

Archiv
für
pathologische Anatomie und Physiologie
und für
klinische Medicin.

Bd. LXX. (Sechste Folge Bd. X.) Hft. 2.

X.

Zur Theorie der Geschwulstmetastasen.

Von J u l. C o h n h e i m
und
H e r m a n n M a a s ,
Professoren in Breslau.

In den letzten Jahrzehnten ist es so oft gesehen und beschrieben worden, wie eine bösartige Geschwulst in die Lichtung einer Vene hineinwächst, und wie diese sarcomatöse oder carcinomatöse Thrombose zu einer gleichartigen Embolie an einer correspondirenden Stelle des Gefässsystems führt, dass gegenwärtig wohl Niemand mehr existirt, der nicht in diesem Vorgang einen der Modi anerkennt, auf welchem krebsige Geschwülste metastasiren. Ob die bekannten Thatsachen dazu berechtigen, neben diesem Transport von Geschwulstelementen auf der Blut- (und Lymph-) bahn überhaupt noch andere Verbreitungsweisen der bösartigen Tumoren anzunehmen, das wollen wir an dieser Stelle unerörtert lassen; uns scheint es vielmehr gerathener, auf einem Gebiete, auf dem der Räthsel noch so viele sind, vorerst da anzuknüpfen, wo positive Erfahrung einen sicheren Halt gewährt. Mit der nackten Thatsache freilich, dass da, wo ein krebsiger Embolus festsitzt, eine Metastase entsteht, ist für das Verständniss dieser merkwürdigen Prozesse nicht übermässig viel gewonnen. Nicht als ob unsere anderweiten Erfahrungen über das Schicksal und die Wirkung von embolischen

Pfröpfen in dieser Beziehung eine Schwierigkeit verursachten! Denn darüber wird kein Pathologe im Zweifel sein, dass auch krebsige Emboli, wenn sie in Endarterien sich einkeilen, lediglich Nekrose, resp. hämorrhagische Infarcirung nach sich ziehen müssen, und dass wir desshalb für unsere Frage nur mit den Pfröpfen zu rechnen haben, welche innerhalb eines anastomosenreichen Gefässgebietes stecken bleiben: was aber um so weniger Bedenken unterliegt, als doch zweifellos die sehr grosse Mehrzahl der Geschwulstembolien capillärer Art ist. Aber das Ausbleiben mechanischer oder entzündlicher Effecte um diese Pfröpfe macht es um Nichts verständlicher, wie es kommt, dass dieselben der Ausgangspunkt der secundären Knoten werden. Was erklärt werden muss, ist nicht blos die Entstehung eines Tumors an der betreffenden Stelle, sondern eines solchen, der in seiner Structur und ganz besonders in seinen zelligen Elementen vollkommen mit dem Embolus übereinstimmt. Zweierlei Möglichkeiten giebt es, so viel wir sehen, die hier statuirt werden können. Für einmal können die Zellen des krebsigen Embolus selber aus sich die Elemente des metastatischen Knotens produciren — womit die Identität der Zellen des Tochterknoten mit dem primären Muttertumor ohne Weiteres erklärt wäre. Fürs Zweite aber wäre daran zu denken, dass die Zellen des krebsigen Embolus durch eine Art Infection die constituirenden Elemente des betreffenden Organs, mit denen sie in Berührung gerathen, in erster Linie also die der Gefässwand selber, dann auch die der Umgebung des Gefässes zu mehr oder weniger starker Proliferation anregen, und zwar zu einer Proliferation, deren Producte nicht dem Gewebe, aus dem sie hervorgegangen sind, gleichen, sondern dem inficiirenden Agens. So gewagt die letztere Annahme auch von allgemein morphologischen und histogenetischen Gesichtspunkten aus erscheinen mag, so ist doch nicht zu leugnen, dass sie gegenwärtig der grösseren Verbreitung sich erfreut. Aber obwohl keine geringeren Namen, als die Virchow's, O. Weber's, W. Müller's, Klebs' u. A. dafür eintreten, so haben wir uns trotzdem nicht davon zu überzeugen vermocht, dass der Infectionshypothese genügende Thatsachen zur Seite stehen. Im Wesentlichen stützt sich dieselbe auf die mikroskopischen Bilder aus solchen fertigen metastatischen Knoten, innerhalb deren eine krebsig embolisierte Arterie verläuft, an diesen soll man sehen, wie die zelligen Ele-

