nicht etwa epithelartig entwickelte Markschwammzellen seien, wie solche in den genannten Geschwülsten nicht selten getroffen werden. Die volle Sicherheit, die Lungenepithelien als Brutzellen des Krebses aufzufassen, ergab sich erst daraus, dass in den äusseren Theilen der Knoten die Krebszellen dichtgedrängt die Lungenalveolen selbst erfüllten, in deren elastisch-binde-

gewebiger Grundlage keine Spur von Wucherung, kaum ein Kern nachzuweisen war: Fig. 32. Es wird durch diese Beobachtung Wedl's Satz*) bestätigt, es unterliege gar keinem Zweifel, dass das krebsige Neugebilde ebenso wie der Tuberkel die Lungenbläschen erfülle, gegenüber den Ansichten von E. Wagner**) und Erichsen***) bezüglich Bildung der Krebszellen in den Bindegewebskörperchen der Alveolen. Ersterer liefert aber gar keine Abbildungen zur Erhärtung seiner Angaben, die überhaupt ziemlich allgemeiner Natur sind, und die Abbildungen, welche der Letztere gibt, beweisen durchaus nicht das Verlangte. Nur derjenige, welcher schon vorher von der Entstehung der Krebszellen aus den Bindegewebskörperchen der Lunge überzeugt ist, wird in den allerdings zum Theil spindelförmigen Krebsalveolen die vergrößerten Bindegewebszellen erkennen, ein Nachweis der stufenmässigen Veränderung derselben, Vergrößerung, Kerntheilung u. s. w. ist durchaus nicht gegeben. Dem entgegen sind aber die Lungenepithelien schon von verschiedenen Beobachtern als der Sitz mannigfacher pathologischer Prozesse nachgewiesen. Schon Reinhardt †) hat ihre Umwandlung in Körnchenzellen beobachtet, ein Prozess von dem auch Virchow ††) spricht; letzterer Forscher beobachtete ferner die Entstehung von Pigment †††) in denselben, und endlich ist von den verschiedensten Beobachtern die Bildung der Tuberkelkörperchen in ihrem Innern nachgewiesen worden*†). Eine Entstehung der Krebskerne in denselben wurde meines Wissens noch nicht anderwärts beobachtet. — Mit der Erklärung meiner Bilder in der besprochenen Weise bin ich aber

*) Grundzüge der patholog. Histologie S. 693.

**) Wunderlich's Archiv 1857. Die Entstehung des Krebses aus Bindegewebskörperchen.

***) Virchow's Archiv XXI. 1861.

†) Virchow's Archiv I. S. 48.

††) Ebendasselbst S. 145.

†††) Virchow's Archiv I. S. 356.

*†) Ich erinnere nur an die neueste Beobachtung C. O. Weber's, Virchow's Archiv XXIX. S. 163 — 190, welche ganz der Abbildung von Förster entspricht bezüglich der Entstehung der Tuberkelkörper aus Epithelzellen der Pia mater: Atlas, Tab. XV. Fig. 5.

weit entfernt, die Bindegewebskörperchen der Lunge für die Krebsbildung ganz zu beseitigen, ich möchte neben den letzteren nur auch den Epithelien das Recht wahren beim Krebse, das sie in der Eiterung sich unzweifelhaft schon errungen haben.

Dritter Fall.

Ein Muskelkrebs.

Die Literatur über den Muskelkrebs — zumal über seine mikroskopischen Verhältnisse*) und in Hinsicht auf die Frage, aus welchen in dem Muskelorgane vereinigten Gewebstheilen die Krebszellen wirklich entstehen — ist eine sehr spärliche, und doch begegnen wir auch hier sehr verschiedenen Ansichten. — Die Beobachter theilen sich hauptsächlich in 2 Parteien, je nachdem sie die Krebsbildung zu finden glaubten innerhalb der dem Muskel eigenthümlichen Gebilde, den Muskelschläuchen (primitiven Muskelbündeln), oder in accessorischen Theilen, unter denen begreiflich das interstitielle Bindegewebe mit seinen Körperchen voransteht. Innig hängt diese Frage zusammen mit den Ansichten über den Bau jener Muskelschläuche, insbesondere mit den Anschauungen über die Natur der Muskelkerne; letztere hatten ja wie Kölliker sagt: „viel zu erdulden in der letzten Zeit“ von ihrer völligen Verleugnung (Steffon)**), bis zur Ausspinnung derselben zu den schönsten Zellennetzen (Böttcher***), Weber†), Scelkow††). Letztere Ansicht ist bei der jetzt herrschenden Zellentheorie an und für sich sehr geneigt, der Entstehung des Krebses innerhalb der Schläuche, während diejenigen Beobachter, welche den Muskelkernen selbst nur eine kümmerlichere Existenz zuschreiben, auch in pathologischer Beziehung ihnen geringere Productionskraft beimessen.

*) Ueber diese gibt z. B. der sonst so wichtige Fall von Wittich, Virchow's Archiv VII. 1854. gar keinen Aufschluss.

