

auftreten gegen das 50. Jahr mit den Vorgängen der auch bei Männern oft wichtigen Involutionsperiode in Verbindung zu bringen. Die Section aber weist uns hier auf eine allgemeine Hyperostose des Schädeldaches, die an sich zwar ebenfalls der Ausdruck eines constitutionellen Leidens, einer frühzeitigen senilen Decrepidität, zunächst durch Druck und allmähliche Verödung venöser Gefässbahnen der Diploë allmählich eine stationäre Hyperämie des Gehirns hervorrufen müsste. Im Weiteren aber drängt es sich auf, den Grund der Hypertrophie des linken Ventrikels, beim Mangel erheblicher Klappenfehler und anderer im grossen Kreisläufe liegender abnormer Widerstände, in den Hindernissen zu suchen, welche durch eben diese Schädelhypertrophie der arteriellen Blutbahn im Kopfe erwachsen.

Jedenfalls waren durch diese Doppelerkrankung des Schädels und Herzens anhaltende abnorme Verhältnisse des Blutdruckes im Gehirne gehegt, welche zu frühzeitiger Dementia senilis verbunden mit epileptischen, vielleicht richtiger als epileptiform zu bezeichnenden Anfällen führten.

---

## XVI.

### Die electrolytische Behandlung bösartiger Geschwülste.

Von Dr. W. Neftel in New-York.

---

Vor drei Jahren habe ich in diesem Archiv<sup>1)</sup> eine vorläufige Mittheilung über denselben Gegenstand veröffentlicht. Der betreffende Fall gab zu vielen Missverständnissen Anlass, weil ich ihn sehr unvollständig und lückenhaft mitgetheilt habe, indem ich mir vorbehielt, wie ich es damals hoffte, in kurzer Zeit eine ausführliche Arbeit zu liefern. Leider aber konnte diese Absicht bis jetzt nicht in Ausführung kommen, weil ich erstens einen grösseren Zeitraum abwarten wollte, um sicher zu sein, dass kein Recidiv mehr eintreten wird. Zweitens schien es mir nothwendig, meine Untersuchung zu vervielfältigen und die Methoden zu vervollkommen. Inzwischen, durch meine Mittheilung angeregt, wurde dieser Gegen-

<sup>1)</sup> Zur electrolytischen Behandlung bösartiger Geschwülste. Vorläufige Mittheilung. Dieses Archiv Bd. XLVIII. S. 521.

stand von vielen Forschern in Angriff genommen. Namentlich in den Vereinigten Staaten wurde das Interesse für Electrolysis sehr rege, weil doch hier meine Kranken, die nach der Meinung erfahrener Aerzte an Carcinom gelitten, durch diese Methode als geheilt betrachtet werden mussten. Auch hatte ich mich immer bei meinen Operationen der Gegenwart vieler Collegen zu erfreuen, von denen einige später selbst sehr günstige Resultate in der electrolytischen Behandlung bösartiger Geschwülste erzielt haben. Besonders aber waren es die zwei wichtigen Arbeiten von Bruns und Groh, die mich zum Veröffentlichen meiner Arbeit mahnten. Allein, was die Behandlung bösartiger Geschwülste anbelangt, so kam Prof. Bruns <sup>1)</sup> in seinem werthvollen Buch zu einem negativen Resultat. Auch Prof. Groh <sup>2)</sup> sagt in seiner interessanten Schrift, gleich im Vorwort, dass er fast zu gleichen Resultaten, wie Bruns, gelangte. Denn dass er durch die rasche Zerstörung der Geschwulstmassen keine radicale Heilung beabsichtigte, geht sehr deutlich aus seinen eigenen Worten hervor. Er sagt nemlich (S. 17): „Nach dem Gesagten ist also die Electrolyse nur eine Aetzung der Gewebe, die in der nächsten Umgebung der Nadeln unter der Einwirkung des constanten galvanischen Stromes stattfindet. Man ist also vor der Hand nicht berechtigt, von der Electrolyse mehr zu verlangen, als eine mehr oder minder ausgedehnte Veränderung, ja Zerstörung der Gewebe in der nächsten Umgebung der Nadeln.“ Er vindicirt daher der Electrolyse eine grosse Wichtigkeit in der Behandlung von „Neubildungen und Recidiven, wenn auch nur zu Palliativzwecken“ (S. 19). In der That hat Groh den weiteren Verlauf der Krankheit nach Beseitigung der Geschwülste nicht weiter verfolgt, wenigstens ihn nicht mitgetheilt. Doch mussten Recidive nach bösartigen Geschwülsten nicht ausgeblieben sein, wie ich das selbst beobachtet habe in Fällen, in denen ich, ähnlich wie Groh, verfahren habe.

Um überhaupt das Endresultat zu kennzeichnen, zu welchem die Bestrebungen zahlreicher Forscher so vieler Jahrhunderte in der Behandlung bösartiger Geschwülste gelangt sind, will ich hier nur erwähnen die folgende Aeusserung eines der tüchtigsten Pathologen besonders in diesem Gebiete, Waldeyer's <sup>3)</sup>, die er neulich in

<sup>1)</sup> v. Bruns, Die Galvano-Chirurgie. Tübingen 1870.

<sup>2)</sup> Groh, Die Electrolyse in der Chirurgie. Wien 1871.

<sup>3)</sup> W. Waldeyer, Ueber den Krebs. Sammlung klinischer Vorträge. Leipzig 1872. No. 33. S. 164.

seiner Arbeit über den Krebs ausgesprochen hat: „Und doch müssen wir uns gestehen, dass wir weder in wissenschaftlicher noch in practischer Beziehung dem Verständnisse und damit der erfolgreichen Bekämpfung des Carcinoms um etwas Wesentliches näher gekommen sind, als unsere Alvordern etc.“ Demnach bleibt also meine vorläufige Mittheilung einer radicalen Heilung eines ächten Carcinoms ganz vereinzelt und von Andern sogar in Abrede gestellt. Ich will aber gleich hier schon hervorheben, dass bei meinem ersten Patienten nach drei Jahren noch kein Recidiv eingetreten war, und dass seitdem auch andere Fälle bösartiger Geschwülste mittelst der Electrolyse geheilt wurden.

Es war zunächst die Hauptaufgabe meiner Untersuchungen, zu constatiren, dass maligne Tumoren überhaupt heilbar sind mittelst der Electrolysis. Indess bin ich mir vollkommen bewusst, wie Vieles in diesem Gebiete zu leisten noch übrig bleibt, und wie äusserst mangelhaft meine Methoden sind. Dieses möge zu meiner Entschuldigung dienen, dass ich mir erlaube, hier meine Ansichten etwas näher zu erörtern, wie ich eigentlich auf den Gedanken der electrolytischen Behandlung bösartiger Geschwülste gekommen bin und nach welcher Richtung hin Verbesserungen zu erzielen sind. In der ersten Zeit meiner ärztlichen Laufbahn, im Anfange der fünfziger Jahre, war für mich der constitutionelle oder dyscrasische Ursprung jeder malignen Geschwulst ein unantastbarer Lehrsatz. Meine Thätigkeit in den grossen Spitälern Petersburgs und die zahlreichen von der Meisterhand meines hochverehrten Lehrers Pirogoff und von mir selbst ausgeführten Obductionen konnten diese vorgefasste Meinung nur noch mehr begründen. In der That, wie sollte man daran zweifeln, wenn man die heruntergekommenen und cachectisch aussehenden Krebskranken im Spitale beobachtet, und bei der Section den identischen Krankheitsprozess in den verschiedensten Geweben und entferntesten Organen gefunden hat. Allein unter dem Einfluss der epochemachenden Lehren Virchow's habe ich allmählich diese Auffassung aufgeben müssen. Als ich nachher einige Semester im Virchow'schen pathologischen Institute gearbeitet hatte, habe ich Gelegenheit genug gehabt, mich zu überzeugen, dass auch bösartige Geschwülste sich anfangs local entwickeln können, und nur deuteropathisch die constitutionelle Erkrankung, die Dyscrasie, die Generalisation hervorrufen. Es wurde mir dann vollkommen

klar, warum Virchow die primären permanenten Dyscrasien verwirft, und sie nur da zulässt, wo locale Productionsheerde existiren.

Ich verdanke also der localisirenden Doctrin meines hochgeehrten Lehrers Virchow die Anregung und die Idee einer erfolgreichen Behandlung dieser bisher unheilbaren Krankheiten. Später konnte ich in der Privatpraxis die erworbenen pathologischen Gesichtspunkte in ihrem genetischen Zusammenhange verwerthen und durch zahlreiche Beobachtungen controliren. Ich besitze Notizen von einer Anzahl von Fällen, in denen ich die Krankheit genau von ihrem ersten Auftreten bis zum lethalen Ausgang Schritt für Schritt verfolgt habe, und in welchen die anamnestischen Angaben sogar auf einige Generationen der betreffenden Personen sich erstrecken. Ich war überrascht, wie oft es sich herausstellt, dass die bösartigsten Geschwülste sich entwickelt haben bei vollkommen gesunden Personen ohne hereditäre Disposition, und zwar aus einer local einwirkenden Ursache. Es würde zu zeitraubend sein, alle diese Krankengeschichten zu erzählen; es genüge, die folgenden zwei Fälle, die ich im letzten Jahre beobachtet habe, zu erwähnen.

Mrs. H., in New-York, 36 Jahre alt, eine kräftig gebaute, wohl genährte Dame, Mutter zweier Kinder, und früher immer gesund, stammt von gesunden Eltern. Ihre Mutter sieht noch jetzt blühend aus, auch ihre Grosseltern haben ein hohes Alter erreicht. Kein einziges Mitglied ihrer Familie, wenigstens während 4 Generationen, hat an einem Tumor gelitten. Nachts bekam sie von ihrem Ehemann, hinter dessen Rücken sie schlief, einen Stoss mit dem Ellbogen in die Brust. Der Mann nemlich träumte, er wäre von Räubern attackirt und wollte sich durch den ertheilten Stoss vertheidigen. Die Frau spürte einen heftigen Schmerz, der aber bald nachliess, so dass sie diesen Vorfall ganz vergessen hatte, bis sie ungefähr nach 7 Monaten zufälligerweise einen harten Knoten in derselben Brust entdeckte. Der Knoten vergrösserte sich allmählich, wurde schmerzhaft und erreichte nach Verlauf von  $1\frac{1}{2}$  Jahren die Grösse eines Hühnerieies. Sie consultirte einige der besten Aerzte, die die Geschwulst richtig als Scirrhus erkannt und deren Exstirpation sofort vorzunehmen gerathen haben. Nach der Operation stellte sich ein Recidiv mit nachfolgender Ulceration ein. Die früher blühend aussehende Frau hot zuletzt im höchsten Grade das Bild einer cachectisch aussehenden Person und ging schliesslich zu Grunde unter den Erscheinungen einer allgemeinen Carcinose. Beiläufig bemerke ich hier, dass ich noch zwei andere Fälle kenne, wo dasselbe ätiologische Moment die Entwicklung eines Brustdrüsencarcinoms hervorgerufen hat; die Frauen bekamen aus Unvorsicht der Männer einen Stoss mit dem Ellbogen in die Brust, was sich durch die hier gebräuchliche Sitte in einem Bette zu schlafen erklären lässt.

Mrs. A., aus Geneva (Staat New-York), 62 Jahre alt, Mutter von drei gesunden Kindern, sehr kräftig gebaut, wohl genährt und von gesunder Gesichtsfarbe, ohne die geringste hereditäre Disposition für Krebs. Im Mai 1869 fiel auf ihre linke Brust ein schweres Möbelstück, was einen heftigen Schmerz hervorrief, der sich aber bald verloren hat, so dass die Patientin diesem Umstande keine weitere Aufmerksamkeit schenkte. Nach 6 Monaten bemerkte sie einen schmerzhaften, beweglichen, harten Knoten in der linken Brust, der immer grösser und schmerzhafter wurde. Im März 1870 wurde die ganze skirrböse Brustdrüse extirpirt; allein die Wunde heilte nicht, blieb schmerzhaft, ihre Ränder und Grund verhärteten sich mehr und mehr, die ganze Umgebung war dunkelroth. Als die Kranke mich consultirte, fand ich die Geschwürsfläche handtellergröss, trocken indurirt und mit den tieferliegenden Gebilden verschmolzen. Die Umgebung der Geschwürsfläche, der ganze vordere und äussere Theil der linken Thoraxhälfte ist bretthart, unnachgiebig und dunkelroth. Ausserdem sind zwei grosse Knoten in der linken Axilla fühlbar. Behufs der Diagnose excidirte ich einige Stückchen vom Rande und Grund, an denen ich den Bau eines Carcinoms deutlich wahrnehmen konnte. Auch liess der weitere Verlauf, die Verallgemeinerung der Krankheit und der lethale Ausgang nicht den geringsten Zweifel über die maligne Natur der Neubildung.

In diesen, wie auch in anderen von mir beobachteten Fällen<sup>1)</sup> konnte der Verdacht mit grosser Sicherheit ausgeschlossen werden, als wirkten das Trauma und der örtliche Reiz nur als Gelegenheitsursache in Personen, die schon constitutionell zum Erkranken prädisponirt waren. Diese locale Entstehungsweise maligner Geschwülste ist so sehr die Regel, dass es mir jetzt schwer fällt, einen Fall zu finden, wo der constitutionelle Ursprung mit irgend einem Grad von Wahrscheinlichkeit bewiesen werden kann.