mente der Gefässwand sich theilen, wie Gruppen junger Zellen aus ihnen werden und diese dann successive den Charakter der Geschwulstelemente annehmen¹⁾). Wie trügerisch aber der gleichen Bilder sind, und wie wenig sie berechtigen, weitgehende Schlüsse auf sie zu bauen, das ist gegenwärtig Jedermann so in Fleisch und Blut übergegangen, dass wirklich die ganze Unbefangenheit eines Güssenbauer dazu gehört, noch im Jahre 1875 den Fachgenossen derartige Beschreibungen und Abbildungen als Beweismittel anzubieten²⁾). Auf der anderen Seite erkennen wir nicht, dass auch die erste Hypothese der selbständigen Proliferation verschleppter Geschwulstelemente durchaus nicht bewiesen ist. Die anatomische Untersuchung der Metastasen auf embolischer Basis dürfte schwerlich zu einer sicheren Entscheidung in Betreff dieses Punktes führen. Denn solange der krebsige Ppropf noch im Innern des Gefässes steckt, lässt sich über ein etwaiges Wachsthum desselben an dieser Stelle Nichts aussagen, weil man nicht wissen kann, wie gross er ursprünglich gewesen; und sobald die Geschwulst auch ausserhalb des Gefässes sich etabliert hat, macht sich sofort die Frage der metabolischen Infection der Nachbarschaft geltend.

Liegt demnach die Sache so, dass keine der beiden Annahmen zur Zeit als bewiesen gelten kann, so setzt vielmehr eine jede von ihnen Etwas voraus, dessen Möglichkeit füglich in Frage gezogen werden darf. Die ganze Theorie der metabolischen Infection einerseits wird schwerlich heutzutage noch so bereitwillig acceptirt werden, als vor zehn oder fünfzehn Jahren, und zwar um so weniger, als dieselbe durch keine anderweite Erfahrung aus dem Gebiete der normalen oder pathologischen Entwicklungsgeschichte gestützt wird. Andererseits postulirt die zweite Annahme, dass vom Mutterboden losgerissene, selbst ganz minutiöse Partikeln die Fähigkeit der Proliferation haben sollten, und das insbesondere im Innern von Blutgefässen. Denn dies ist unseres Erachtens der Cardinalpunkt; lässt es sich darthun, dass abgetrennte Gewebsteile im Innern von Gefässen wachsen, produciren und proliferiren können, so möchte das Durchbrechen der Gefässwand und das fernere Wachsen ausserhalb des Gefässes keinerlei weitere Schwierigkeit bereiten. Es galt

¹⁾ Vgl. beispielsweise C. O. Weber, dieses Archiv Bd. 35, S. 515.

²⁾ Dieses Archiv Bd. 63, S. 322 ff.

mithin, in's Innere von Gefässen solche lebende Gewebsstücke einzubringen, von denen sich voraussetzen liess, dass sie producirten, und deren Producte so beschaffen waren, dass sie mit voller Sicherheit als solche diagnosticirt werden konnten. Dass wir dazu nicht Stückchen von frischem Sarcom oder Carcinom verwendeten, wird man, Angesichts der zahllosen vergeblichen Impfversuche mit krebsigem Material, von denen die Pathologie berichtet, sehr begreiflich finden. Weit näher lag es, ein physiologisches Material zu benutzen, dessen Productionsfähigkeit nach der Trennung vom Mutterboden vollkommen sicher gestellt ist, nehmlich Periost. Wird ein Periostlappen unter die Haut oder zwischen die Muskeln eines Thieres transplantirt, so entsteht bekanntlich daraus eine Knochenplatte; wir hatten jetzt zu prüfen, ob das Periost seine Fähigkeit der Knochenneubildung auch im Inneren von Blutgefässen bethägt.