**) Zeitschr. für rat. Medicin. 3te Reihe. Bd. 10. S. 204.

***) Virchow's Archiv XIII.

†) Ebendasselbst XV.

††) Ebendasselbst XIX.

Neben der mir unzugänglichen Beobachtung Schröder van der Kolk's und der ziemlich flüchtig mitgetheilten Kölliker's*) sind für die Entstehungsweise des Krebses aus den Muskelkernen besonders noch anzuführen die Untersuchungen C. O. Weber's**). Sieht man aber die mitgetheilten Bilder, vergleicht sie mit den die Eiterbildung in Muskelschläuchen veranschaulichenden, so kann man sich eines gewissen Staunens über deren Schulgerechtigkeit nicht erwehren und erinnert sich dann, dass viele Urtheile, die darüber laut geworden, sie für Täuschungen erklären, und dass diese Urtheile nicht bloss von Gegnern (Henle***), Welker†), sondern auch von Gesinnungsgenossen, wie Billroth††) ausgesprochen wurden. Nur eine Beobachtung fand ich in der Literatur, die mir unzweifelhaft das Vorkommen von Krebszellen innerhalb der Muskelschläuche nachzuweisen scheint, es ist diess die von Neumann†††) mitgetheilte. Derselbe fand zwischen normalen Schläuchen solche, die ums 2—3fache erweitert, und von dem noch erhaltenen Sarcolemma umhüllt, von dichtgedrängten Krebszellen, anstatt der contractilen Substanz erfüllt waren.

Alle übrigen Forscher, unter denen besonders auch Billroth*†) zu nennen ist, treten für die Entwicklung der Krebszellen ausserhalb der Muskelschläuche ein, die nun je nach dem Standpunkte derselben aus einem Blasteme oder aus den Bindegewebskörperchen oder aus beiden zugleich (Rokitansky) erfolgen soll.

Wie in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle, war auch der von mir beobachtete Muskelkrebs ein secundärer, er ist bereits

*) Mikroskopische Anatomie II. S. 260.

**) Virchow's Archiv XV.

***) Jahresberichte in der Zeitschr. für. rat. Med.

†) Zeitschr. für rat. Med. 3te Reihe. Bd. X. S. 238.

††) Virchow's Archiv XVIII. S. 62: „Diese Massen von Zellenausläufern und sternförmigen Bindegewebs- und Muskelzellen, wie sie O. Weber abbildet, existiren meiner Ansicht nach gar nicht in dieser Ausdehnung.“

†††) Neumann, Beiträge zur Kenntniss der Entwicklung der Neoplasmen. Virchow's Archiv XX. S. 152 ff.

*†) Beiträge zur path. Histologie S. 61, 67. Ueber Brustdrüsengeschw. Virchow's Archiv XVIII. S. 74 etc.

flüchtig erwähnt in meinen Beiträgen zur Lehre vom Venenkrebs S. 48 f. Von den einem rasch wuchernden Markschwamm der Leistenengegend benachbarten mit medullarer Masse infiltrirten Muskeln hatte ich mir ein Stück getrocknet, welches alle Gewebtheile vortrefflich conservirend zu den nachfolgenden Beobachtungen das Material gab.

Machte man an Stellen, die mit dem blossen Auge noch keine Spur einer Veränderung erkennen liessen, feine Querschnitte, liess dieselben in dünner Glycerinlösung quellen, und setzte dann Essigsäure zu, so gewahrte man, Fig. 34, Bilder, die von dem Querschnitt normaler Muskeln nur darin abwichen, dass zwischen den Muskelschläuchen mehr Kerne zu sehen waren, und hiermit zusammenhängend breitere Zwischenräume bestanden, als diess bei jenen der Fall ist. Die Grösse, die feine Punktirung der Primitivbündel, die Anwesenheit der Muskelkerne an der Innenseite des Sarcolemma's boten nichts besonderes dar. Nicht selten traf es sich, dass in einem Muskelzwischenraum ein rundes oder ovales Lumen zum Vorschein kam, Fig. 34 d, der mehr oder weniger vollkommene Querschnitt eines grösseren Gefässes, und regelmässig fand sich um ein solches eine grössere Anhäufung von Kernen. Deutlicher wurden diese Verhältnisse auf dem Längsschnitte. Die eigentlichen Muskelkerne, Fig. 35 b, waren verhältnissmässig sehr spärlich, selten waren Theilungsvorgänge und grössere Anhäufungen derselben wahrzunehmen; in auffallend bedeutender Zahl dagegen fand sich eine andere Art von Kernen, durch ihre spindelförmige Gestalt, ihr dunkleres Aussehen, den Mangel an Kernkörperchen sehr deutlich von jenen unterschieden, Fig. 35 c. Traf man den Längsschnitt sehr glücklich, so sah man diese Kerne deutlich zwischen den Muskelschläuchen liegen, Fig. 41 i. Zwei Gebilde sind es, denen diese Kerne angehören könnten, sie stehen allerdings in naher Beziehung zu einander: das interstitielle Bindegewebe und die Capillaren. Ueber die sonst schwierig zu lösende Frage, welches dieser beiden Gebilde nun das wesentlich betheiligte sei, gab das Verhalten der grösseren Gefässe sicheren Aufschluss vermöge eines Schlusses nach Analogie. In Fig. 36 ist ein solches Gefäss auf dem Längsschnitt dargestellt,