Allerdings kann nicht geläugnet werden, dass es eine hereditäre Disposition gebe; allein diese Anlage ist zu sehr überschätzt worden und kann nur in einer verhältnissmässig geringen Zahl von Fällen constatirt werden. Indess muss man sich diese Anlage nicht in einer Vererbung von krankhaften Keimen vorstellen, sondern vielmehr in einem fehlerhaften Bau oder Einrichtung gewisser Gewebe

<sup>1)</sup> Unlängst hatte Dr. Sims die Güte, mir eine Patientin (Mrs. K.) zu schicken, die sehr robust und blühend aussah, und in deren Familie noch nie ein Fall von bösartiger Geschwulst vorkam, bei der aber dessen ungeachtet die ganze rechte Brustdrüse in einen grossen ulcerirenden krebsigen Tumor degenerirt war. Derselbe entstand nach wiederholten puerperalen Mastitiden, deren letzte ein einfaches Geschwür hinterliess, das schliesslich in ein carcinomatöses sich verwandelte, wie die mikroskopische Untersuchung nachwies. Von der Möglichkeit einer solchen Metamorphose kann man sich besonders an Magengeschwüren überzeugen.

denken, welche bis jetzt noch unbekannt ist. „Das, was erbt, sagt Virchow <sup>1)</sup> in seinem grossen Werke über Geschwülste, ist die Prädisposition, nicht die Krankheit.“ Und weiterhin heisst es dort: „In diesen Fällen müssen wir nothwendig schliessen, dass die Gewebe, welche einen bestimmten Theil des Körpers zusammensetzen, nicht ganz glücklich gebildet sind, dass sie in der Weise eingerichtet sind, dass sie bei gewissen äusseren Einwirkungen, bei gewissen Störungen, die sie erfahren, nicht wieder in vollkommen ordnungsmässiger Weise ihre Störungen ausgleichen, ihren Zustand reguliren können.“ Bei vielen meiner Patienten, die an Scirrhus litten, konnte ich deutliche Zeichen einer Arteriosklerose wahrnehmen, die vielleicht auch die genannte Disposition für Scirrhen darstellt.

Dass es aber ausser einer hereditären, auch eine individuelle Disposition geben kann, ja dass ein einziges Organ bei sonst vollkommen gesunden Personen für krebsige Degeneration disponirt sein kann, das hat mich der folgende Fall gelehrt.

Herr S., aus Cincinnati, 56 Jahre alt, und immer gesund, dessen Eltern und Grosseitern ein sehr hohes Alter erreicht haben (80 und 90 Jahre), litt vor acht Jahren an ein sehr hartnäckiges Geschwür am vorderen Theil der oberen Zungenfläche. Ungeachtet der verschiedenen Behandlungsmethoden dauerte es mehr als zwei Jahre bis das scheinbar einfache Geschwür heilte, indem es eine bedeutende Atrophie der vorderen Zungenpartie hinterliess. Im April 1871, also sieben Jahre nach erfolgter Heilung, stellte sich mir der Kranke wieder vor mit einem kleinen einfachen Geschwür an einer anderen Stelle der Zunge (am Seitentheile, näher der Zungenwurzel), welches anfangs langsam, nachher ziemlich rasch in die Tiefe und nach der Oberfläche sich verbreitete. Das Geschwür wurde zuletzt carcinomatös und von den Herren Professoren Alonzo Clark und Detmold als solches erkannt, was auch durch den lethalen Ausgang bestätigt wurde.

Zu Gunsten der localen Entstehungsweise bösartiger Geschwülste spricht ferner, wie bekannt, der Umstand, dass die primär afficirten Organe fast immer nur solche sind, die sehr oft mechanischen und chemischen Insulten ausgesetzt sind, wie die Haut, Schleimhaut überhaupt, die Lippen, Zunge, Oesophagus, Magen, Rectum, Uterus, Hoden etc. Namentlich habe ich oft den Beweis bei der weiblichen Brustdrüse führen können. Dieses Organ ist durch seine Lage mannichfachen Insulten ausgesetzt, ohne dass ihm die Möglichkeit gegeben ist, ihnen auszuweichen, indem es auf einer knöchernen Unterlage ruht, wenig verschiebbar ist und daher beim Fallen nach vorn, beim Anstossen an einen festen Gegenstand (besonders im Dunkeln) oft genug beschädigt wird, wozu noch die festen unnachgiebigen Korsette wesentlich beitragen.

<sup>1)</sup> Virchow, Die krankhaften Geschwülste. Berlin 1863. S. 36.

Es ist aber auch sehr wahrscheinlich, dass bei näherer Untersuchung sich herausstellen wird, dass die übrigen Organe, welche scheinbar vor solchen Insulten geschützt und doch gelegentlich die Entwicklungsstätte bösartiger Geschwülste sind, ebenfalls einem localen Reizungszustande den Ursprung dieser Neubildungen verdanken. In dieser Beziehung ist gewiss die folgende Beobachtung Prof. Willigks <sup>1)</sup> von hohem Interesse. Bekanntlich kommt der primäre Leberkrebs äusserst selten vor. In dem betreffenden Falle konnte mit grosser Sicherheit constatirt werden, dass die primär krebsige Neubildung von der Umgebung der Gallenwege ausging, in Folge eines Reizungszustandes, der durch die mehrtägige Einkeilung von Gallenconcretionen am Beginne des gemeinschaftlichen Gallenganges entstanden ist. Die primäre Lebergeschwulst (denn es konnte keine Spur von krebsiger Erkrankung im übrigen Körper entdeckt werden) trug an sich das Gepräge einer sehr kurzen Entwicklungsdauer, und ihre Entstehung konnte klinisch und anatomisch zurückgeführt werden auf die vor 9 Wochen vor dem Tode stattgefundene Einklemmung der Gallenconcretionen.

Demnach glaube ich sind wir berechtigt, den alten Streit von der constitutionellen oder localen Entstehungsweise bösartiger Geschwülste zu Gunsten der letzteren zu entscheiden; und jeder, der den ersten Ursprung einer primären malignen Geschwulst verfolgt hat, wird auch oft genug die ätiologischen Momente in diesem Sinne auffinden können.

Sind aber die bösartigen Geschwülste in ihrem Anfangsstadium als locale Neubildungen zu betrachten, so sollte man doch erwarten, dass sie immer durch Exstirpation dauerhaft beseitigt werden müssten; während doch die alltägliche Erfahrung lehrt, im Gegentheil, dass nach solchen Exstirpationen Recidive mit nachfolgender Generalisation die Regel ist. Der scheinbare Widerspruch lässt sich, wie bekannt, leicht erklären. Untersucht man genauer mikroskopisch nach totaler Exstirpation einer bösartigen Geschwulst die angrenzenden, scheinbar gesunden Theile, so findet man sie auch schon krankhaft verändert, wie das besonders Schröder van der Kolk zuerst hervorgehoben und Virchow bestätigt hat. Nach meinen in der Privatpraxis gemachten Beobachtungen recidivirten

<sup>1)</sup> Willigk, Beitrag zur Pathogenese des Leberkrebses. Dieses Archiv Bd. XLVIII. S. 524.

maligne Geschwülste fast immer nach Exstirpationen; sowohl Carcinome als Cancroide, so dass ich vom klinischen Standpunkte keinen Unterschied zwischen diesen beiden Geschwulstformen machen würde. Ferner scheint es mir nach meinen Beobachtungen, dass nach Exstirpation bösartiger Geschwülste die Lebensdauer des Kranken verkürzt wird.

Aehnliche Beobachtungen eines mehr rapiden Verlaufs der Krankheit nach der Exstirpation maligner Geschwülste haben schon die älteren Aerzte veranlasst solche Geschwülste nicht zu exstirpieren, wie das schon Hippocrates mit grosser Schärfe ausgesprochen hat.

Es erklärt sich auch, wie andere Aerzte mit John Simon die Krebsgeschwulst als ein neugebildetes, das Blut depurirendes Organ betrachteten, welches aus den circulirenden Säften die schädlichen Stoffe anzieht und andere Organe vor ihrer Einwirkung schützt. Von diesem Gesichtspunkte aus hielten auch sie die Exstirpation bösartiger Geschwülste für verwerflich. Dass diese Argumentation auf einer Täuschung begründet ist, hat schon Virchow <sup>1)</sup> auseinandergesetzt. Allein die Thatsache steht fest, dass so lange die primäre Geschwulst nicht exstirpirt worden ist, der krankhafte Prozess verhältnissmässig langsamer fortschreitet und scheint sich im Tumor allein concentrirt zu haben. Nach seiner Entfernung aber nimmt die Krankheit einen mehr acuten Verlauf; die schon bestandenen, doch im Zustande der Latenz verharrenden krebsigen Gebilde fangen nun an, sich rasch zu entwickeln; die nicht entfernten krankhaften Elemente entfalten eine verstärkte Thätigkeit, eine mehr energische Proliferation und bringen daher desto früher die Generalisation mit dem lethalen Ende hervor.

Was soeben von der Exstirpation, kann mit demselben Rechte auch von den anderen Methoden gesagt werden, die eine rasche Zerstörung der Geschwulst zu erzielen suchen (Aetzen mittelst Alkalien, Säuren, Glühhitze, Galvanocaustik etc.).

Es ist entschieden vortheilhafter für den Kranken, die Geschwulst ihrem natürlichen destruierenden Verlaufe zu überlassen, als sie durch ähnliche locale Zerstörungsprozesse zu entfernen, wenigstens ist sein Leben dadurch verlängert.

Nur die Electrolyse, nach einer gewissen Methode aus-

<sup>1)</sup> Siehe Virchow's Geschwülste. S. 45.



geführt, vermag nicht nur die maligne Geschwulst zum Verschwinden zu bringen, sondern auch die Krankheit zu heilen, wie ich das gefunden zu haben glaube.

Die Electrolyse unterscheidet sich also von den anderen Methoden dadurch, dass sie nicht nur die Geschwulst beseitigt, sondern dass ihre Wirkung sich noch weit über die Grenzen der eigentlichen Geschwulst, auf die scheinbar gesunden Theile, die aber doch schon infectirt sind, energisch äussert.

Worin besteht diese Wirkung? Die Antwort scheint leicht zu sein: in der electrolytischen Zersetzung der Gewebe, respect. der Geschwulst, wobei besonders die an der Kathode angehäuften Alkalien, und an der Anode die Säuren zerstörend wirken. Daher wird auch gewöhnlich von den Chirurgen die Wirkung der electrolytischen Methode den Aetzungen mit Alkalien und Säuren gleichgestellt. Indess muss man sich den Vorgang nicht so einfach vorstellen. Allerdings kann man die Wirkungen electrischer Ströme auch im lebenden Organismus schliesslich auf die durch die Electrolyse hervorgerufene chemische Zersetzung zurückführen, ja man kann sogar die Erscheinungen des Electrotonus dadurch erklären wollen. Namentlich wird der galvanische Geschmack als besonders beweiskräftig angeführt, weil er eben sauer oder alkalisch erscheint, je nachdem er unter dem Einflusse der Anode oder der Kathode hervorgerufen ist. Allein Niemand wird behaupten wollen, dass sogar bei den intensivsten Aetzungen mit Alkalien oder Säuren ausserhalb der Mundhöhle ein alkalischer oder saurer Geschmack gespürt werden kann, wozu doch schon bei manchen Individuen ein ganz schwacher Strom am Rücken, an der Brust, noch besser am Nacken oder Gesicht hinreicht, um sogar Stundenlang anzuhalten. Gewiss wirkt auch hier in der Aeusserung des specifischen Geschmackes die durch die Electrolyse erzeugten Säure oder Alkali; allein der Unterschied zwischen der Wirkung dieser und der local applicirten Säuren und Alkalien ist himmelweit. Denn während diese letzteren nur eine local chemische Wirkung entfalten können, äussert sich die electrolytische Wirkung überall, wo nur Stromesschleifen reichen, das heisst, im ganzen Körper, freilich im geraden Verhältniss zu ihrer Dichtigkeit, nach dem physikalischen Gesetze der Stromvertheilung in nicht prismatischen Leitern, wobei sich noch die bekannten physiologischen Nebenwirkungen geltend machen. Da, wo

die Stromdichte am grössten ist, sehen wir auch den intensivsten chemischen Effect, der die Zerstörung der Gewebe verursacht. Allein die feinere, moleculäre Wirkung auf die Gewebe findet auch in den entferntesten Theilen statt, was gerade bei der electrolytischen Behandlung in Betracht kommen muss, und was bei der rein örtlichen Zerstörung von Geschwülsten ausbleibt.

In der That haben die histologischen Untersuchungen von Kühne, Engelmann, Golubew u. And. <sup>1)</sup> nachgewiesen, wie energisch electriche Ströme auf protoplasmatische Gebilde einwirken, auch ohne sie zu zerstören, wie unter ihrem Einflusse die vitalen Eigenschaften (Contractilität etc.) des Protoplasma modificirt, ja vernichtet werden können. Diese moleculäre, allgemeine Wirkung auf die Gewebe halte ich für die wichtigste und maassgebende bei der electrolytischen Behandlung, weswegen ich sie schon in meiner vorläufigen Mittheilung als eine constitutionelle bezeichnete <sup>2)</sup>.

Es ist also schon a priori denkbar, dass durch die Electrolyse das Protoplasma der Krebszellen in einer solchen Weise alterirt werden könnte, dass sie ihre vitalen Eigenschaften einbüssen müssen, wodurch die krebsige Neubildung zum weiteren Fortschreiten und Fortbestehen unfähig werde. In der That scheint auch die electrolytische Behandlung bösartiger Geschwülste diese Voraussetzung zu rechtfertigen.

Untersucht man mikroskopische Schnitte, die krebsige und gesunde Partien enthalten, unter dem Einflusse eines galvanischen Stromes, so überzeugt man sich, dass die krebsig degenerirten Zellen leichter angegriffen werden, als die Zellen des gesunden Mutterbodens: sie werden getrübt, undeutlich und endlich ganz zerstört, während die normalen Zellen der Wirkung des Stromes einen grösseren Widerstand leisten. Freilich muss man nur einen sehr schwachen Strom anwenden, weil ein stärkerer Strom beide Arten von Zellen energisch angreift und zerstört. Dadurch erklärt sich auch die Möglichkeit, mittelst der Electrolyse die krebsig degenerirten Elemente

<sup>1)</sup> S. Stricker, Handbuch der Lehre von den Geweben. Leipzig 1871. S. 15.