Unsere Versuche sind an Kaninchen, Hunden und Hühnern ausgeführt worden, und zwar wählten wir zu denselben immer recht junge Exemplare. Die besten Resultate erzielten wir bei Hühnern, welche bekanntlich für alle Experimente über Verknöcherung die günstigsten Chancen darbieten. Die Versuchsanordnung war überaus einfach. Wir entnahmen einem scharf umschnittenen Lappen von ungefähr $1\frac{1}{2}$ Cm. Höhe und 1 Cm. Breite aus dem Periost der Tibia und brachten denselben in die vorher präparirte und blossgelegte V. jugularis desselben Thieres; in der Regel wurden die Periostlappen alsbald vom Blutstrom selber erfasst und fortgeschwemmt, sonst bedurfte es lediglich einer Nachspritzung von einigen Gramm Kochsalzlösung, um den Weitertransport zu bewirken. So unschuldig aber der ganze Eingriff erschien, so belehrten uns doch mehrere Fälle von Pneumonien, die um den embolisirten Periostlappen sich entwickelten und dem Leben der Thiere schon in den ersten Tagen nach der Operation ein Ende machten, dass die Beobachtung einiger Cautelen zum Gelingen des Versuches unerlässlich war. Insbesondere erwies es sich als vortheilhaft, den Unterschenkel, von dem der Periostlappen entnommen werden sollte, vorher mittelst der Esmarch'schen Methode blutleer zu machen. Ausser der Blutersparniss und der Ermöglichung einer sehr genauen Ausführung der Excision hat dies Verfahren den Vortheil, dass man das Periostläppchen frei von anhaftenden Blutgerinneln und

mit ganz leeren Gefässen erhält, und dadurch ein wiederholtes Abwaschen, Abspülen und dgl. Manipulationen erspart werden, welche hauptsächlich dazu angethan sind, den Erfolg des Experimentes in Frage zu stellen. Seit wir diese Maassregel anwandten und ausserdem in Bezug auf Instrumente etc. die scrupulöseste Reinlichkeit, ja alle Cautelen des antiseptischen Verfahrens innehielten, haben fast sämmtliche Versuche ein befriedigendes Resultat ergeben.

Die Thiere wurden nach Einbringung der Periostlappchen verschieden lange Zeit am Leben gelassen und schliesslich durch Verblutung getötet. Wir haben auf diese Weise Gelegenheit gehabt, Periosterzeugnisse vom 3., 4. und 5., dann vom 10. und 11., dann vom 15. und 16., und endlich vom 22., 23. und 27. Tage zu untersuchen, die aus der zweiten und dem Anfang der dritten Woche übrigens zu mehrfach wiederholten Malen. Sowohl in Bezug auf den zeitlichen Verlauf, als auch auf die schliesslichen Resultate haben die verwendeten Thiere keinerlei Verschiedenheiten gezeigt.

Bei den am 3. bis 5. Tage getöteten Thieren gelang es nicht, mittelst äusserer Betastung der Lungen die embolisirten Perioststückchen zu entdecken, während man in der Zeit vom 10. bis 16. Tage jedesmal mit voller Sicherheit das Läppchen als eine resistente und harte Stelle im Lungenparenchym durchfühlen konnte. Bei den nach dem 20. Tage getöteten Thieren ergab die äussere Untersuchung der Lungen wieder ein negatives Resultat.