eingebettet zwischen Muskelfasern, die eben jene beginnende Kernwucherung zeigen. Seine Adventitia ist der Sitz einer sehr starken Kernproduction, ausgehend von den in ihren elastischen Netzen gelegenen Bindegewebskörperchen, g g. Ein weiterer Schritt ist, Fig. 37, nun der, dass die aus den letzteren hervorgegangenen Kerne ihren specifischen Charakter, der zumal ausgesprochen ist in ihrer länglichen Gestalt, aufgeben, rund werden und durch Vergrösserung, durch Körnigwerden ihres Inhalts in Gebilde übergehen, die völlig gleich sind den Krebselementen der Geschwulst überhaupt: vergl. die Kerne bei h, Fig. 34 mit den unzweifelhaften Krebselementen bei a, a. Während das Gefäss in Fig. 37 noch die intacten Querkerne seiner Media besitzt, hat auf der dritten Stufe, Fig. 38, Wucherung und Zerfall auch in diesen Platz gegriffen, während in und um die Adventitia grosse Haufen von Krebskernen oder Zellen lagern. Ist auf diese Weise ein Eindringen der Neubildung in den Muskel, entlang der Gefässverbreitung und ausgehend von der Adventitia und dem dieselbe umgebenden lockeren Zellgewebe wahrscheinlich gemacht, so wird dieser Satz noch weiter bestätigt durch Querschnitte in den krebsig infiltrirten Theilen, wovon ich in Fig. 42 ein Beispiel für viele ähnliche Bilder gezeichnet habe: die grösste Menge der Krebskerne und Zellen findet sich immer entlang der Gefässe, erst von diesen Hauptkanälen aus dringen sie zwischen die einzelnen Primitivbündel. Hierdurch glaube ich berechtigt zu sein, dem Gefässsystem bei dem Weiterwachsthum dieser (und auch anderer Neubildungen, vergl. oben die Beobachtung des Periost-Sarcoms) eine wichtigere Rolle zusprechen zu dürfen, als diess bisher geschah*) und so in gewissem Sinne Cruveilhier's Ahnung zu bestätigen in Hinsicht auf seine Behauptung, der primäre Sitz aller Krebsbildung sei im Système capillaire veineux.

Von diesem Gesichtspunkte aus erscheinen nun auch jene als erste Veränderung an den Muskelschläuchen bereits besprochenen Kerne (Fig. 35, 36 cc) in einem bestimmten Lichte, nämlich als

*) Vergl. übrigens die Beobachtungen Rindfleisch's über Tuberkelbildung in der Pia, Virchow's Archiv XXIV. 1862.

zugehörig den Muskelcapillaren, und dass auch von diesen aus bedeutendere Kernmassen abstammen können, zeigt Fig. 41, wo die zwischen 2 Muskelschläuchen f und g gelegenen Kerne eine so reichliche Brut hervorbringen, dass jene bei d fast ganz von denselben verdrängt und verödet sind.

Nimmermehr war ich nämlich im Stande, die Bildung der Krebskerne in den Muskelschläuchen aufzufinden und selbst sehr verführerische, leicht in diesem Sinne zu deutende Bilder, wie das von Fig. 39, erwiesen sich beim Querschnitt als dadurch entstanden, dass die Muskelschläuche völlig atrophisch und bandartig gestaltet die ihnen anliegenden Krebskerne durchschimmern liessen; man bekam nämlich durch die letztgenannte Präparationsmethode auch an den Stellen, wo die reichlichste Krebswucherung bestand, nur Bilder wie Fig. 40, wo die Muskelschläuche sehr schmal und durch dicke Krebslagen getrennt sind; einzelne Kerne der letzteren scheinen durch Zerstörung des Sarcolemma's selbst in das Innere der Schläuche sich einzudrängen, Fig. 40 bb, wodurch dann der Schlauch völlig zerstört wird und allmählig schwindet. Dieses Schicksal theilen auch die Muskelkerne, sie waren in unserem Falle wenigstens nicht die Keimstätte für die Krebsgebilde, wie diess auch schon aus dem sparsamen Auftreten derselben an der Peripherie der Erkrankung von vorn herein als wahrscheinlich erschien.

Zum Schlusse noch eine Bemerkung nach praktisch-klinischer Seite hin. Der erstmitgetheilte Fall wurde als Markschwamm, als Carcinom diagnosticirt; in der Tübinger Klinik ist die Diagnose „Sarcom“ unbekannt, und, wie ich glaube, mit vollem Rechte. Sarcom ist nach der alten makroskopischen ein viel zu vager, nach der neuen mikroskopischen Anschauungsweise ein so rein histologischer Begriff, dass er klinisch mit irgend welcher Sicherheit nicht verwendet werden kann.