<sup>2)</sup> Als Theilerscheinung der Electrolyse muss noch in Betracht genommen werden ihre gewaltige Wirkung auf das Protoplasma durch die local veränderte Temperatur und die producirten Gase etc., wie das besonders Kühne, Max Schultze und neuerdings Rossbach geschildert haben. So ist z. B. der Wasserstoff ein heftiges Gift für das Protoplasma.

energisch zu alteriren, ohne die gesunden Gewebstheile stark anzugreifen. Die zelligen Elemente der Neubildung sind also mehr hin-fälliger Natur, als die der normalen Gewebe, was übrigens auch ihre Disposition zu regressiven Metamorphosen beweist. Eine Neu-bildung könnte daher verhältnissmässig leicht durch die Electrolyse zerstört werden, wenn sie nicht mit so grosser formativer Energie, Proliferationskraft begabt wäre, welche die hin-fällige Natur der ein-zelnen Elemente mehr als compensirt. Indem also die Aufgabe der Electrolyse bei Behandlung bösartiger Geschwülste einerseits erleich-tert wird durch die geringere Resistenz und die Hin-fälligkeit ihrer zelligen Elemente, wird sie auf der anderen Seite erheblich erschwert durch die energische Proliferation derselben Elemente, wo-durch überhaupt das Wachstumsvermögen krankhafter Geschwülste dem der normalen Gewebe so sehr überlegen ist.

Es wäre hier noch am Platz, auch meine Ansicht über die Entwicklungsweise des Carcinoms mitzuthemen. Leider war gerade in dieser Hinsicht mein Untersuchungsmaterial äusserst dürftig, weil es mir nur in den seltensten Fällen gelang behufs der mikrosko-pischen Untersuchung kleine Stückchen der Geschwülste zu exci-diren, und dabei noch aus den ältesten, schon längst der regres-siven Metamorphose anheimgefallenen Partien. In dieser Hinsicht schliesse ich mich jetzt der auf der Remak'schen Hypothese fussenden Auffassung Waldeyer's <sup>1)</sup> an, obschon ich früher ein eifriger Anhänger der Virchow'schen Ansicht gewesen bin.

Indem ich nun zu der eigentlichen electrolytischen Behandlung übergehe, muss ich noch hervorheben, dass ich unter dem Namen „bösartiger Geschwülste“ in dieser Arbeit sowohl die Carcinome als auch die Cancroide verstehe, indem es mir sehr schwer scheint, die histologische Differenz mit Präcision aufzufinden; und auf der anderen Seite der klinische Verlauf beider stets durch Recidive und Generalisation, also durch Malignität, charakterisirt ist. Ich muss aber noch hinzufügen, dass mir wahrscheinlich auch Sarcome zur electrolytischen Behandlung vorgekommen sind, deren Natur ich aber nicht durch die mikroskopische Untersuchung festzustellen Gelegenheit hatte.

Als Untersuchungsobject wählte ich, mit wenigen Ausnahmen,

<sup>1)</sup> Prof. Waldeyer, Die Entwicklung der Carcinome. Dieses Archiv Bd. 41 u. 55.

die Brustdrüse, weil sie leichter der Beobachtung zugänglich ist, und zwar zog ich anfangs in den Kreis meiner Untersuchung die harten, scirrösen Geschwülste, deren Krankheitsverlauf weniger rapide ist, daher auch die Wirkung der angewendeten Mittel und überhaupt das Resultat der Behandlung leichter zu verfolgen ist. Die Brustdrüse, wie schon oben erwähnt, ist auch dasjenige Organ, an welchem der locale Ursprung bösartiger Geschwülste am leichtesten studirt werden kann. Ich will auch gleich mit der ausführlichen Beschreibung meines ersten Falles beginnen, dessen vorläufige Mittheilung ich schon vor drei Jahren veröffentlicht habe und dessen electrolytische Behandlung als die Grundlage (Grundversuch) der Methode zu betrachten ist.

Versuch 1. Th. T. D., 56 Jahre alt, Mitglied des Congresses der Vereinigten Staaten, ein sehr angesehener und gebildeter Mann, mit gut entwickeltem Thorax und Musculatur, doch von anämischem und cachectischem Aussehen, war früher stets gesund, mit Ausnahme der letzten Jahre, in welchen er wiederholt an einer hartnäckigen chronischen Kehlkopffaffection, auch an rheumatischer Brachialneuralgie und Ischias gelitten hatte. Der Kranke bietet Zeichen von Arteriosklerose dar, der Puls sehr hart, die Arterien geschlängelt. Die Schwester seiner Mutter starb in ihrem fünfzigsten Jahre an einem Brustkrebs. Im Jahre 1866 bemerkte er eine unbedeutende Verhärtung in der linken Mamilla, deren Entstehung er ganz entschieden dem Drucke eines dicken, schweren Taschenbuches zuschreibt, welches er beständig im Verlaufe vieler Jahre auf der linken Seite zu tragen pflegte. Im Winter desselben Jahres wurde ihm wegen eines Hustens eine Spanische Fliege auf die Brust applicirt, nach welcher drei Furunkel sich gebildet hatten, von denen zwei heilten, der dritte aber, der auf der Brustwarze sass, hinterliess eine kleine ulcerirende Fläche mit Induration. Dieser ulcerirende Knoten vergrösserte sich allmählich und wurde schmerzhaft. Der Schmerz verbreitete sich auf den linken Arm, der zuletzt fast ganz unbrauchbar wurde.

Nachdem die Diagnose von verschiedenen amerikanischen Aerzten als Carcinom (Scirrhus) gestellt worden, reiste der Patient nach Europa, um auch einige berühmte europäische Chirurgen zu consultiren. Die Diagnose wurde auch dort von Allen bestätigt, wobei ihm aber von einem operativen Eingreifen abgerathen wurde, weil die Axillar- und Cervicaldrüsen schon afficirt waren. Nélaton erklärte dem Kranken, dass es unmöglich wäre, alle degenerirten Partien zu entfernen, und dass überhaupt von einer chirurgischen Operation nur eine Beschleunigung des lethalen Ausganges zu erwarten wäre. Auch Marion Sims, der damals in Paris wohnhaft war, ist mit dieser Meinung einverstanden gewesen, namentlich was die maligne Natur der Geschwulst anbelangt, ertheilte ihm aber den Rath, noch Herrn Moore in London zu consultiren, dem dirigirenden Arzt des Cancer-Departements des Middlesex Hospital, gewiss einer der erfahrensten Aerzte in der Beurtheilung und Behandlung bösartiger Geschwülste. Dieser erklärte die Geschwulst als einen ma-

lignen Scirrhus und rieth dem Kranken von einer Operation ab. Als ihm aber der Patient seinen festen Entschluss, die Geschwulst extirpirt zu haben, äusserte, so rieth ihm Moore, nach Paris zurückzukehren und die Operation der geschickten Hand Marion Sims zu überlassen, weil der Spätherbst in London sehr ungünstig für seine Kehlkopffaffection und überhaupt für seinen Allgemeinzustand zu sein schien. Im December 1867 wurde dann die ganze faustgrosse Brustdrüsengeschwulst mit allen indurirten Axillardrüsen der linken Seite vom Sims gründlich extirpirt. Der Tumor, nach mündlicher Mittheilung dieses berühmten Chirurgen, bot makroskopisch alle Merkmale eines Scirrhus dar, und wurde mikroskopisch von Dr. J. Stearns aus Washington untersucht, einem sehr erfahrenen Mikroskopiker, namentlich in der feineren Untersuchung von Geschwülsten. Dieser letzte erklärte die Geschwulst als ächtes Carcinom, und hat auch mikroskopische Präparate und Abbildungen angefertigt, die den carcinomatösen Bau der Neubildung deutlich erkennen lassen. Die Operationswunde heilte meist per primam intentionem, doch erholte sich der allgemeine Zustand des Patienten nicht vollständig. Im October 1868 bemerkte er in der linken Axilla eine Verhärtung, die bis Januar 1869 zu einem Tumor von bedeutender Grösse heranwuchs, welcher sich bei näherer Untersuchung als ein Aggregat von indurirten und vergrösserten Lymphdrüsen erwies; dabei noch einige isolirte Knötchen. Auch diese Geschwulst, sammt den kleinen Knötchen, wurde von Sims (in New-York) vollständig extirpirt. Sie stellte sich bei der mikroskopischen Untersuchung als ein exquisites Carcinom heraus und wurde der pathologischen Gesellschaft in New-York vorgestellt <sup>1)</sup>. Die Wunde heilte sehr langsam, indem sich ein ausgebreitetes Erysipel auf der linken Seite der Brust, am Halse und Kopfe mit hochgradigem Fieber (41,5° C.), Schüttelfrösten und Delirien hinzugesellt hatte. Aber noch kaum war die letzte Wunde vernarbt, als ein neuer Tumor in der rechten Regio mamillaris sich zu entwickeln begann. Die scirrhöse Geschwulst wuchs sehr rasch bis zur Grösse einer Orange. Von einer neuen chirurgischen Operation konnte jetzt keine Rede mehr sein: der sehr heruntergekommene, cachectisch aussehende Kranke würde sie schwerlich überleben können, und dabei musste doch ein neues Recidiv und vielleicht noch an einer gefährlicheren Stelle folgen. Ich schlug daher dem Kranken die electrolytische Behandlung vor, obschon ich von der Electrolyse im besten Falle nur ein locales Zerstören, respective Resorption der Geschwulst erwarten konnte, ohne dabei die constitutionelle Erkrankung modificiren zu können.

Zuerst habe ich den Kranken vorläufig eifmal percutan behandelt (vom 5.—26. April), indem ich eine kleine Plattenelectrode (Kathode) an der Geschwulst, und eine breite Anode an einer von ihr etwas entfernteren Stelle stabil und labil ungefähr  $\frac{1}{4}$  Stunde lang applicirte. Diese Behandlung schien aber keinen merklichen Einfluss auf die Geschwulst ausgeübt zu haben, und so entschloss ich mich, die Nadeloperation vorzunehmen, welche im Ganzen viermal in Gegenwart der Herren Doctoren Metcalfe, Nott und Anderer ausgeführt wurde. Den 27. April wurde eine vergoldete Kathoden-Nadel in die Geschwulst eingesenkt und die mit breiter Oberfläche versehene Anode auf die Haut in einiger Entfernung von der

<sup>1)</sup> Medical Record. 1869.

Geschwulst applicirt. Der Strom wurde von 14 Siemens'schen Elementen des grossen Krüger-Hirschmann'schen Apparates geliefert, so zwar, dass er nur während 2 Minuten in voller Intensität geflossen, jedoch dauerte es noch 10 Minuten während des allmählichen Ein- und Ausschleichens. Die zweite Nadeloperation wurde am 30. April mit zwei Nadeln vollzogen, die dritte am 4. Mai mit drei Nadeln und die letzte am 7. Mai mit vier Nadeln. Diese wurden an verschiedenen Stellen des Tumors getrennt eingeführt und mit dem gemeinsamen Leitungsdraht des negativen Poles leitend verbunden. Die Anode, eine breite Platte, wurde in der Nähe des Tumors zuerst stabil gehalten und dann langsam an verschiedenen Stellen verschoben. Der Strom wurde von 30 Siemens'schen Elementen geliefert und floss in seiner ganzen Intensität in der zweiten Sitzung 5 Minuten, in der dritten und vierten Sitzung 10 Minuten, doch wurden noch ungefähr 15 Minuten zum allmählichen Ein- und Ausschleichen in Anspruch genommen. Im Umfange der Nadeln sah man einen feinen weissen Schaum von alkalischer Reaction in reichlicher Menge hervorquellen und es bildete sich ein kleiner runder Hof von gelblichgrauer durchscheinender Farbe. Die Stelle unter der Anode war stark geröthet, doch verlor sich diese Röthe am nächsten Tage und die Epidermis desquamirte. Der Schmerz war während der Operation sehr heftig, da der Kranke nicht anästhesirt wurde, jedoch blieb nur eine mässige Empfindlichkeit an der operirten Stelle zurück, die sich bald verlor. Gleich nach der Operation vergrösserte sich die Geschwulst, liess eine deutliche Crepitation vernehmen und fühlte sich weicher und elastischer an. Es stellten sich weder fieberhafte noch irgend welche andere krankhafte Erscheinungen ein.

Einige Tage nach der letzten electrolytischen Operation reiste der Patient nach seinem Wohnort (im Innern des Staates New-York), von wo er mir sehr oft briefliche Mittheilungen machte. Der Kranke, der eine gute naturwissenschaftliche Bildung besass, setzte die Behandlung mit einem sehr schwachen Strom auch zu Hause fort. Der Strom wurde nur von einem Paar Daniell'schen Elementen, die aber täglich frisch gefüllt wurden, geliefert, und mittelst einer sondenförmigen Kathode auf den Tumor, durch eine feuchte Compresse geschützt, gerichtet, namentlich auf die Stellen wo die Nadeln eingesenkt waren. Diese Behandlung wurde täglich während 15—30 Minuten wiederholt, wobei aber die Stromesrichtung nicht immer streng berücksichtigt und auch auf die indurirten Halsdrüsen gewirkt wurde. Die Nadeln liessen kleine Aetzschörfe nach, von denen einige trocken abfielen, andere aber unter geringer Eiterung abgestossen wurden. Die Geschwulst begann gleich nach der zweiten Nadeloperation allmählich sich zu verkleinern. Einen Monat nach der ersten Sitzung konnte man sich entschieden überzeugen, dass die Geschwulst weicher und kleiner geworden ist, und nach Verlauf des zweiten Monats war die Geschwulst fast verschwunden. Nach drei Monaten konnte keine Spur des Tumors entdeckt werden. Auch der allgemeine Zustand des Patienten liess Nichts zu wünschen übrig und das cachectische Aussehen verlor sich vollständig.