Nach der Präparation und dem Aufschneiden der Lungenarterien präsentirten die periostalen Emboli sich immer als solide Cylinder, in dem die Priostlappen sich theils zusammengerollt, theils der Länge nach zusammengefaltet hatten; die Gestalt und besonders die Dicke der Cylinder entsprach dem Lumen der betreffenden Arterie, die freilich, wie das immer bei festen Pfröpfen der Fall ist, an dieser Stelle etwas über ibren natürlichen Durchmesser erweitert war. Einige Male haben wir auch eine gabelförmige Theilung des Perioststückchens conform der Arterienverästelung gesehen: der Lappen ritt dann wie der schönste fibrinöse Embolus. An diesen freigelegten Periostpfröpfen machten Härte und Aussehen es schon für die makroskopische Besichtigung äusserst wahrscheinlich, dass in ihnen Knochenbildung stattgefunden hatte: die volle Entscheidung konnte indess erst das Mikroskop liefern. Zu dem Ende wurden die Emboli entweder, nachdem sie aus den aufgeschnittenen

Gefässen herausgelöst waren, allein oder im Zusammenhang mit dem sie umschliessenden Gefässen und einem Theile des umgebenden Lungenparenchyms direct, resp. nach vorheriger Einlegung in Müller'scher Flüssigkeit, in absolutem Alkohol gehärtet, und dann mit dem Mikrotom in eine Reihe auf einander folgender Schnitte zerlegt. An diesen aber konnten wir alle diejenigen Vorgänge constatiren, welche man bei der Knochenbildung von dem an seiner normalen Stelle befindlichen oder unter die Haut, resp. zwischen die Muskeln transplantirten Periost beobachtet.

In den ersten Tagen (3.—5.) sind die Periostlappen verdickt, von grösserer Resistenz und ohne Zerreissung nicht mehr aus ihrer cylindrischen Form aufzurollen oder auseinanderzufalten. Mikroskopisch sieht man zwischen den Fasern der tiefen Periostschicht zahlreiche Wanderzellen, z. Th. in grösseren Haufen beisammenliegend; ganz besonders dichte Lager solcher Zellen zeigt die Oberfläche der Schicht, welche in der normalen Situation unmittelbar dem Knochen anliegt. In den folgenden Tagen (10.—12.) fanden wir auf dieser inneren Periostfläche die schönsten Lagen hyaliner Knorpelzellen, hier und da auch schon den Beginn der Verknöcherung. In den Präparaten vom 15. und 16. Tage haben wir dann wirkliche, echte Knochenlamellen niemals vermisst. In den bestgelungenen Versuchen war die innere Periostfläche in ihrer ganzen Ausdehnung, in den übrigen an grösseren oder kleineren Stellen, in der Regel ihrer mehreren, mit solchen Lamellen bedeckt, in denen die Knochenkörperchen mit ihren Ausläufern in mehreren über und neben einander liegenden Reihen auf das Prächtigste sich nachweisen liessen. Einige interessante Verhältnisse stellten sich in Betreff der Lage der neugebildeten Knorpel- und Knochenstücke zu dem Periostlappen heraus. Wenn letzterer sich so zusammengerollt hat, dass seine ursprüngliche Innenfläche auch wieder in ganzer Ausdehnung die Innenfläche des Cylinders bildet, so liegt die neu gebildete Knochenplatte concentrisch im Innern des Cylinders, und das Ganze sieht aus wie eine dünne periostale Knochenschaale eines Röhrenknochens. So günstig gestalten sich die Verhältnisse aber nur selten. Denn in anderen Fällen hat sich das Periostlappchen so gerollt, dass seine Innenfläche ganz oder zum grossen Theil an die Aussenseite des Cylinders zu liegen kommt; dann trifft man die Knochenstückchen aussen dem Cylinder förmlich aufliegend,

Wenn vollends der Lappen sich mehrfach zusammengefaltet hat, so kann die Orientirung mühsam genug sein; die Knochenstückchen liegen dann anscheinend mitten im Periostgewebe, während sie in Wirklichkeit sich zwischen zwei aneinander liegenden Partien der Periostinnenfläche gebildet haben.