Was die medullaren Geschwülste betrifft, so hat diess schon Billroth*) ausgesprochen, welcher, so scharf er anatomisch medul-

*) Deutsche Klinik 1859, No. 40 ff.

lares Sarcom und Carcinom trennt, von klinischem Standpunkte beide Geschwulstformen in Eine Gruppe zusammenfasst. Ich halte aber dafür, dass auch die festeren Sarcome durchaus nicht als solche zu diagnosticiren und deshalb je nach ihrer Consistenz und nach den übrigen Erscheinungen den andern Geschwulstgruppen beizuzählen sind, und zwar wären bei den Bindegewebsgeschwülsten (Fibroiden im weiteren Sinne) die festeren unterzubringen, die weichen, leicht recidivirenden bei den Carcinomen und bei den Cystengeschwülsten endlich die mit Ansammlung von Flüssigkeit bis zur Breiconsistenz combinirten Sarcome. Selbst die Virchow'sche streng histologische Begriffsbestimmung: aus indifferenten Zellen bestehende Geschwülste ohne alveoläre Anordnung (sei dieselbe bedingt durch ein Bindegewebsgerüste: die gewöhnlichen Carcinome, oder durch bestimmte Lagerung von Zellen: Epithelialkrebse und manche Markschwämme *) ist im einzelnen Falle selbst nach eingehender mikroskopischer Untersuchung schwer festzuhalten, woher es denn auch kommt, dass ausser Billroth keiner der neueren Darsteller der pathologischen Histologie dieselbe consequent beibehält. So spricht z. B. Senftleben **) mehrmals von Sarcom, wo ganz entschieden alveolare Structur vorhanden war und vollends C. O. Weber ***) spricht bei der Definition der Sarcome aus, dass sie „zuweilen“ von einem Gerüste derben Fasergewebes durchzogen würden, häufiger aber das Gerüst bloss aus faserartig aneinandergereihten Bindegewebszellen bestünde, und gibt unter dem Namen Sarcom Abbildungen, die vermöge ihres äusserst regelmässig entwickelten Bindegewebsgerüsts, erfüllt mit rundlichen Zellen, sich ausserordentlich dazu eignen würden, Anfängern in der Histologie die Carcinomstructur recht klar, schematisch einzuprägen. Es ist diess aber so auffallend nicht, wenn man bedenkt,

*) Förster, Atlas d. mikroskop. path. Anatomie Taf. VII. Fig. 2., auch Billroth, Rokitsansky u. A. haben eine Stromabildung durch Fortwucherung geschwänzter Körper beobachtet, diese Körper sind aber nach Virchow'scher Anschauung Zellen.

**) Langenbeck's Archiv I. S. 102, 119.

***) C. O. Weber, Chirurg. Erfahrungen u. Untersuchung. 1859. S. 361. Taf. VII. Fig. 9 u. 13.

dass selbst Billroth*) erklärt, die mikroskopischen Eigenschaften der Sarcome seien fast alle negativer Art!

Wenn in histologischer Hinsicht schon solche Widersprüche über das, was man ein Sarcom zu nennen habe, herrschen, so ist diess noch mehr in Betreff der gröberen Eigenschaften der fraglichen Geschwülste der Fall, gerade in Betreff der Eigenschaften, die in klinischer Beziehung die maassgebenden sind. Billroth**) stellt in Betreff jener als Hauptkennzeichen der Sarcome auf: strenge Abgrenzung von der Nachbarschaft, fast ausschliesslich centrales Wachsthum, nur mechanische Verdrängung der Nachbartheile. Dagegen erklärt Senftleben***) die Sarcome für circumscripte und diffuse Geschwülste; Förster†) sagt, sie seien mit den Geweben, in welchen sie sitzen, fest verwachsen, ebenso Rokitsansky: ††) sie hätten keine scharfe Abgrenzung gegen die gesunden Theile und endlich spricht C. O. Weber†††) gar von einem colloiden „alveolaren“ Sarcome, das schrankenlos die Gewebe durchwachsen und zerstört habe!

Jeder Leser und zumal derjenige, welcher abgesehen von den eben citirten mir nächstliegenden Proben auch die übrige pathologisch-anatomische Literatur kennt (auch den gerade in entgegengesetzter Tendenz geschriebenen Aufsatz von Volkmann*†) nicht ausgenommen), wird mir Recht geben, dass ich den Billroth'schen Ausspruch, die Bezeichnung Sarcom sei eine höchst unglücklich gewählte, wieder aufnehme, um consequenter als letzterer denselben aus der chirurgischen Pathologie in der oben angedeuteten Weise ganz zu verbannen, wie diess mein Lehrer Professor v. Bruns vom klinischen Standpunkte aus schon lange gethan hat. In der Histologie will ich ihm gerne seine Berechtigung zugestehen, nur möchte ich den Wunsch aussprechen, dass er auch

*) Virchow's Archiv XVIII. S. 84.