Die Behandlung mit den schwachen Strömen wurde auch nach dem Verschwinden des Tumors fast ein Jahr lang fortgesetzt, anfangs täglich  $\frac{1}{4}$  Stunde lang, dann mit Aussetzungen und von geringerer Dauer, theils an der Stelle, wo der Tumor war, theils an den indurirten Halsdrüsen, die sich schliesslich ganz

zurückgebildet haben. Auch nach drei Jahren, während welchen der Patient wiederholt von mir und von den Herren Sims und Nott untersucht worden war, konnten keine neuen Erkrankungsheerde nachgewiesen werden. Die electrolysirte Mamillarregion bietet ein normales Aussehen dar; die Haut ist vollständig verschiebbar (kann gefaltet werden) und mit einem beträchtlichen Fettpolster versehen, welches sogar zu weich, fast fluctuirend erscheint und den Eindruck macht, als wenn unter der Haut mehr eine Anhäufung von Schleim- als Fettgewebe stattgefunden habe. Aehnliches habe ich auch in anderen Fällen beobachtet, doch bleibt häufiger ein atrophischer Zustand nach, mit Vertiefungen und Einschnürungen in der Haut <sup>1)</sup>).

Was den cachectischen Habitus anbelangt, so existirt er gewöhnlich gar nicht im Anfange der Krankheit. Im Gegentheil bieten oft die betreffenden Personen ein blühendes Aussehen dar, und nur in den späteren Stadien kommt die sogenannte Krebscachexie zum Vorschein. Es tragen dazu die Schmerzen, die Eiterung und die anderen localen Destructionen, die die Geschwulst hervorruft, bei. Hauptsächlich aber muss die Krebscachexie der stetigen Resorption der Zerfallsproducte und Detritusmassen vom Krebsheerde aus, also der Resorption schädlicher retinirter Auswurfstoffe zugeschrieben werden, was durch die zahlreichen von Schröder van der Kolk in Krebsen entdeckten Lymphbahnen begünstigt wird. Dass diese Vermuthung Waldeyer's <sup>2)</sup> richtig ist, habe ich vielfach experimentell nachgewiesen und meinen hiesigen Collegen demonstrirt. Ich habe nemlich Krebskranke in sehr weit vorgeschrittenen Stadien electrolytisch behandeln müssen, wo nicht einmal die Aussicht einer vollständigen Zerstörung der Geschwülste vorhanden war, weil diese letzteren von enormer Grösse waren, die angrenzenden Gebilde in die krebsige Degeneration aufgegangen, auch viele entfernte Organe schon afficirt waren. Es handelte sich in diesen Fällen lediglich um ein Palliativverfahren, als welches sich auch die Electrolyse im vollsten Sinne erwiesen hat. Zerstört man nemlich die Geschwulst mittelst eines sehr energischen electrolytischen Verfahrens in der Chlороformnarkose, und besonders wenn man noch nach-

<sup>1)</sup> Der Patient ist unlängst an einer intercurrenten Krankheit in Washington gestorben. Ueber die Natur der letzten bin ich noch nicht in Kenntniss gesetzt; doch theilte mir die Frau des Verstorbenen mit, dass kein Krebsrecidiv stattgefunden hat. Leider ist die Obduction nicht gemacht worden.

<sup>2)</sup> Waldeyer, Ueber den Krebs. Sammlung klinischer Vorträge. Leipzig 1872. S. 192.

träglich die electrolytische Behandlung, wenn auch in einer milderen Form fortsetzt, so bessert sich das Allgemeinbefinden der Kranken in höchst merkwürdiger Weise. Nicht nur verschwinden die lancinirenden Schmerzen, sondern auch das cachectische Aussehen verliert sich; der Appetit, die Verdauung, der Schlaf werden normal, und die früher melancholisch gestimmten und ganz verzweiflungsvollen Kranken fühlen sich vollständig gesund und glauben an eine vollkommene Heilung hoffen zu dürfen. Dieser grosse Umschwung im ganzen Befinden der Kranken erklärt sich, nach meiner Meinung, einfach dadurch, dass die retinirten Auswurfstoffe durch die Electrolyse in ihre unschädlichen chemischen Elemente (Wasserstoff, Alkalien etc.) zersetzt, ohne Gefahr resorbirt werden können; denn in dieser Hinsicht verhalten sich ja die chemischen Zersetzungsproducte gut- wie bösartiger Geschwülste, und wie überhaupt aller normaler Gewebe, ganz gleich.

Es folgt also aus dieser auf Versuchen begründeten Betrachtung, dass die electrolytische Zerstörung der Geschwulstmassen auch in unheilbaren Fällen als Palliativmittel indicirt ist, weil sie den allgemeinen Zustand des Kranken bessert, und auch die localen Uebel, besonders die Schmerzen, beseitigt. Sie ist nicht der Entfernung des Tumors durch Exstirpation, Aetzen, oder sogar durch Galvanocautik gleichzustellen, weil diese letzten Methoden auf den allgemeinen Zustand keinen wohlthätigen Einfluss ausüben, ja sogar die Generalisation und den lethalen Ausgang beschleunigen.

So wichtig und unentbehrlich die energische Electrolyse mittelst in die Geschwulst eingesenkter Nadeln sich herausstellt, so haben mich doch spätere Controlversuche überzeugt, dass sie allein auch in heilbaren Fällen nicht hinreicht, die Krankheit zu heilen. Dieses kann nur erreicht werden durch nachträgliche dauernd angewendete äussere Behandlung mittelst schwacher Ströme. Starke Ströme sind dazu unzweckmässig, weil ihre Wirkung sich an der Applicationsstelle concentrirt und die berührten Gewebe zerstört, ohne die tiefer liegenden krankhaften Gebilde anzugreifen. Schwache Ströme hingegen greifen die Applicationsstellen wenig an, entfalten aber um so mehr ihre grösste Wirkung auf die tieferliegenden Erkrankungsheerde, wobei die Stichkanäle der früher eingesenkten Nadeln als die besten Leiter für das Eindringen des Stromes in die Tiefe der Geschwulst dienen. Ich habe nemlich wiederholt die



Beobachtung gemacht, dass bei nachfolgender äusserer Behandlung der ganzen Geschwulstoberfläche mit der flachen Kathode gerade die Stellen des Tumors durch die Electrolyse augenscheinlich modificirt, resp. erweicht und resorbirt werden, wo die Nadelinsertionen waren.

Die Nadeloperationen erfüllen daher einen doppelten Zweck: sie veranlassen die energische electrolytische Zersetzung, und zeichnen bei der nachfolgenden Behandlung mit schwachen Strömen die Bahnen vor, auf welchen sie hauptsächlich ihre Wirkung zur Geltung bringen sollen.

Die folgenden Fälle mögen als Controlversuche dienen, indem sie den Beweis liefern, dass die energische electrolytische Behandlung allein, resp. Zerstörung der Geschwülste, nicht ausreicht, die Krankheit zu heilen.

Versuch II. Miss W. aus Philadelphia, 50 Jahre alt, unverheirathet, seit 12 Jahren nicht mehr menstruiert, ein sehr mageres, anämisches Individuum, im hohen Grade kypho-skoliotisch und daher seit ihrer Kindheit im Wachsthum gehemmt. Vor 6 Monaten wurde ihre ganze rechte Brustdrüse wegen eines Scirrhus amputirt. Zwei Monate später fingen die rechten Axillardrüsen an sich zu vergrössern und stellen jetzt einen harten Tumor von der Grösse eines Hühnereies dar; auch die Cervicaldrüsen sind indurirt.

Am 13. Januar 1870 unternahm ich die erste electrolytische Operation in Gegenwart vieler hiesiger Collegen (die Herren DDr. Isaac Taylor, George T. Elliot, Henry Bulkley u. A.). Eine Kathodennadel wurde in die Axillargeschwulst eingeführt und mit einer breiten Anodenplatte an der vorderen Thoraxwand geschlossen. Es wurden allmählich einzelne Elemente in die Kette eingeschaltet, der Strom von 15 Siemens'schen Elementen 10 Minuten lang fliessen gelassen, und dann wieder allmählich ausgeschlichen, wodurch sehr wenig Schmerzen verursacht wurden. Eine ähnliche Nadeloperation wurde noch dreimal vorgenommen (wöchentlich einmal) mit 20 Elementen während  $\frac{1}{4}$  Stunde. Nachher aber wurde täglich oder dreimal wöchentlich ein starker Strom von 25—30 Siemens'schen Elementen während 15 Minuten in folgender Weise angewendet. Eine kleine flache Kathode wurde in der Axilla über den Stichkanal, und eine breite Anodenplatte an einer beliebigen Stelle des Brustkorbes applicirt. Bis Ende März ist die eigrosse Geschwulst in der Axilla verschwunden; auch die indurirten Halsdrüsen haben sich zurückgebildet. Das allgemeine Befinden der Patientin wurde vortrefflich gut und sie reiste nach Philadelphia ab. Am 15. April kehrte sie nach New York zurück. In der Axillarböhle fühlte man eine diffuse Verhärtung und in der Gegend der rechten Fossa subclavicularis befindet sich eine harte wallnuss-grosse Geschwulst. Es wurden nun vier Nadeloperationen im Verlaufe zweier Wochen (eine Kathodennadel in die Subclaviculargeschwulst) mit 20 Siemens'schen Elementen in der oben geschilderten Weise vollzogen. Sodann wurden täglich starke Ströme von 25—30 Siem. Elementen in der folgenden Weise angewendet.

Eine kleine flache Kathode wurde auf der Geschwulst über die Nadelstiche und eine breite Anode an verschiedenen Stellen des Thorax ungefähr 25 Minuten lang applicirt. Es bildeten sich Schörfe, die nachher confluirten, so dass zuletzt die ganze Geschwulst von einem dicken harten Schorf bedeckt war, auf welchen dann täglich mit der kleinen Kathode gewirkt wurde. Nach Abstossung des Schorfes bildete sich durch die fortgesetzte Behandlung ein neuer. Die Geschwulst verkleinerte sich allmählich und verschwand schliesslich vollständig. Auch die Induration in der Axilla, worauf ebenfalls mit der kleinen Kathode gewirkt worden war, bildete sich bedeutend zurück, und die Kranke konnte dann am 15. Juni nach ihrer Heimath entlassen werden. Mitte September kehrte sie nach New York zurück, nachdem sie zwei Monate in ausgezeichnet gutem Gesundheitszustande zugebracht hatte, und die Stellen, wo die Schörfe waren, schon lange vernarbt waren. In der letzten Zeit bemerkte sie einige erbsengrosse Knötchen dicht unter der Haut an verschiedenen Stellen der vorderen rechten Thoraxseite; auch hat die diffuse Induration am Boden der Achselhöhle bedeutend zugenommen. Es wurde nun wieder zu den Nadeloperationen gegriffen, im Ganzen acht Sitzungen, je eine für jeden Knoten, mit starken Strömen von 25—30 Siem. Elementen. Sodann wurden täglich intensive äussere Applicationen gemacht (30 Elem.), die Kathoden auf den Stichkanälen, worauf sich feste Schörfe bildeten, unter denen die Knoten ganz verschwanden. Es war aber unmöglich wegen der Axillargefässe die Nadeln in die Hauptaxillargeschwulst einzuführen. Diese letztere vergrösserte sich allmählich, besonders in die Tiefe; bald erschien ein Oedem im Ellbogengelenk, welches sich allmählich auf den Vorder- und Oberarm erstreckte. Die ganze Extremität wurde schliesslich unbeweglich, schmerzhaft und Ende December wurde die Kranke fieberhaft. Nachdem sich das Fieber verloren und der allgemeine Zustand erholt hatte, reiste sie nach Philadelphia, wo aber das Oedem und die Schmerzen immer zunahmen und die Axillargeschwulst rasch zu wachsen anfang. Um das Oedem zu verringern, machte der Hausarzt sehr viele Nadelstiche in einer Sitzung, worauf den nächsten Tag ein ausgebreitetes Erysipel der ganzen Extremität entstand, welches sich rasch auf den Kopf verbreitete und am dritten Tage der Tod erfolgte. Die Section wurde nicht vorgenommen.

In diesem Falle hatte ich wiederholt die Gelegenheit das rasche Schwinden kleinerer Knoten unter dem Einflusse starker Ströme, oft sogar ohne Eiterung, zu beobachten. Die Schörfe, die sich nach den ersten Applicationen der Kathodenplatte auf den Nadelstichen bildeten, dienten bei den folgenden Applicationen als gute Leiter und erlaubten starke Ströme fast schmerzlos anzuwenden. Obschon die Geschwülste, in dieser Weise behandelt, sich sehr rasch zurückbildeten, so schien es doch als entfalteten die starken Ströme ihre Wirkung mehr local, indem sie nicht verhinderten, dass neue Geschwulstknoten in benachbarten Theilen entstanden. Namentlich war das hier der Fall mit der Axillargeschwulst, die fortbestand, ja sich

noch vergrösserte und besonders in die Tiefe wuchs, trotz der Anwendung intensiver Ströme, die einen Geschwulstknoten nach dem anderen in der Nachbarschaft zum Schwinden brachten. Allerdings blieb hier noch die Frage unentschieden, ob nicht die Krankheit geheilt werden könnte, wäre es möglich gewesen die Kathodennadeln in alle Geschwulstpartien einzuführen, ohne die grossen Gefässe zu verletzen. Indessen lehrt der folgende Versuch, dass sehr intensive Ströme allein nicht hinreichen die Krankheit zu heilen, auch wenn die Möglichkeit geboten ist, auf alle Geschwulsttheile energisch einzuwirken. Ich will hier noch hervorheben, dass im eben geschilderten lethal verlaufenen Falle das allgemeine Befinden der Patientin fast während der ganzen Dauer der Behandlung ein durchaus befriedigendes war, der Appetit sogar sehr gut, und die lancinirenden Schmerzen sich seit der ersten electrolytischen Operation verloren hatten.