Durch diese Versuche ist sonach der sichere Nachweis geführt, dass das Periost auch im Inneren von Blutgefässen Knochen zu produciren vermag. Auch darüber, wie das im Feineren geschieht, haben unsere Präparate genügenden Aufschluss gegeben. Das Bestimmende bei dem ganzen Vorgang ist die Vascularisation des Periostlappens. Gerade wie in einen gewöhnlichen Thrombus wachsen von den Vasa vasorum her neue Gefässse in den periostalen Embolus, und gerade wie bei allen periostalen Knochenbildungen sind es auch hier die Gefässse, von welchen Ort und Ausdehnung der Ossification abhängt. Mit diesem Nachweise ist nun auch dem vorhin aufgestellten Postulat genügt. Denn wir wissen jetzt, dass vom Mutterboden losgetrennte Gewebstheile innerhalb der Blutgefässse produciren und proliferiren, und dürfen hiernach unbedenklich annehmen, dass auch krebsige Emboli durch selbsthättige Wucherung und Zellenneubildung aus sich heraus wachsen und sich vergrössern können. Dass aber die Wand der Arterie, in welcher der Ppropf stecken geblieben, sich bei dem Vorgang durch etwas Anderes betheiligt, als durch Gefässneubildung von ihren Vasa vasorum aus, dafür haben wir keinen Anhaltspunkt gewonnen.

Ist nun aber wirklich die Geschichte der Geschwulstmetastasen durch die Thatsache begreiflich gemacht, dass abgerissene kleine oder grössere Partikel der Primärgeschwulst an derjenigen Stelle der Blut- (oder Lymph-)bahn selbständig weiter wachsen, an der sie beim Transport stecken blieben? Sollte es auf so einfache Weise gelungen sein, den geheimnissvollen Vorgang der Generalisation von Geschwülsten einer mechanischen Erklärung zugängig zu machen? Wie wenig das der Fall ist, lehrt am schlagendsten die weitere Geschichte unserer Periostembolien von der Mitte der dritten Woche ab. Schon vorhin erwähnten wir, dass bei den nach dem 20. Tage getöteten Thieren das Perioststückchen nicht mehr durch äusseres Betasten der Lunge aufgefunden werden konnte. Als wir dann bei diesen Thieren die Lungengefässse aufschnitten, fanden wir freilich die Periostlappen, aber sie waren stark geschrumpft, von

Ossification war Nichts zu sehen und der sonst so auffällige Structurunterschied der inneren und äusseren Periostschichten war verschwunden; Alles dies, obwohl die betreffende Arterie und ihre Umgebung sich ganz wie gewöhnlich verhielten und insbesondere keinerlei entzündliche Veränderungen zeigten. Diese Schrumpfung, der wir zuerst bei den am 22. und 23. Tage getöteten Thieren begegneten, nahm dann weiter zu bei noch längerem Abwarten, und wenn ein Monat oder mehr seit der Periostembolie vergangen war, haben wir niemals auch nur ein Residuum davon entdecken können.

Es ist das augenscheinlich genau dasselbe, wie bei allen Periosttransplantationen in's subcutane oder intramuskuläre Bindegewebe. Auch hier entsteht eine Knochenplatte, dieselbe erhält sich eine Weile, um dann resorbirt zu werden und völlig zu verschwinden. Der Modus dieser Resorption ist bekanntlich nicht genau festgestellt, und noch viel weniger die Ursachen, durch welche dieselbe bedingt und eingeleitet wird. Es betätigt sich hier jene Fähigkeit des physiologischen Organismus, welche auch sonst, z. B. bei der Callusbildung von Fracturen, so vielfach zur Geltung kommt, nehmlich vermöge seiner lebendigen Kräfte, seines Stoffwechsels alles dasjenige aus dem Körper zu beseitigen und zu entfernen, was nicht für die Zwecke desselben nutzbar gemacht werden kann und sich an seinen Arbeiten und Leistungen nicht betheiligt. Ist das aber richtig, so ergiebt sich mit unweigerlicher Consequenz, dass den Individuen, die an generalisierten Geschwülsten leiden, jene Fähigkeit fehlt. Wenn bei einem physiologischen Organismus aus einer Geschwulst desselben verschleppte Zellen oder Zellenhaufen irgendwo in der Blut- oder Lymphbahn stecken bleiben und dort in Proliferation gerathen, so wäre in keiner Weise abzusehen, weshalb der so entstehende intravasculäre Knoten nicht früher oder später wieder zerstört und vernichtet werden sollte. Dass diese Zerstörung nicht blos nicht geschieht, sondern dass ganz im Gegentheil sogar ein zuweilen sehr energisches und rasches Weiterwachsthum erfolgt, darin liegt unseres Erachtens das eigentliche Criterium der Metastasirung. Nicht die Geschwulst als solche ist „bösertig“, sondern nur dadurch ist sie es, dass sie in einem Individuum sich befindet, dessen „Widerstandsfähigkeit“, um einen Nichts präjudicirenden Ausdruck zu gebrauchen, unter das physiologische Maass herabgesetzt ist. Wir sind uns sehr