**) Deutsche Klinik 1859. No. 40 ff.

***) Langenbeck's Archiv I. S. 112.

†) Lehrbuch der pathol. Anatomie IV. Aufl. S. 52.

††) Patholog. Anatomie I.

†††) Chirurg. Erfahrungen u. Untersuchung S. 371.

*†) Abhandlung d. naturforsch. Gesellschaft zu Halle. IV. 1858.

hier nicht zu einer Hauptklasse erhoben, sondern zu Unterabtheilungen verwendet würde. Geschieht das nicht, so wird er immer wieder in der Chirurgie auftauchen, da die Praxis bekanntlich in dem, was sie von den wissenschaftlichen Neuerungen entlehnt, meist nicht sehr glücklich ist. Durch den Ausdruck Sarcom, der, wie ich gerne zugeben will, einen sehr gelehrten Klang hat, wird aber einestheils der Begriff der Bösartigkeit der Geschwülste, der in dem Nachweis der excessiven Zellenwucherung und deren Zerfall eine sichere anatomische Grundlage erlangt hatte, in bedauerlicher Weise zerspalten, andernteils wird vom Gut- zum Bösartigen durch das Sarcom eine so bequeme Brücke gebaut, dass es wohl keinen Fall von Diagnosen-Irrthum gibt, in dem dieselbe nicht zu einem wissenschaftlich gedeckten Rückzug gebraucht werden könnte. Und das ist eine grosse Gefahr, eine Gefahr, durch welche die wahrhafte Errungenschaft der modernen Medicin, anatomische Diagnosen zu stellen, in diesem Punkte uns wieder aus den Händen zu entschlüpfen droht, und zwar eben durch die Unmöglichkeit, der pathologischen Anatomie in ihre feinen Unterscheidungen zu folgen.

Nach diesen Grundsätzen wäre die Geschwulst, von welcher aus wir zu diesen Betrachtungen geführt wurden, gemäss dem klinischen Standpunkte zu bezeichnen als Bindegewebstumor (mit Cystenbildung), übergehend in Markschwamm, und so etwas kann auch am Lebenden diagnosticirt werden. Wenigstens kam es mir vor, als seien die Geschwulst-Diagnosen, die in der Tübinger Klinik gestellt werden, genauer, als ich diess anderweitig wahrnahm, und eine solche Sicherheit ist nicht bloss wissenschaftlich befriedigend, sondern auch von praktischem Werthe. Gewöhnt sich der Anfänger daran, nur ein wenig an der Geschwulst herumzutasten, zu erklären, sie sitze in dieser oder jener Gegend, und dann die Exstirpation vorzuschlagen, so wird er auch künftig beim selbständigen Handeln nicht anders verfahren. Hierdurch wird er aber Manches vor der Operation übersehen, was er bei derselben zu sehr unangenehmer Ueberraschung und zum Schaden des Kranken erfährt. Geht er hingegen mit der Uebung und dem Bestreben, eine möglichst genaue Kenntniss auch von dem inneren

Baue einer Geschwulst sich zu verschaffen, an die Untersuchung derselben, so wird er bei der hierzu nöthigen sehr genauen Exploration von selbst auf den Verlauf dieses oder jenes Gefässes oder Nervens, auf das Verhalten dieses oder jenes Muskels aufmerksam werden, mit einem Wort auf Dinge, an die er a priori weniger denkt, die aber von der grössten praktischen Bedeutung sind. In dieser Weise geübt, wird der Arzt nicht nur durch klare Stellung der Diagnose das Vertrauen des Kranken erwerben, er wird dasselbe auch bei der Behandlung als dem Endzweck seiner Thätigkeit zu rechtfertigen wissen, mag nun dieselbe bei dem uns beschäftigenden Gegenstande in einem blutigen Eingriffe bestehen, mag sie sich auf Palliativmittel beschränken.

Erklärung der Abbildungen.

Die meisten derselben, und zwar alle die, bei welchen unten nichts Besonderes bemerkt ist, sind bei 300facher Vergrösserung eines neueren Schiek gezeichnet; die 800—1000fache Vergrösserung stammt von einer Hartnack'schen Immersionslinse No. 9. Die frischen Präparate wurden durch feine Schnitte mit Doppelmesser oder Scheere gewonnen und bei Zusatz von möglichst wenig Wasser untersucht, den getrockneten Präparaten wurden Schnitte mit dem Rasirmesser entnommen und diese in einer 10procentigen Glycerinlösung erweicht, dann nach längerer Zeit Essigsäure zugesetzt.

Tafel XI.