Versuch III. Mrs. S. T., aus Alabama, 52 Jahre alt, Frau eines Arztes, und deren zwei Brüder vielbeschäftigte Aerzte in Albany sind, hat viermal geboren; das letzte Mal vor 17 Jahren und seit zwei Jahren nicht mehr menstruirt. Die Schwester ihrer Mutter starb an einem Brustkrebs, sonst stammt sie aus einer sehr gesunden Familie. Sie selbst ist von mittlerer Grösse, ziemlich mager und anämisch. Im Juli 1869 bemerkte sie in ihrer rechten Brustdrüse einen sehr harten Knoten, welcher im November bis zur Grösse eines Hühnereies heranwuchs und schmerzhaft wurde. Zugleich erschien auch eine andere schmerzhaft Geschwulst in der rechten Axilla. Den 29. September 1869 wurden die ganze rechte Brustdrüse und die indurirten Axillardrüsen von Dr. Gilmore in Mobile extirpirt. Der Operation folgte eine sehr gefährliche rechtsseitige Plenropneumonie, von welcher sich die Kranke nur langsam und unvollkommen erholte. Nach Vernarbung der Wunde blieb eine Steifheit und Schmerzhaftigkeit des ganzen rechten Armes zurück, besonders wurden das Schultergelenk und die Finger unbeweglich, so dass sie weder das Haar kämmen noch schreiben konnte (sie lernte mit der linken Hand schreiben). Im October 1870 stellten sich lancinirende Schmerzen ein und sie bemerkte zwei kleine harte Knoten dicht unter der Haut in der Nähe der Narbe, die sich langsam vergrösserten; auch fühlte sie sich sehr schwach, verlor Appetit und Schlaf, in welchem Zustande sie im December 1870 eine Reise nach New York unternahm, um sich von mir electrolytisch behandeln zu lassen. Ich fand die Kranke sehr abgemagert, anämisch und cachectisch aussehend; die Arterien gespannt und geschlängelt. In der Gegend der extirpirten rechten Brustdrüse eine indurirte Narbe, die sich schräg in die Axilla fortsetzte. Die angrenzende Haut diffus verhärtet und geröthet, und unbeweglich. Drei harte Knoten konnten dicht unter der Haut in der Nähe der Narbe gefühlt werden, und ausserdem noch eine senkrecht nach oben vom grössern Knoten verlaufende Linie von 2 Zoll Länge,

die aus rosenkranzförmig angeordneten Knötchen bestand und wahrscheinlich ein mit Krebsmasse injicirtes Lymphgefäß darstellte.

Am 24. December 1870 habe ich die erste electrolytische Operation vorgenommen in Gegenwart der Herren DDr. Bailey aus Albany, Husted und Bliss aus New York. Die Kranke wurde chloroformirt, so zwar, dass die Anästhesie nur während des Einsenkens der Nadeln und so lange der Strom bis zur vollen Intensität eingeschlichen war; sodann wurde das Chloroformiren ausgesetzt, und die Kranke war bei vollem Bewusstsein. Es wurden drei Kathodennadeln (eine in je einen grösseren Knoten) eingesenkt, die breite Anodenplatte oberhalb der Nadeln placirt. Stromesstärke 30 Siem. Elemente; Stromesdauer 25 Minuten, ohne die Zeit des allmählichen Ein- und Ausschleichens zu rechnen. Die Kranke, obwohl im Besitz ihres Bewusstseins, spürte gar keinen Schmerz weder während der Strom sich in voller Intensität ergoss, noch während dessen allmählichen Ausschleichens, oder beim Oeffnen der Kette, welches durch das Herausziehen der letzten Nadel geschah. Es bildeten sich während des Fließens des Stromes rings der Nadeln die bekannten durchscheinenden circulären Zonen von graugelber Farbe, und es entwichen knisternd kleine Gasblasen, die an der Austrittsstelle der Nadeln eine schaumige Anhäufung bildeten. Kein Tropfen Blut kam aus den Stichwunden hervor. Nach der Operation fühlte sich die Kranke recht wohl, hatte guten Appetit und schlief die Nacht vortrefflich. Keine Spur von Fieber oder anderweitiger krankhafter Symptome. Den nächsten Tag konnten die zwei kleineren Knoten gar nicht mehr gefühlt werden, auch der grössere ist fast verschwunden. Seit der Operation haben sich die lancinirenden Schmerzen vollständig verloren, um nie mehr zurückzukehren; auch der Appetit, Schlaf und allgemeine Zustand wurden von nun an sehr gut.

Am 27. December wurde die zweite electrolytische Operation fast in derselben Weise und mit demselben Erfolg vollzogen. Die Patientin, die nur eine minimale Quantität Chloroform inhalirte, blieb beim Bewusstsein während der ganzen Operation, fühlte aber keinen Schmerz weder beim Einführen der Nadeln noch bei den positiven und negativen Stromesschwankungen, obschon sie die letzten sehr deutlich spürte.

31. December. Die Knoten sind vollständig verschwunden, man fühlt nur eine unbedeutende diffuse Verhärtung. Um die Nadelstiche haben sich circuläre schwarze trockene Schörfe gebildet. Keine Schmerzen. Allgemeiner Zustand ausgezeichnet gut. Es wird nun zum dritten Mal in der oben beschriebenen Weise operirt. (30 Siem. Elemente; 3 Kathodennadeln, 20 Minuten Stromesdauer.)

7. Januar 1871. In den letzten Tagen liessen sich einige Tropfen einer klaren, alkalisch reagirenden Flüssigkeit, wie Synovia aussehend, unter dem sich lockernden Schorf des grossen Knotens ausdrücken.

Vom 9. Januar bis 25. Februar wurde ein starker Strom von 30 Siem. Elem. 20 Minuten lang, fünfmal wöchentlich, in folgender Weise angewendet. Die kleine plattenförmige Kathode mit feuchter Compresse bedeckt wurde abwechselnd an verschiedenen Partien der ganzen Region, wo die Knoten sich befanden, stabil applicirt und die breite Anode in einiger Entfernung placirt. Es haben sich einige confluirende harte dicke Schörfe gebildet, auf welchen dann die Kathode fast

schmerzlos applicirt werden konnte. Die Schörfe haben sich meistens trocken abgelöst, oder hinterliessen weiche gesund aussehende granulirende Flächen, auf welchen wieder die Kathode mit dicker feuchter Compresse versehen applicirt wurde. Auch habe ich in den letzten zwei Wochen die rechte gelähmte Extremität mit aufsteigenden Nerven-Plexusströmen und Voltaischen Alternativen behandelt, in Folge dessen die Bewegungen der Extremität fast normal wurden: Patientin konnte wieder den Arm heben, das Haar kämmen und die Finger biegen.

Den 25. Februar reiste die Kranke nach Albany, wo sie 10 Tage verweilte. Nach ihrer Rückkehr (7.—17. März) wurden noch 8 Applicationen gemacht, und Patientin reist, dann nach ihrer Heimath ab in einem blühenden Gesundheitszustande. Keine Schmerzen, keine Verhärtung nachweisbar. Zu Hause angelangt, fühlt sie sich sehr wohl; allein nach sechs Wochen bemerkt sie in der Narbe einige linsengrosse Indurationen, die rasch zu wachsen angingen. Auch die charakteristischen Schmerzen (stinging pains) erschienen wieder. Am 29. Juni kehrte Patientin nach New-York zurück. Ich fand die Narbe und ihre ganze Umgebung diffus indurirt, und ungefähr ein Dutzend linsen- bis erbsengrosse Knoten in der Narbe und in den angrenzenden Partien der Haut, theils vereinzelt, theils eine unterbrochene Linie darbietend. Ausserdem befand sich ein wallnussgrosser Knoten im subcutanen Bindegewebe im unteren vorderen Theil der Axilla.

Es wurde nun eine intensive electrolytische Behandlung (ohne Chloroformnarkose) vorgenommen. Der Strom wurde von 40 Siem. Elementen während  $\frac{1}{2}$  Stunde durch vier Kathodennadeln geleitet, so zwar, dass die Nadeln eine nach der anderen extrahirt wurden, nachdem sie in den Knoten einige Minuten lang eingesenkt waren, und in die anderen Knoten eingeführt wurden. Vom 1.—24. Juli applicirte ich noch 20 Mal den Strom in folgender Weise. Die kleine flache Kathode wurde auf den Stichkanälen und auf allen indurirten Stellen einige Minuten lang stabil applicirt, während die breite Anodenplatte an verschiedenen Stellen ringsum die afficirte Region und am hinteren Umfang der Axilla gehalten wurde. Stromesdauer 30 Minuten, Stromesstärke 20—25 Siem. Elem. Schon nach der ersten Behandlung sind alle Knötchen verschwunden, und auch die grosse Geschwulst hat sich nach einigen Tagen verloren. Es bildeten sich einige Schörfe, die nach zehn Tagen oberflächliche wunde Stellen hinterliessen. Allein die diffuse Verhärtung der Narbe und ihrer Umgebung blieb dennoch fühlbar. Allgemeiner Zustand befriedigend und Patientin reist am 25. Juli nach Albany, wo die wunden Stellen heilten. Am 18. August bemerkte sie eine ganze Kette geschwollener Lymphdrüsen an der rechten Seite des Halses; die unterste wallnussgrosse sass tief und schien mit dem hinteren Rande des Schlüsselbeins verwachsen zu sein; die übrigen waren kleiner und oberflächlicher, am hinteren Rande des M. cleidomastoides. Die Kranke kehrte wieder nach New-York zurück, und ich begann täglich je eine Lymphdrüse mit einer Kathodennadel eines nur mässigen Stromes (8—10 El.) zu behandeln. Stärkere Ströme konnten nicht mehr vertragen werden wegen des Schmerzes, Ohnmachtsgefühls und Schwindels. Zwar verkleinerten sich die Lymphdrüsengeschwülste; allein am 11. September stellten sich asthmatische Anfälle mit grosser Präcordialangst ein, mit sehr accelerirtem, unregelmässigem Pulse, Erscheinungen, die ich anfangs dem Drucke der indurirten Lymphdrüsen

auf den Vagus und Sympathicus zuschreiben zu müssen glaubte. Die electrolytische Behandlung musste dann ausgesetzt werden, desto mehr da die Kranke bald zu fiebern anfang, dabei bedeutender Verfall der Kräfte und schlaflose Nächte. Ein pleuritische Reibungsgeräusch konnte zuerst auf der rechten, dann auch auf der linken Thoraxseite wahrgenommen werden. In diesem hoffnungslosen Zustande reiste sie nach Albany, wo sie bald zu deliriren anfang und unter den Erscheinungen des Collapsus am 12. October starb.

Herr Dr. Bailey in Albany machte die Section und die mikroskopische Untersuchung 12 Stunden nach dem Tode, deren Resultat sammt einigen krankhaft veränderten Gewebspartien er mir freundlichst zusandte. „Mässige Todtenstarre. Körper wohlgenährt. Die Rippen, besonders unter der indurirten Brustnarbe, und das Brustbein erweicht. Alte pleuritische Adhäsionen, und eine bedeutende Quantität seröser, etwas trüber Flüssigkeit in beiden Pleurasäcken. Die Lungen comprimirt, enthielten überall feste erbsen- bis eigrosse Knoten von graulicher Farbe. Im Pericardium 6 Unzen seröser Flüssigkeit, und auf der vorderen Fläche des linken Ventrikels eine geringe Quantität eines frischen, fibrinösen Exsudates. Auf der convexen Fläche und im Parenchym der Leber eine grosse Anzahl von festen Knoten verschiedener Grösse. Die mikroskopische Untersuchung der Knoten, der indurirten Halsdrüsen und der Narbe ergaben den charakteristischen Bau eines Carcinoms.“

Dieser lethal verlaufene Fall ist in einigen Hinsichten sehr lehrreich. Er beweist erstens wie rasch carcinomatöse Geschwülste durch eine energische electrolytische Behandlung zum Verschwinden gebracht werden können. Er beweist ferner die Gefahrllosigkeit einer solchen Behandlung und das Ausbleiben einer fieberhaften Reaction und anderer gefährlicher Erscheinungen, die nach Exstirpationen oft genug zu folgen pflegen. In der That machte die Kranke gleich nach der ersten electrolytischen Operation einen Spaziergang, hat sich noch denselben Abend an einer Theepartie betheiligt, hatte guten Appetit und Schlaf. Auch sind gleich nach der ersten Operation die lancinirenden Schmerzen vollständig verschwunden, während doch nach der Exstirpation ihrer ersten Geschwulst ein intensives Fieber mit gefahrdrohenden Erscheinungen folgte, die die Kranke Wochenlang an's Bett gefesselt hatten. Am merkwürdigsten aber war der grosse Umschwung in ihrem Allgemeinbefinden. Sie fühlte sich so kräftig, wie sie, nach ihren eigenen Aussagen, schon seit zehn Jahren nicht war. Appetit und Verdauung wurden vortrefflich gut, während sie seit Jahren an Dyspepsie gelitten hatte. Das cachectische Aussehen hatte sich ganz verloren und sie bekam eine gesunde, ja blühende Gesichtsfarbe.

Bemerkenswerth ist noch ein Umstand, den ich in diesem und in anderen ähnlichen Fällen zu beobachten Gelegenheit hatte, nemlich, dass nach electrolytisch behandelten Brustdrüsenscirrhen, das nächstfolgende Recidiv, wenn es überhaupt eintritt, die Axillardrüsen verschont, und, diese Station überspringend, in den Cervicaldrüsen zum Vorschein kommt.