wohl bewusst, dass wir mit dieser Annahme eine neue völlig unbekannte Grösse in die Frage einzuführen versuchen. Aber man mag sich drehen und wenden, wie man will, man kommt bei diesen Prozessen nicht aus ohne die Zuhilfenahme einer derartigen Hypothese. In der That haben die Aerzte aller Zeiten, welche die krebsigen Erkrankungen zum Gegenstand ihres Nachdenkens gemacht haben, mehr oder weniger deutlich gefühlt, dass in der Constitution der befallenen Personen etwas Besonderes, Abnormes sein müsse, mit welchem Namen man dies auch bezeichnen möchte; und wenn wir nur ungern und mit Widerstreben eine solche Annahme aufstellen, so mag unser Bedauern darüber ein Wenig durch die Erwägung gemildert werden, dass mit derselben eine Reihe von Erfahrungen erklärlich werden, welche ohne sie dem Verständniss bisher sich völlig entzogen haben.

Erst kürzlich hat der Eine von uns darauf hingewiesen¹⁾), dass die merkwürdigen Fälle von Generalisation sog. gutartiger Geschwülste nachdrücklichst dafür sprechen, dass die Bedingungen für diese Generalisation in der Constitution der betreffenden Individuen begründet sind. Ganz gewiss passirt es häufig genug bei allen möglichen Geschwülsten, besonders den weichen, zellenreichen und denen mit relativ kleinen zelligen Elementen, dass Bestandtheile von ihnen in die Blutgefässse (z. B. nach Blutungen) und vor Allem in die Lymphwege gerathen. Ein solches Accidens ist völlig gleichgültig, so lange die Energie des Stoffwechsels des Individuums die normale ist; denn dann werden die verschleppten Zellen einfach zerstört. Sobald aber diese „Zerstörungsfähigkeit“ des Organismus sich verringert, dann erwächst sofort die Gefahr, dass die transportirten Elemente an entfernten Orten proliferiren und so der Ausgangspunkt bleibender secundärer Knoten, Metastasen, werden. — Hieran reihen sich andere Erfahrungen, welche der Chirurg ungemein häufig zu machen Gelegenheit hat. Eine scharf umschriebene Geschwulst sitzt Jahre lang in der Mamma, ein Naevus in der Haut, ein solider circumscripter Knoten im Unterhautgewebe, mit allen typischen Zeichen einer gutartigen Geschwulst; mit Einem Male fängt dieselbe an zu wachsen, in die Nachbargewebe einzudringen und endlich zu generalisiren. Soll man da

¹⁾ Cohnheim, dieses Archiv Bd. 68, S. 547.

annehmen, dass plötzlich die Geschwulst ihren Charakter verändert habe, dass aus dem Adenom ein Carcinom, aus dem Fibrom ein Sarcom geworden ist? Ein grösserer Reichthum an Zellen allein thut es nicht; denn wer hätte nicht schon die prächtigsten Spindel- oder Rundzellensarcome an der Dura mater, an den Kiefern etc. gesehen, die, obwohl sie aus fast Nichts als Zellen bestehen, trotzdem nicht den Schatten von Malignität verrathen? Nein, wir meinen, es liegt viel näher, für den andersartigen Verlauf eine Aenderung in der Gesammtconstitution des Kranken verantwortlich zu machen. So lange sein Kräftezustand, seine Widerstandsfähigkeit, sein Stoffwechsel sich auf normaler Höhe erhalten, so lange bleibt die Geschwulst, trotz ihrer unzweifelhaften Fähigkeit zu wachsen, doch gutartig, umschrieben und isolirt; erst sobald durch irgend Etwas die Widerstandsfähigkeit und die Energie des Gewebestoffwechsels untergraben werden, vermag die Geschwulst in die angrenzenden Gewebe vorzudringen, ihr Wachsthum wird ein diffuses und nicht lange, so entwickeln sich Metastasen.