- Fig. 1. Nach dem frischen Präparat; Gewebe der Bildungskerne, a structurlose Zwischensubstanz, c Kerne.
- Fig. 2. Ebenso; nach längerem Verweilen in Wasser.
- Fig. 3. Von dem getrockneten Präparat; das gleiche darstellend.
- Fig. 4. Nach dem frischen Präparat; a structurlose Zwischensubstanz, c runde Bildungskerne, d diese Kerne weiter auseinander gerückt, spindelförmig und geschwänzt.
- Fig. 5. Frisches Präparat, Uebergang des Urgewebes in Sehnengewebe, Längsschnitt; a structurlose, b fibrilläre Zwischensubstanz; c Bildungs-, d Sehnenkerne.
- Fig. 6. Von dem getrockneten Präparat, neugebildetes Sehnengewebe im Querschnitt; a feinste Sehnenscheiden, b primitive Sehnenbündel, c Kerne auf dem Querschnitt, d scheinbarer Längsschnitt mit länglichen Kernen, f ein Streif lockeren Zellstoffes, den secundären Scheiden der eigentlichen Sehnen gleichzusetzen.

- Fig. 7. Desgleichen, Vergrößerung 1000; a noch unveränderte leicht körnige Zwischensubstanz (entsprechend Fig. 1—5, a.), c Kerne in dieselbe eingelagert (entsprechend Fig. 1—5, c.), b Querschnitte der strangartig differenzierten Zwischensubstanz (primitive Sehnenbündel).
- Fig. 8. Vom getrockneten Präparat ohne Essigsäure; mannigfach verschlungene Bindegewebszüge, wie sie in Fibroiden sich finden, d auf dem Längsschnitt, f auf dem Querschnitte.
- Fig. 9. Ein Theil desselben Präparates mit Essigsäure behandelt, die Bindegewebszüge stark aufgequollen und durchsichtig, g g die zwischen denselben befindlichen Kerne.
- Fig. 10. Vom getrockneten Präparat; a völlig durchsichtige Grundsubstanz, b b elastische Fibrillen, c c zwischen dieselben eingeschlossene Kerne, wodurch das Ansehen von Bindegewebszellen entsteht.
- Fig. 11—15. Schleimgewebe, frisches Präparat.
- Fig. 11. Uebergang des Urgewebes in Schleimgewebe; a structurlose gallertig-knorpelige Zwischensubstanz, c c runde Kerne mit fettiger Degeneration ihres Inhaltes, d spindelförmige und geschwänzte Formen. f 2 Kerne durch einen Streif verdichteter Zwischensubstanz verbunden. Beginn der Bildung anastomosirender „Zellen des Schleimgewebes“.
- Fig. 12. Dasselbe. b Urgewebe mit fettig degenerirten Bildungskernen (im Uebrigen gleich denen von Fig. 1—5, c.); g Uebergang in Schleimgewebe durch Massenzunahme und Gallertigwerden der Zwischenmasse, durch Theilung und Vergrößerung der Bildungskerne. a Gallertige Zwischensubstanz; c runde und längliche Kerne; d Kerne mit Ausläufern, letztere deutlich von der Zwischensubstanz gebildet, f ein ebenso entstandener sternförmiger Körper.
- Fig. 13. Entwickeltes (knorpelartiges) Schleimgewebe; a leicht streifige durch Essigsäure homogen werdende Zwischensubstanz, c runde Kerne, f geschwänzte und sternförmige Körper, ihr Inhalt durchgehends in feine Fetttropfchen umgewandelt.
- Fig. 14. Dasselbe. In vielen geschwänzten Körpern, f, die theilweise sehr deutliche Anastomosen zeigen, persistiren neben den Fetttropfchen die Kerne c, d freie, nicht in geschwänzten Körpern befindliche Kerne.

Tafel XII.

- Fig. 15. Geschwänzte Körper des Schleimgewebes im Uebergang zur Capillargefäßbildung; a gallertig-knorpelige Grundsubstanz, b ein in derselben verlaufendes wahrscheinlich neugebildetes Gefäß mit Blutkörperchen und nur schwach angedeuteter Wandlung, f f zwei weitere geschwänzte Körper, der eine derselben einen stark verbreiterten Ausläufer zeigend, g ein sehr langgestreckter derartiger Körper, ganz deutlich in das Blutgefäß b mündend.
- Fig. 16. Vom getrockneten Präparat, mit Essigsäure; neugebildete Capillaren (?) b b, d d Querschnitte solcher; c Kerne mit fettigem Inhalt.
- Fig. 17. Ebendaher, Vergrößerung 800; sternförmige Bindegewebskörperchen, c die Kerne, b die Ausläufer. Es lassen sich alle Stadien verfolgen von dem

ersten Auftreten einer Differenzirung der Zwischensubstanz a um die Kerne bis zu den netzförmigen Bildungen bei g. Die sternförmigen Bindegewebskörperchen sind in mehrfacher Lage über einander, wie diess bei den freien Kernen c' c' abgebildet ist, f eine Kernanhäufung an embryonale Gefässanlagen erinnernd.

Fig. 18. Dasselbe, Vergr. 800. Die sternförmigen Bildungen völlig zellenähnlich, bei d d münden die Ausläufer mit feinen ringförmigen Querschnitten an der Oberfläche des Präparates.