Allein der geschilderte Fall beweist aber auch, dass intensive electrolytische Operationen an und für sich nicht hinreichen, die Krankheit radical zu heilen, auch wenn alle krankhaften Partien gründlich und direct angegriffen werden können. Gestützt auf andere ähnliche Fälle kann ich meine Ueberzeugung nicht unterdrücken, dass die Kranke schliesslich dennoch genesen wäre, wenn man nach dem Verschwinden der Geschwülste durch die Nadeloperationen sofort, ohne Unterbrechung, die Behandlung mit schwachen, äusserlich applicirten Strömen angefangen und Monate lang fortgesetzt hätte, wie unter Andern der folgende Versuch lehrt, den ich ganz kurz mittheilen will.

Versuch IV. Mrs. H., Frau eines erfahrenen Arztes, aus Waynmanville (Georgia), 43 Jahre alt, seit 20 Jahren verheirathet, Mutter dreier Kinder, war früher gesund, hat nur als Mädchen an Dysmenorrhoea gelitten. Während ihres ersten Puerperiums hatte sie eine entzündliche Geschwulst der rechten Brustdrüse (Mastitis puerperalis), die sich aber von selbst zurückgebildet hat. Im April 1869 erhielt sie einen starken Stoss in dieselbe Brust; der Schmerz verlor sich aber sehr bald, so dass sie diesem Umstande keine weitere Aufmerksamkeit schenkte. Im August desselben Jahres fing sie an, Schmerzen in derselben Brust zu spüren und fand bei genauerer Untersuchung einen harten, höckerigen, wallnussgrossen Knoten. Dieser Knoten vergrösserte sich sehr langsam, wurde dann mit der Haut verwachsen; auch wurden die Schmerzen mehr lancinirend und verbreiteten sich auf den rechten Arm. Die Kranke ist sehr abgemagert, anämisch und cachectisch aussehend. Die Geschwulst ist von der Grösse einer kleinen Orange, adhärent, die Mamilla etwas retrahirt. Doch sind die Axillardrüsen nicht afficirt. Der Bruder der Patientin leidet an einem Epitheliom des unteren Augenlides.

Am 19. April 1871 vollzog ich die erste electrolytische Operation in der Chloroformnarkose, und in Gegenwart der Herren Dr. Whitehead und Harwell. Drei Kathodennadeln wurden in die Geschwulst eingestochen und eine breite Anode in einiger Entfernung von der Geschwulst applicirt. Stromesstärke 35 Siem. Elem., Stromesdauer 30 Minuten.

Dieselbe Operation wurde am 28. April, am 2. und 6. Mai wiederholt, wobei die Anode einige Minuten stabil applicirt, sodann, ohne sie von der Haut abzuheben, auf immer neue Stellen um die Geschwulst verschoben und wieder einige Minuten lang fixirt wurde. Es folgten keine fieberhaften oder andere krankhaften

Erscheinungen; im Gegentheil begann sich der allgemeine Zustand der Kranken bedeutend zu bessern. Appetit, Schlaf, Gesichtsfarbe wurden normal.

Vom 8. Mai bis zum 10. Juli wurde die Kranke fast täglich mit schwachen Strömen in folgender Weise behandelt. Eine kleine plattenförmige Kathode wurde mittelst einer feuchten Compresse auf die Geschwulst, besonders auf die Stichkanäle applicirt und die breite ebenfalls mit feuchter Compresse versehene Anode in einiger Entfernung von der Geschwulst stabil einige Minuten gehalten. Sodann wurde abwechselnd die Kathode auf die anderen Geschwulstpartien, resp. Stichkanäle applicirt, während die Anode an entgegengesetzten Stellen fixirt war. Stromesstärke 6, 8, 10 Elem., Stromesdauer 15—30 Minuten. Es bildeten sich kleine Schorfe, die dann als Applicationsstellen für die Kathode dienten, und zuletzt trocken abfielen. Mitunter kamen einige Tropfen einer durchsichtigen Synovia ähnlichen Flüssigkeit aus den Stichkanälen zum Vorschein. Die Geschwulst verkleinerte sich allmählich und verschwand spurlos. Die Kranke reiste am 10. Juli in ausgezeichnetem gutem Gesundheitszustande nach Alabama, ihrer Heimath, ab, wo ihr Mann die Behandlung mit 4 Elementen noch Monate lang fortgesetzt hat. Bis jetzt hat sich kein Recidiv eingestellt; ihr allgemeines Befinden ist ausgezeichnet gut, und sie hat an Gewicht zugenommen, wie ich aus den brieflichen Mittheilungen des Mannes und auch der Patientin noch vor einigen Tagen erfahren habe.

Allein nicht immer ist die Behandlung so einfach wie im eben beschriebenen Falle; oft muss sie modificirt werden schon wegen bedeutender Grösse der Geschwulst und noch mehr wegen anderweitiger Complicationen. Vor Allem muss als allgemeine Regel hervorgehoben werden die einleitenden energischen Nadeloperationen in kurzen Intervallen zu vollziehen und so gleich die Behandlung mit schwachen Strömen fortzusetzen. Lässt man nemlich eine geräumige Zeit verfließen zwischen den einzelnen Operationen, besonders aber setzt man nach diesen die Behandlung mit schwachen Strömen eine längere Zeit aus, so riskirt man, dass die regressive Metamorphose, in welcher die Geschwulst begriffen war, zum Stillstande kommt und zuletzt sogar die Neubildung desto rapider zu wachsen anfängt. Es scheint als diene die eingeleitete electrolytische Behandlung als Reiz zum energischeren Wachsthum, und die anfangs heilbare Geschwulst kann dadurch unheilbar werden, wie das der folgende Versuch erläutern wird.

Versuch V. Mrs. S., aus New-York, 48 Jahre alt, von gutem Körperbau, aber kinderlos; die Menstruation im Verschwinden begriffen. Sie stammt aus einer sehr gesunden Familie, ohne hereditäre Anlage zu bösartigen Geschwülsten. Ihr Vater starb in seinem 90. Jahre; ihre 80jährige Mutter ist vor Kurzem gestorben, auch ihre Grosseltern lebten über 80 Jahre und ihre Geschwister sind alle gesund.



Sie selbst hat in den letzten Jahren wiederholt an Intermittens gelitten, welche sie sich in einer Malariagegend zugezogen hatte. Auch hat sie drei schwere Anfälle von Polyarthritis rheumatica überstanden, die sie Monate lang an's Bett fesselten, mit Endocarditis complicirt waren, und einen Klappenfehler (der Mitralis und Aortenklappen) zurückgelassen haben. Im October 1869 hat sie aus Unvorsichtigkeit ihres Ehemannes während des Schlafes einen starken Stoss mit dessen Ellbogen in die linke Brust bekommen, wonach die Brustdrüse während einer Woche schmerzhaft blieb. Ein Jahr später stellten sich lancinirende Schmerzen in derselben Brustdrüse ein, in welcher die Kranke einen Knoten bemerkte, der sich allmählich vergrösserte.

Die Geschwulst ist jetzt ziemlich hart und nimmt die ganze Drüse ein, oder richtiger, die ganze Drüse ist in die Geschwulst aufgegangen, dabei unbeweglich, diffus mit den unterliegenden Gebilden (Pectoralis major) und mit der Haut verwachsen. Diese letztere ist an einigen Stellen stark eingezogen, tiefe Falten bildend; die Mamilla vergrössert, hart und retrahirt. Die Axillardrüsen derselben Seite vergrössert und empfindlich; die Bewegungen des linken Arms erschwert. Die Beschaffenheit der Geschwulst, die lancinirenden Schmerzen, die Retraction der Mamilla, das rapide Wachsen in den letzten Wochen liessen keinen Zweifel über die Malignität der Neubildung, die sich offenbar local, nach einem Trauma, und ganz entschieden ohne hereditäre oder constitutionelle Anlage entwickelt hat. Die Herren DDr. Bozeman, Messenger u. And., die den electrolytischen Operationen beiwohnten, waren mit der Diagnose vollständig einverstanden.

Den 31. Januar 1871 wurde zur ersten electrolytischen Nadeloperation in der Chloroformnarkose geschritten. Drei Kathodennadeln wurden in die Geschwulst eingesenkt, und der Strom während 20 Minuten von 30 Siem. Elem. geliefert.

Am 4. Februar wurde dieselbe Operation wiederholt, nachdem die genannten Aerzte sich überzeugt hatten, dass die Geschwulst bedeutend weicher und kleiner geworden war. In den folgenden Tagen konnte eine geringe Quantität einer klaren synoviaähnlichen Flüssigkeit aus den Einstichstellen ausgedrückt werden.

Die dritte Operation musste bis zum 27. Februar aufgeschoben werden, weil sich ein sehr intensives Intermittens-Recidiv einstellte, das nur mühsam mit Chinin und zuletzt mit Arsen bekämpft werden konnte. In den ersten zehn Tagen nach der zweiten Operation fuhr die Geschwulst fort sich zu verkleinern bis zur Hälfte ihrer ursprünglichen Grösse, dann folgte ein Stillstand, und in der letzten Woche begann sie wieder rapid zu wachsen.

Den 27. Februar und den 7. März wurden die electrolytischen Operationen in der beschriebenen Weise wiederholt, nach welchen sich die Geschwulst wieder zu verkleinern anfang. Allein sehr bald erkrankte die Patientin an eine acute Polyarthritis rheumatica, mit hohem Fieber und Endocarditis, welche ihr Leben mit grösster Gefahr bedrohte. Sie war vier Monate bettlägerig, magerte stark ab und wurde sehr anämisch und schwach. Die Geschwulst ist unterdessen bedeutend gewachsen und härter geworden und noch mehr mit den Nachbargeweben verschmolzen, die Haut mehr adhärent und eingezogen; die Warze stark vergrössert, indurirt und retrahirt.

In diesem verzweiflungsvollen Zustande wagte ich nicht eine Nadeloperation

in der Chloroformnarcose vorzunehmen. Ich begnügte mich mit percutanen Applicationen starker Ströme (20—30 Elem.) in täglichen Sitzungen von 30—50 Minuten, die ich während zweier Monate (Juni und Juli) fortgesetzt habe. Es bildeten sich an vielen Stellen dicke Schürfe und Excoriationen; die Geschwulst hat zwar abgenommen, doch ist sie jetzt nicht kleiner als vor dem Anfange der elektrolitischen Behandlung.

Am 24. Juli wurde eine sehr energische Nadeloperation in der Chloroformnarcose vorgenommen. Vier Kathodennadeln (40 Elem.) wurden zuerst in die obere Partie des Tumors eingestochen und nach 5 Minuten eine nach der anderen extrahirt und in den mittleren Theil und zuletzt in den unteren Theil eingestochen. Die breite Anodenplatte wurde zuerst unterhalb des Tumors fixirt, und dann sehr langsam nach oberhalb des Tumors verschoben. Die Operation dauerte  $\frac{1}{2}$  Stunde, während welcher im Ganzen die Nadeln vierzehnmal eingesenkt wurden. Die Kranke fühlte sich sehr angegriffen, wurde aber noch täglich während 8 Tagen in folgender Weise behandelt. Die kleine plattenförmige Kathode wurde an verschiedenen Stellen des Tumors auf die Stichkanäle placirt und die breite Anode an der entgegengesetzten Seite des Tumors gehalten, und der Strom von 20—30 Elementen ungefähr 20 Minuten lang fliessen gelassen. Die Haut entzündete sich an der oberen Partie des Tumors, und aus einigen Stichwunden konnte während der folgenden Tage etwas rahmartiger Eiter ausgedrückt werden. Die Kranke wurde schliesslich am 5. August auf's Land entlassen, wo sie sich selbst einen schwachen Strom aus 4 Siem'schen Elementen täglich während einer Stunde applicirte.

Am 28. August präsentirte sich die Kranke in einem blühenden Zustande. Sie hat an Gewicht zugenommen, fühlt sich kräftig, ihr Appetit und Gesichtsfarbe sehr gut. Der Tumor ist fast vollständig verschwunden, es ist sogar eine bedeutende Excavation an dessen grösster Dicke entstanden. Doch blieb die Warze noch immer verhärtet und retrahirt und wurden in der Haut und im subcutanen Bindegewebe vereinzelte Knötchen wahrgenommen.

Am 3. October 1871 wurde nochmals eine Nadeloperation, ähnlich wie am 24. Juli, ausgeführt, wobei noch zwei Nadeln in die verhärtete Brustwarze eingesenkt und während der ganzen Operation darin gelassen. Die Warze wurde livide noch während der Operation, mummificirte den ersten Tag, wurde nach einigen Tagen abgestossen, eine Höhle hinterlassend, welche ein fötides, dünnflüssiges Secret absonderte.

Am 21. October wurde noch einmal zur Nadeloperation geschritten, um auch die letzten wenigen Verhärtungen zu zerstören. Herr Dr. Cushing, der schon oft bei chirurgischen Operationen im Bellevue Hospital die Patienten anästhesirte, überwachte auch hier das Chloroformiren. Er bemerkte, dass der Puls unregelmässig zu werden anfang und setzte sofort das Chloroformiren aus; allein ungeachtet dessen verschwanden der Puls und die Respiration vollständig, das Gesicht wurde cyanotisch, und als auch die künstliche Respiration fehlzuschlug, schien das Leben unwiderruflich erloschen zu sein. Es wurde dann zur rhythmischen Faradisation der Phrenici geschritten, die gewaltige Inspirationen auslöste, und damit so lange fortgefahren, bis das Bewusstsein und regelmässiges Athmen sich eingestellt hatten.

Seit dieser Episode wagte ich nicht mehr ausgiebige Nadeloperationen in der Chloroformnarcose vorzunehmen. Ich begnügte mich zwei- oder dreimal wöchentlich ein Paar Nadeln in die am meisten indurirten Stellen einzusenken und vorsichtig einschleichend den Strom bis 15 oder 20 Elementen zu steigern, was fast schmerzlos bewerkstelligt wurde, besonders wenn man die Nadeln nicht durch die unversehrte Haut, sondern durch ulcerirte Stellen oder Borken einstach. In dieser Weise habe ich die von Zeit zu Zeit erscheinenden Knötchen und Knoten in der Haut und im subcutanen Bindegewebe zum Verschwinden gebracht.