Weiterhin macht unsere Hypothese jene sonderbaren Fälle von Generalisation einer Geschwulst in einem einzigen Gewebe oder System der Erklärung zugängig, welche dem Pathologen von Zeit zu Zeit begegnen. So kam erst kürzlich im hiesigen pathologischen Institut eine 39jährige Frau zur Obdunction, bei der vor längerer Zeit wegen eines Carcinoms eine Mamma amputirt worden war und sich in der Narbe ein Recidiv entwickelt hatte; es fanden sich zahllose krebsige Metastasen über fast sämmtliche Knochen des Skelettes, die langen sowohl als auch die platten und die kurzen, verbreitet, und ausser diesen absolut nichts Krebsiges im Körper, mit Ausnahme einer carcinomatösen Infiltration eines kleinen Lymphgefäßnetzes der linken Pleura pulmonalis, übrigens auch hier keinerlei eigentliche Knoten. Wer, so fragen wir, möchte sich gegenüber solchem Befund zu der Folgerung entschliessen, dass in diesem Falle die sämmtlichen „Krebsseminien“ lediglich und allein in die Knochen gerathen sind und in keines der übrigen Organe des Körpers, die sonst so gern Sitz der Metastasen werden? Uns wenigstens scheint die Auffassung weit plausibler, dass die Seminien überall hin verschleppt worden sind, aber dass sie lediglich in den Knochen den günstigen Boden für ihre Weiterentwicklung gefunden haben: was eben nichts Anderes bedeutet, als dass

sie in allen übrigen Organen zerstört worden, in den Knochen dagegen nicht auf ausreichenden Widerstand gestossen sind.

Schliesslich möchten wir noch hervorheben, wie unsere Hypothese eine genügende Erklärung dafür giebt, dass alle Impfversuche an gesunden Thieren mit krebsiger Masse, soviel Sorgfalt auch auf die Auswahl des Materials etc. verwendet worden ist, doch bislang ohne Ausnahme erfolglos gewesen sind.

XI.

Beiträge zur electrolytischen Behandlung bösartiger Geschwülste.

Von Dr. Neftel in New-York.

Als ich in diesem Archive¹⁾ meine ausführliche Arbeit über die electrolytische Behandlung bösartiger Geschwülste (Carcinome, Sarcome etc.) veröffentlichte, kam es mir zunächst darauf an, die Heilbarkeit dieser Geschwülste mittelst der Electrolyse zu constatiren, wobei ich mir die weitere Verbesserung der Methoden durch fortgesetzte Versuche und Beobachtungen vorbehielt. Von der Heilbarkeit solcher Geschwülste auch mittelst der schon damals geschilderten Methoden habe ich mich wiederholt überzeugen können durch das Ausbleiben von Recidiven bei Patienten, die ich vor fünf oder sechs Jahren behandelt hatte. Allein Niemand war sich mehr bewusst der Mangelhaftigkeit meiner Methoden, als ich selbst; weshalb ich auch keine zu sanguinischen Erwartungen hegte, dass sie sich einer allgemeinen Anerkennung und häufigen practischen Anwendung erfreuen würden. Ich theile nun zwei Methoden mit, deren ich mich jetzt ausschliesslich bediene, und deren Zweck es ist, eine Geschwulst möglichst rasch zum Verschwinden zu bringen, wodurch die Zeit der Behandlung abgekürzt und die Gefahr der Generalisation verringert wird.

¹⁾ Die electrolytische Behandlung bösartiger Geschwülste. Dieses Archiv. Bd. 57. S. 242.