Fig. 19. Frisches Präparat, Sarcomgewebe; a, b, c isolirte Elemente, a kleine und grössere Kerne ohne Kernkörperchen, b grössere Kerne, die runden mit einem, die länglichen mit zwei Kernkörperchen, c Kerne mit anhängender Zwischensubstanz, scheinbare Spindelzellen, d Blutkörperchen. b' c' Diese Elemente in situ, unmittelbar einschliessend ein mit Blutkörperchen gefülltes Gefäss g von capillarem Charakter.

Fig. 20. Von der Knochengeschwulst, getrocknetes Präparat, mit Essigsäure behandelt, Querschnitt; a die eigentliche Knochensubstanz, b der wellige Resorptionsrand, d d grubenförmige Substanzlücken, c die keine besonderen Eigenthümlichkeiten darbietenden Knochenkörperchen.

Fig. 21. Dasselbe auf dem Längsschnitt; a die deutlich geschichtete Tela ossea, c c die wenig verästelten ebenfalls ganz normalen Körperchen; b b Resorptionsgrenze.

Fig. 22. Vom getrockneten Präparat, Vergr. 1000; Kernwucherung in den elastischen Netzen der Adventitia eines grösseren Gefässes im Periost. g Ein das Gefäss nach aussen begrenzender dichter Strang der Beinhaut, ff ein Theil der aus elastischen Fasern vorzugsweise bestehenden Tunica media. a Die durchsichtige bindegewebige Grundsubstanz, b die elastischen Faser-netze der Adventitia, meist stark gelockert; d d die in den letzteren eingeschlossenen vergrösserten und sich theilenden Bindegewebskerne, c c die aus der Theilung hervorgegangenen isolirten runden Bildungskerne des Sarcoms.

Fig. 23. Ebendaber, Vergr. 1000. Aus dem jenem Gefässe benachbarten lockeren Zellstoff. b b Bindegewebskörperchen verästigt und anastomosirend, c c Bildungskerne in zwei dergleichen bedeutend vergrösserten enthalten.

Fig. 24. Aus den secundären Geschwülsten in der Lunge, frisches Präparat. a Plättchenepithelzelle aus den Alveolen ohne Kern, b eine solche mit Fett, c mit Pigmentkörnern; d Epithelzellen mit einem Kern und einem Kernkörperchen, g Vermehrung des Kernkörperchens, f Theilung des Kerns, m Theilung der Zellen (?), h grosse, zum Theil runde und feingranulirte Zellen mit reichlicher Kernvermehrung in ihrer natürlichen durch die Lungenalveole bedingten Gruppierung, k Schwinden der Zellmembran und Freiwerden der Kerne, die nun nicht mehr von den Sarcomkernen zu unterscheiden sind; i ein solcher Kernhaufen und n die in und um ein Capillargefäss gelagerten Sarcomkerne, vgl. Fig. 19, a—c.

Fig. 25. Copie nach Kölliker, Gewebelehre 4te Aufl. S. 212. Fig. 116.

Tafel XIII.

- Fig. 27. Vom frischen Präparat, Stroma des Venenkrebses; a a leicht faseriges, zartes Bindegewebe, b c zwei Gefässe, letzteres mit Längskernen in seiner Wandung, d d Krebskerne und Zellen, g Blutkörperchen.
- Fig. 26. Einzelne Krebselemente ebendaher; a Kerne, b grössere Kerne die durch Sichtbarwerden einer Differenzirung in ihrem Innern sich in Zellen umwandeln, c Zellen, rund und verschiedentlich geschwänzt.
- Fig. 28. Vom frischen Präparat; b b gefässartige Stränge aus dem Venenkrebs, c c kernähnliche Bildungen in deren Wandung, d d Reihen von Fetttröpfchen, verfettete Kerne? g Blutkörperchen und Krebselemente.
- Fig. 29. Dasselbe in starker Fettentartung mit Essigsäure behandelt. c Noch scheinbar intacte Kerne, f Fettkugeln, g Krebskerne durch Essigsäure etwas eingeschrumpft.
- Fig. 30. Aus dem Lungenkrebs, frisches Präparat; a Kerne verschiedener Grösse und Ausbildung, b Uebergang derselben in Zellen, c Lungenepithel deutlich von den Krebszellen zu unterscheiden mit reichlicher Kernwucherung, g Zelltheilung, d Flimmerepithelzellen mit Kernteilung.
- Fig. 31. Stroma des Lungenkrebses, frisches Präparat; a a a stärker und feiner gestreiftes Bindegewebe, c starke Anhäufung von Bindegewebskernen, Gefässbildung?, d dem Stroma aufliegende Krebszellen, d' mit Fettinhalt.
- Fig. 32. Krebszellen in den Lungenalveolen, frisches Präparat; a a die völlig intacte Alveolenwandung, b ein mit Krebszellen dicht erfüllter Alveolus, c ein solcher, von dessen Innenwand die Krebszellen etwas abgehoben sind.
- Fig. 33. Krebselemente aus dem Pharynx, frisches Präparat; a Kerne, b Uebergang von Kernen zu Zellen, c ausgebildete Zellen. g Eine Epithelialzelle des Pharynx. d Kerne und Zellen durch längeres Verweilen in Wasser in Folge Abhebung ihres Inhalts von der Hüllemembran doppelt contourirt. f Der gleichen Gebilde mit Essigsäure behandelt, der Inhalt noch stärker geschrumpft. m Kerne in einer structurlosen Grundmasse.
- Fig. 34 — 42. Muskelkrebs, sämtliche Bilder nach dem getrockneten Präparat, mit Essigsäure behandelt.
- Fig. 34. Querschnitt, beginnende Kernwucherung; a Durchschnitte der Muskelschläuche, b Muskelkerne, c Kerne zwischen den Muskelschläuchen gelegen, d Querschnitt eines Gefässes, in seiner Umgebung stärkere Kernanhäufung.
- Fig. 35. Längsschnitt, a a a Muskelschläuche, b b Muskelkerne in Vermehrung begriffen, c c längliche, dunklere, den Bindegewebskernen ähnliche Gebilde.
- Fig. 36. Kernwucherung in der Adventitia eines grösseren Gefässes; a a Muskelschläuche, c c die zwischen den letzteren befindlichen Kerne, i das Gefäss, über welches hinaus seine Adventitia sich forterstreckt: g vergrösserte sehr deutliche Bindegewebskerne umgeben von elastischen Fasern, bei m Theilung der ersteren, h Gruppen daraus hervorgegangener Bildungskerne.
- Fig. 37. Dasselbe in höherer Entwicklung; i das Gefäss, g Bindegewebskörperchen