Ausserdem aber hat die Kranke selbst sich täglich während einer Stunde den schwachen Strom aus 4 Siemens'schen Elementen applicirt. So wurde die Behandlung bis Juni 1872 fortgesetzt. Die grosse Geschwulst, das heisst die ganze Brustdrüse, war schon längst verschwunden, an deren Stelle blieb eine Excavation zurück. Allein am inneren Rande der früheren Geschwulst blieb eine unbedeutende diffuse Verhärtung der Haut und des subcutanen Gewebes, welche innig mit dem Sternum verschmolzen nicht mehr der Behandlung zu weichen schien; auch nahm das Auftauchen von neuen Knötchen kein Ende. Dabei stellten sich noch seitens des Herzens sehr bedenkliche Erscheinungen ein. Die Kranke klagte über einen Präcordialschmerz, namentlich beim tiefen Einathmen, über Kurzatmigkeit, besonders beim Treppensteigen, über trockenen Husten, allgemeine Schwäche und Appetitlosigkeit.

Demnach muss das Resultat der Behandlung im eben geschilderten Falle als ein ungünstiges betrachtet werden. Denn sollte die Kranke ihrem Herzleiden nicht früher schon erliegen, so wird sie wahrscheinlich an den Folgen der Generalisation der Krebskrankheit schliesslich zu Grunde gehen. Indessen ist gerade dieser Fall geeignet die Vorzüge der electrolytischen Behandlung wie auch die Schattenseiten der Methode zu kennzeichnen. Gewiss ist die Lebensdauer der Patientin, ungeachtet der schweren Complicationen, durch die electrolytische Behandlung verlängert worden. Die Kranke selbst giebt an, dass alle ihre Bekannten, die zur selben Zeit wie sie am Brustkrebs gelitten (sie hat nemlich bei mehreren Chirurgen und in verschiedenen Heilanstalten analoge Fälle mit grossem Interesse verfolgt) schon gestorben sind. In der That ist der Verlauf der Krankheit sehr wesentlich verlangsamt worden; der krankhafte Prozess bleibt bis jetzt noch an einer Stelle beschränkt und hat noch nicht einmal die benachbarten Lymphdrüsen ergriffen. Die zwar mühsame, langwierige, 1½ Jahre dauernde Behandlung hat nie die Kranke veranlasst das Bett zu hüten; im Gegentheil war ihr Allgemeinbefinden, bis zum Erscheinen der Symptome seitens des Herzens, durchaus befriedigend. Nie hatte sie seit Beginn der Be-

handlung an sogenannte Krebssschmerzen gelitten. Der Fall, den ich ursprünglich als heilbar betrachtet haben würde, beweist auch, wie sehr die Behandlung erschwert wird, ja ganz verfehlt werden kann, wenn man die Nadeloperationen für eine längere Zeit unterbricht und die fortgesetzte Behandlung mit schwachen Strömen versäumt. Beiläufig sei noch bemerkt, dass dieser Fall ein gutes Beispiel darbietet für die locale Entstehungsweise eines Carcinoms bei einem sonst weder hereditär noch constitutionell disponirten Individuum.

Es wäre zu langweilig für den Leser, noch mehr detaillirte Beschreibungen anderer Versuche mitzuthellen. Das allgemeine Resultat, zu dem ich nach jahrelanger, alltäglicher, zeitraubender Beschäftigung mit der electrolytischen Behandlung bösartiger Geschwülste gelangt bin, ist zu Gunsten der Heilbarkeit dieser Krankheiten. Allerdings, und mit Recht, kann mir der Vorwurf gemacht werden, dass wohl manche geheilten Fälle, die ich als maligne betrachtet habe, möglicherweise gutartige Geschwülste waren. Indessen war ein Theil der geheilten Fälle entschieden bösartiger Natur, wie man man sowohl aus der klinischen Geschichte als auch aus der mikroskopischen Untersuchung anzunehmen berechtigt ist. Ich glaube annehmen zu dürfen und hoffe, dass auch andere Beobachter es schliesslich bestätigen werden, dass jede erreichbare maligne Geschwulst in ihrem Anfangsstadium, d. h. so lange sie noch ein locales Leiden darstellt, mittelst der Electrolyse vollkommen heilbar ist, und zwar ohne von den sogenannten Recidiven (die eigentlich nur ein fortgesetztes Wachsen sind) gefolgt zu werden. Allein dieses Anfangsstadium, dieser locale Krankheitsprozess, ist von sehr verschiedener Dauer. So können scirröse Geschwülste der Brust bedeutend lang localisirt bleiben, ja sie können eine beträchtliche Grösse erreichen, ohne sogar die benachbarten Lymphdrüsen ergriffen zu haben. Eine solche Geschwulst kann durch die Electrolyse noch heilbar sein, wenn sie auch schon Jahre lang bestanden und eine bedeutende Grösse erreicht hat. Auf der anderen Seite haben die weicheren, medullären Geschwülste, selbst ganz kleine, die noch unlängst entstanden, die grösste Neigung zur rapiden Generalisation. Der Grund dieser bekannten Thatsache ist theils die geringere oder grössere Vascularisation der Geschwulst, hauptsächlich aber das quantitative Verhältniss der epithelialen Elemente zu

dem bindegewebigen Stroma. Je mehr Krebskörper (Waldeyer) die Geschwulst enthält, und je geringer und gefässreicher das Stroma, desto prägnanter ist die medullare Beschaffenheit der Geschwulst und desto rapider ihre Generalisation. Dazu kann noch das Stroma an und für sich beitragen, insofern das Ueberwiegen seiner zelligen Elemente über die sparsame Intercellularsubstanz den medullaren Charakter der Geschwulst steigerte. Sind einmal schon die benachbarten Drüsen afficirt, so ist die Prognose zweifelhaft, obwohl ich Heilungen auch unter diesen Bedingungen erzielt habe. Auch ist dann die Behandlung bedeutend schwieriger und langdauernd; dabei hängt Alles davon ab, ob überhaupt alle afficirten Theile erreicht und gründlich behandelt, resp. zerstört werden können; während doch im Anfangsstadium die Behandlung leicht und die Heilung verhältnissmässig rasch erfolgt. Endlich wenn Verwachsungen der Geschwulst mit den tiefliegenden Gebilden schon eingetreten sind, ferner wenn schon secundäre Erkrankungen innerer Organe stattgefunden haben, dann, selbstverständlich, muss die Krankheit als absolut unheilbar betrachtet werden. Berücksichtigt man aber, dass jede maligne Geschwulst in ihrem Anfangsstadium durch die Electrolyse heilbar ist, und dass dieses Stadium von einer gewissen (noch näher zu bestimmenden) Dauer ist, so ist es begreiflich, dass man fast immer in der Lage ist, dem unheilbaren Stadium der Geschwülste vorzubeugen. In der That, wenn sich die Richtigkeit meiner Auffassung durch Controlversuche anderer Beobachter als über jeden Zweifel erhaben herausstellen wird, dann ist die Aufgabe des Arztes bei jeder malignen oder nur verdächtigen Geschwulst einfach die, noch während des localen Krankheitsstadiums zur Electrolyse zu greifen, wodurch dann die Krankheit dauerhaft beseitigt wird und es gar nicht zum unheilbaren Stadium kommen kann. Es müssen aber auch die Patienten, namentlich die weiblichen, von diesem Sachverhältnisse in Kenntniss gesetzt werden; denn wiederholt habe ich es hier schon erlebt, dass Frauen Jahre lang ihre Geschwulst im Geheimen trugen, ohne dass ihre nächste Umgebung von der Krankheit die geringste Ahnung hatte, bis schliesslich die ärztliche Untersuchung das unheilbare Stadium entdeckte.

Indessen wenn die Krankheit schon weit vorgeschritten zu sein scheint, darf man noch nicht von dem Ergriffensein innerer Organe überzeugt sein, und besonders noch keine absolut lethale Prognose

stellen. In solchen Fällen pflege ich folgende Anhaltspunkte in's Auge zu fassen. Es ist nemlich bekannt, dass gerade diejenigen Organe, die von malignen Geschwülsten äusserst selten primär ergriffen werden (Lunge, Niere, Leber) immer schliesslich secundär erkranken. Finden wir nun durch die objective Untersuchung der Brust, des Harnes etc. eine organische Affection der Lungen oder Nieren bei einer Person, die an einem malignen Tumor leidet, so sind wir berechtigt, die Generalisation der Krankheit mit grosser Wahrscheinlichkeit anzunehmen. Noch schärfere Merkmale liefert uns die erkrankte Leber. Untersucht man den Harn bei Lebercarcinom, so findet man eine bedeutende Menge Indican. Freilich kann dieses Pigment auch in verschiedenen anderen krankhaften Zuständen vorkommen; allein seine Gegenwart in reichlicher Menge bei einer an einem malignen Tumor leidenden Person ist fast pathognomonisch für Lebercarcinom, d. h. für die Generalisation des Krebses. Die Auffindung des Indicans geschieht am leichtesten nach der Methode von Jaffe<sup>1)</sup>, welche darin besteht, dass man zu dem mit gleichem Volum reiner Salzsäure versetzten Harn einige Tropfen Chlorkalklösung unter Umschütteln hinzufügt. Das Gemisch färbt sich sofort intensiv blau, und nach einiger Zeit setzt sich der Indigo in blauen Flocken zu Boden. Die physiologische und pathologische Bedeutung des Indicans im thierischen Organismus ist noch völlig unaufgeklärt. Jaffe<sup>2)</sup> zeigte, dass nach subcutanen Injectionen von Indol constant sehr beträchtliche Mengen von Indican im Urin erscheint. Wir wissen ferner durch die Untersuchungen von Kühne, dass das Indol zu den Producten der Pancreasverdauung gehört. Demnach könnte die Gegenwart des Indicans im Harn bei Lebercarcinom dadurch erklärt werden, dass entweder die Ausscheidung des Indols mit den Excrementen verhindert ist (analog wie das Jaffe bei Unwegsamkeit des Darmkanals bewiesen hat), wobei dann eine vermehrte Resorption, oder dass überhaupt eine grössere Production des Indols stattfindet.

Nach dem oben Erörterten kann man in vielen Fällen bei der electrolytischen Behandlung bösartiger Geschwülste die Prognose mit

<sup>1)</sup> Jaffe, Ueber den Nachweis und die quantitative Bestimmung des Indicans im Harn. Pflüger's Archiv 1870. III. 449.

<sup>2)</sup> Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1872. No. 1, 31 u. 32. Ueber den Ursprung des Indicans im Harn.

grosser Wahrscheinlichkeit stellen. Indess ist auch in absolut unheilbaren Fällen die electrolytische Behandlung indicirt, als das beste Palliativmittel, um die Schmerzen zu tilgen und das Allgemeinbefinden zu bessern. Ich selbst war bei meinen ersten Versuchen so überrascht durch den grossen Umschwung im Verhalten der Kranken, den diese Behandlung hervorgerufen hat, dass ich anfangs ihre übertriebenen Aussichten auf Genesung nicht zurückweisen konnte. Als Beispiel will ich nur einen Fall kurz erwähnen, den ich in Gemeinschaft mit den Herren DDr. Nott, Whitehead und Steele beobachtet habe.

Versuch VI. Mrs. S. C., 38 Jahre alt, seit 18 Jahren verheirathet und einmal geboren, sehr kräftig gebaut und früher immer gesund. Ihre Eltern und Grosseltern haben ein hohes Alter erreicht, und lässt sich durchaus keine hereditäre Anlage für Geschwülste nachweisen. Im März 1869 bemerkte sie zufällig in der unteren Partie der linken Brust einen taubeneigrossen, beweglichen, schmerzlosen Knoten, der sich allmählich vergrösserte. Im Februar 1870 begann auch die obere Partie derselben Brust zu induriren, und zwar so rapide, dass im Verlaufe eines Monats (während dessen die Periode ausblieb) die ganze Brust sehr hart und bedeutend vergrössert wurde; dabei stellten sich noch lancinirende Schmerzen ein. Im Juli 1871, als mich die Kranke zum ersten Male consultirte, war die linke Brust kindskopfgross, sehr hart, unbeweglich, mit der Haut und den tieferliegenden Gebilden (*Pectoralis major*) verwachsen. Die Haut über der Geschwulst livide, gespannt, kann nicht gefaltet werden, und man sieht die mit Krebsmasse injicirten Lymphgefässe wie Stränge radiär ausstrahlen in der Richtung von der Mamilla nach der Peripherie, die Grenzen des Tumors weit überschreitend. An der unteren Grenze des Tumors befindet sich ein Ulcus rodens mit harten Rändern, dessen Boden mit den Rippen verwachsen ist. Die Brustdrüsengeschwulst geht beinahe ununterbrochen in eine zweite hühnereigrosse, harte Axillargeschwulst über. Auch in der rechten Brust fühlte man eine diffuse Verhärtung, und endlich harte Knoten in der rechten Axilla und in beiden Supraclavicularregionen. Die Kranke applicirte fortwährend Eis an die linke Brust behufs der Linderung der lancinirenden Schmerzen, die, nach ihrer Meinung, ihren Schlaf, Appetit und Verdauung gestört und eine bedeutende Abmagerung und cachectisches Aussehen hervorgerufen haben. Die Patientin hat ihre Geschwulst als gutartig betrachtet und hat ihr Leiden bis vor Kurzem im Geheimen gehalten. Als sie endlich verschiedene Chirurgen consultirte, wurde die Krankheit von Allen als Carcinom erkannt, welches absolut und zwar in kurzer Frist lethal enden muss; wobei noch eine chirurgische Operation wegen der Verwachsungen als unausführbar abgeschlagen wurde. Ich selbst erklärte den Fall als hoffnungslos und habe daher die electrolytische Behandlung abgelehnt. Namentlich wurde ich zu diesem Entschluss bewogen durch die mit Krebsmasse vollgepfropften Lymphgefässe, was ich für ein pathognomonisches Zeichen der Verallgemeinerung der Krankheit und des Vorhandenseins kreb-