seiner Adventitia, k Kerntheilung in denselben, h aus diesen Theilungen hervorgegangene Gruppen von Bildungskernen, ohne scharfe Grenze in die Krebselemente a übergehend.

Fig. 38. Dasselbe auf der letzten Stufe; i ein grosses Kernwucherung und Zerfall erkennen lassendes Gefäss. g Bindegewebskörperchen, h evident aus solchen hervorgegangene Krebsnester. a Krebszellen im peripheren Theil der Adventitia, bei b fettige Degeneration derselben.

Fig. 39. Längsschnitt; scheinbar mit Krebszellen gefüllte Muskelschläuche.

Fig. 40. Eine entsprechende Stelle des Präparates auf dem Querschnitt; a a die durch die Krebszellen g g weit auseinander gedrängten verschmälerten Muskelschläuche. Bei b b dringen die ersteren, wie es scheint, nach Zerstörung des Sarcolemma's ins Innere der Schläuche vor.

Tafel XIV.

Fig. 41. Verschiedene Stadien der krebsigen Degeneration des Muskels auf dem Längsschnitte; i i zwischen den Schläuchen gelegene wuchernde Capillarkerne. c c Dieselben in starker Wucherung und gegen d hin übergehend in völlig dem Krebs analöge Gebilde, welche die Muskelschläuche f und g völlig verdrängen, letztere stellen nur dünne durchsichtige Plättchen mit molekularem Zerfall ihres Inhaltes dar; a und b zwischen den Muskelschläuchen eingedrungene Krebszellen.

Fig. 42. Querschnitt; die Krebszellen g g drängen sich zwischen die Muskelschläuche a a hinein entlang dem Gefässe i und dessen Verzweigungen; c Kerne der Capillaren, b Muskelkerne.

Fig. 43. Eiterflöckchen aus einem Krebsabscesse; a a a die starke Fettbildung zeigenden dichtgedrängten Eiterkörperchen; b b in dieselben eingebettete elastische Fasern, aus dem Corpus spongiosum glandis stammend; c ebenfalls in jene eingebettet ein wohlerhaltenes Cancroidnest; f isolirte Eiterkörperchen, d Cancroidzellen mit Fettbildung.

Fig. 44. 800fache Vergrösserung; a, b, c Cancroidzellen mit einer Brut von Eiterkörperchen; b, b', b'', b''' eine solche Zelle mit successivem Austritt von einer, dann von 2 Brutzellen aus ihrem Innern; g Blutkörperchen haltige Zelle (?); d Eiterkörperchen mit 1 und 2 Kernen, f solche, deren Zellmembran und Kern durch Wassereintritt gebläht ist.

Fig. 45. 1000fache Vergrösserung, Eiterkörperchen aus einer Acnepustel in dünner Glycerinlösung; a a vom Inhalt abgehobene Zellmembran; $\alpha\beta$ ein Eiterkörperchen, in welchem sehr deutliche Molekularbewegung zu beobachten war, α auf seine Oberfläche, β auf seine Mitte das Mikroskop eingestellt, es schimmern die Kerne durch die wimmelnden Körnchen durch; $\gamma\delta$ successive Einwirkung der Essigsäure auf dasselbe Körperchen.