siger Ablagerungen in den verschiedensten inneren Organen halte. Ich musste jedoch dem Dringen der Kranken und ihres Arztes nachgeben und die electrolytische Behandlung übernehmen. In der Chloroformnarkose wurde eine Anodennadel senkrecht in's Centrum der (linken) Brustdrüsengeschwulst eingesenkt und vier sehr lange Kathodennadeln an die Peripherie der Geschwulst in  $\frac{1}{2}$  Zoll Entfernung von einander horizontal durch die Basis der Geschwulst durchgeführt. Der Strom von 40 Siem. Elementen floss ununterbrochen eine Stunde lang. Während die Anodennadel die ganze Zeit in ihrer Stelle blieb, wurden die Kathodennadeln eine nach der anderen extrahirt und in  $\frac{1}{2}$  zolliger Entfernung wieder eingesenkt, bis die ganze Geschwulst in dieser Weise unterminirt wurde. Zuletzt wurde die Anodennadel mit grosser Schwierigkeit und stark arrodirt ausgezogen. Noch während der Operation wurde die grosse Geschwulst livide, erschien am nächsten Tage ganz schwarz und wurde am neunten Tage fast vollständig abgestossen. Seit der ersten Behandlung haben sich die Schmerzen gänzlich verloren; Schlaf und Appetit stellten sich wieder ein; die Kranke fühlte sich kräftig, konnte sehr viel herumgehen, und verhielt sich in jeder Beziehung wie eine ganz gesunde, kräftige Person; auch ihr Aussehen war entsprechend gut und, was noch merkwürdiger ist, die anderen Geschwülste haben sich bedeutend zurückgebildet. Im Verlaufe eines Jahres habe ich sie wiederholt mit starken und sehr viele Male mit schwachen Strömen behandelt, wobei die Krankheit entschieden in ihrem Fortschreiten gehemmt war, die Schmerzen ausblieben, und das Allgemeinbefinden vortrefflich gut blieb. Als es aber zuletzt evident wurde, dass auch die consequent und mit grosser Ausdauer fortgesetzte Behandlung die weitere Verbreitung der Krankheit nicht aufzuhalten vermag, wurde die Patientin nach ihrer Heimath (Georgia) entlassen, wo sie noch jetzt am Leben ist, obwohl in einem hoffnungslosen doch erträglichen Zustande, während alle ihre an Carcinom leidenden Bekannten schon längst in elender Weise zu Grunde gegangen sind.

Wie absolut ungünstig auch das Urtheil von Bruns und Anderen über die Heilung maligner Geschwülste mittelst der Electrolyse ausgefallen ist, so kann ich doch hervorheben, dass von anderer sehr kompetenter Seite meine Angaben bestätigt worden sind. Ich will nur den Fall meines Freundes, Herrn Professor Mussey, eines der besten und erfahrensten Chirurgen Amerika's erwähnen, welchen er in den Transactions of the American Medical Association, Section of Surgery (Philadelphia 1872) veröffentlicht wird. Es handelte sich um ein Recidiv einer entschieden bösartigen Geschwulst, des Handrückens, welche schon einmal auf chirurgischem Wege entfernt worden war. Es konnte jetzt wegen des Ergriffenseins der Knochen und aller anderen Gebilde von der carcinomatösen Degeneration nur noch eine Amputation des Armes vorgenommen werden, und zwar ohne Hoffnung auf ein günstiges Endresultat. Professor Mussey zog vor, zuerst noch einen Versuch mit der electrolyti-



schen Behandlung zu machen, der auch vollkommen günstig ausfiel, indem die grosse ulcerirende Geschwulst völlig verschwand und vernarbte, und noch nach zwei Jahren kein Recidiv eingetreten ist. Durch diesen und andere Fälle hat sich dieser ausgezeichnete Chirurg von der Heilbarkeit bösartiger Geschwülste mittelst der Electrolyse überzeugt. Auch Herr Dr. Harwell, dessen Frau ich behandelt habe, und die sich seit dem Verschwinden des Brustdrüsenkrebses in einem vortrefflichen Gesundheitszustande befindet, hat jetzt selbst ihren Bruder electrolytisch behandelt, und zwar so erfolgreich, dass dessen Epitheliom des Unterlides geheilt ist.

Schliesslich will ich noch Folgendes über die Wirkungsweise der Electrolyse auf Geschwülsten hinzufügen. Ich muss entschieden der von Bruns sen. und jun. geäusserten Meinung entgegentreten, als werde der Erfolg der Electrolyse erzielt nur „durch die brandige Zerstörung in dem unmittelbaren Umfange um die Nadeln, welche in den weiter anstossenden Gewebspartien suppurative Entzündung, Granulationsbildung und schliesslich Vernarbung mit Schrumpfung und entsprechender Verkleinerung des Tumors zu Folge hatte“<sup>1)</sup>; dass also „die Volumverminderung wesentlich durch die Aetzwirkung des Stromes bedingt werde“<sup>2)</sup>. Dass diese Meinung nicht richtig ist, davon habe ich mich wiederholt auf verschiedene Weise überzeugen können. Erstens habe ich kleinere Geschwülste verschwinden sehen ohne Schorfbildung, Abstossung und Eiterung; in diesen Fällen wird der kleine Tumor unter dem Einfluss der Electrolyse weicher, elastischer, fluctuirend, verkleinert sich und verschwindet schliesslich vollständig. Freilich muss man dabei besondere Maassregeln vornehmen, indem man z. B. nur den Theil der Kathodennadel wirken lässt, der in den Tumor eingesenkt ist, während der übrige mit der Haut und den anderen Gebilden in Berührung befindliche Theil sorgfältig isolirt wird. Auch muss die Anode nicht als Nadel eingeführt werden, sondern mit breiter Oberfläche versehen in einiger Entfernung von der Geschwulst äusserlich applicirt werden. Oder man braucht sogar nicht die Kathodennadel zu isoliren, nur muss sie dann sehr schnell extrahirt werden, und auf den Stichkanal wird nachträglich die Kathodenplatte eines schwachen

<sup>1)</sup> v. Bruns, Galvano-Chirurgie. Tübingen 1870. S. 85.

<sup>2)</sup> P. Bruns, Die electrolytische Behandlung der Nasen-Rachenpolypen. Berl. klin. Wochenschr. 1872. No. 27 u. 28. S. 338.

Stromes täglich applicirt. Zweitens habe ich oft genug bei electrolytisch behandelten Tumoren beobachtet, dass aus der Geschwulst, besonders aus den Stichkanälen, eine klare, durchsichtige, geruchlose, alkalisch reagirende Flüssigkeit aussickert oder ausgedrückt werden kann, die weder die makroskopischen noch mikroskopischen Eigenschaften von Eiter oder einer in fauliger Zersetzung begriffenen Substanz darstellt. Sie ist eben die durch die Electrolyse verflüssigte Geschwulstmasse, die in dieser Weise auf dem Wege der Resorption schliesslich verschwindet, wodurch, nach meiner Meinung, hauptsächlich die Volumverminderung und das Verschwinden der Geschwulst zu Stande kommt. Dieser Punkt scheint mir von so grosser Wichtigkeit für die Erklärung der Wirkungsweise galvanischer Ströme auf krankhafte Gewebe zu sein, dass ich zur Erläuterung mir noch die folgende Beobachtung mitzutheilen erlaube.

Versuch VII. Mrs. G., Frau eines Arztes, 42 Jahre alt, hat sich nie ordentlich erholt nach der letzten (zweiten) Geburt, welche vor acht Jahren stattgefunden hat. Die Menstruation wurde immer mehr profus und schmerzhaft, der Unterleib nahm immer an Umfang zu und sie wurde zuletzt im höchsten Grade anämisch und schwach. Im Jahre 1869 kam sie in die Behandlung von Marion Sims. Dieser berühmte Gynaekolog constatirte einen umfangreichen Tumor (Fibroid) in der hinteren Wand und im Fundus uteri. Die ganze Gebärmutter war mehr als kopfgross und konnte durch die schlaffen, mageren Bauchdecken sehr leicht und genau gefühlt werden, indem sie einen soliden Tumor darstellte, der bis 2 Zoll oberhalb des Umbilicus reichte. Nachdem die verschiedenen von Sims während mehrerer Monate angewandten Methoden keine günstige Einwirkung auf den Zustand der Patientin ausgeübt hatten, schlug er mir vor, den Tumor gemeinschaftlich mit ihm mittelst der Electrolyse zu behandeln. Am 3. Januar 1870 wurde die erste electrolytische Operation in folgender Weise ausgeführt. Die Kranke wurde auf die linke Seite gelagert und das Collum uteri mittelst Sims' Speculum sichtbar gemacht. Sodann führte Sims die 12 Zoll lange Kathodennadel ein, deren 9 Zoll durch die hintere Uteruswand in die Geschwulst eingesenkt wurde; die Anodenplatte wurde am Oberschenkel gehalten. Der Strom wurde mit 2 Siemens Elementen geschlossen, allmählich bis 15 gestiegen, und nach 11 Minuten wieder langsam ausgeschlichen. Es folgte darauf weder Fieber noch irgend andere krankhafte Symptome. Bei der Untersuchung nach 14 Tagen fand Sims den Tumor bedeutend kleiner, weicher, wie fluctuirend. Die zweite Operation wurde am 31. Januar in derselben Weise mit 22 Siemens Elementen während 10 Minuten vollzogen. Die am 21. Februar vorgenommene Untersuchung constatirte eine noch bedeutendere Abnahme der Geschwulst. Es wurde noch zwei Mal operirt, den 22. Februar und 2. März mit 30 Elem. während 15 Minuten. Da wir aber vermutheten, dass der Tumor in die Uterushöhle hineinragt (was aber später sich nicht bestätigt hat), so wollten wir bei der nächsten Behandlung als Kathode nicht eine Nadel, sondern

eine Metallsonde gebrauchen, die nur mit der supponirten Geschwulstfläche in Berührung gebracht werden, während sie von der Uteruswand isolirt sein sollte. In dieser Weise glaubten wir desto leichter den Tumor von aussen her anzugreifen, der schon augenscheinlich von innen her in regressiver Metamorphose begriffen war. So operirten wir denn zum fünften Male am 19. März mit 25 Elementen während 15 Minuten. Der Schmerz war sehr intensiv und wurde noch bedeutender nach der Operation, wobei sich noch wehenartige Uteruscontractionen einstellten. Am 14. März, nachdem sich die Kranke einer starken Erkältung ausgesetzt hatte, entwickelte sich eine sehr acute Peritonitis; sie collapsirte rasch und starb am nächsten Tage. Ich machte die Obduction in der Gegenwart der Herren DDr. Sims, Nott, Metcalfe und Greene. In der Bauchhöhle waren ungefähr 6 Unzen serös-puriformer Flüssigkeit, keine Adhäsionen, die Serosa von normalem Aussehen. Der Uterus anteflectirt, vergrößert, jedoch ist der Fundus mehr als 1 Zoll unter dem Niveau des Umbilicus. Die vordere Uteruswand nur wenig dicker als im normalen Zustande, so dass die Vergrößerung des Organes fast ausschliesslich auf Kosten der hinteren Wand und des Fundus entstanden ist, welche sich fluctuirend anfühlten. Ein Schnitt durch die vordere Wand öffnete die Uterushöhle, die fast von normaler Länge und Caliber war. Es fand sich ein grosses intraparietales Myom im unteren Theil der hinteren Wand und zwei kleinere Myome im Fundus. Allein diese soliden Myome machten nur den vierten Theil der Geschwulst aus, während die drei übrigen Viertel der ganzen Masse die folgende Beschaffenheit darbot. Es war eine farblose und geruchlose alkalische Flüssigkeit von wässriger, theilweise auch synoviaähnlicher Consistenz in unregelmässigen Räumen enthalten, deren Septa augenscheinlich in derselben Metamorphose begriffen war. Der erweichte Theil des Tumors enthielt ausser der klaren amorphon Flüssigkeit die histologischen Elemente des soliden Theils (glatte Muskelfasern, Bindegewebe) in verschiedenem Grade der regressiven Metamorphose. Es waren kein Eiter oder irgend andere Entzündungsproducte vorhanden; es waren also nur die Bestandtheile des Tumors selbst im Zustande der Verflüssigung und Resorption, was sich intra vitam durch die beständige Verkleinerung der Geschwulst und Fluctuation documentirt hatte.

Nun ist es aber bekannt, dass ein solches Myoma cysticum (fibro-cystic tumor) auch ursprünglich vorkommen kann, oder dass sich in einem soliden Myom eine solche Erweichungsflüssigkeit spontan bilden kann, namentlich unter dem Einflusse der Schwangerschaft und Geburt <sup>1)</sup>. Das war aber entschieden nicht der Fall bei unserer Patientin. Dr. Sims hat die Kranke während einiger Monate vor der Electrolyse täglich gesehen und untersucht, und hat mit grosser Bestimmtheit die solide Beschaffenheit der Geschwulst vor der Electrolyse und ihre plötzliche Verkleinerung und fluctuirende Beschaffenheit nach derselben constatiren können, was übrigens

<sup>1)</sup> Virchow, Die krankhaften Geschwülste. Bd. III. S. 199.

leicht durch die schlaffen Bauchdecken der sehr abgemagerten Patientin wahrgenommen werden konnte. Meiner Meinung nach wäre es gewiss zu einer Heilung des Tumors gekommen (Myome weichen sehr rasch der electrolytischen Behandlung), hätten wir nicht die letzte unzweckmässige Application in der Uterushöhle vorgenommen. Auch sollte noch eine wichtige Maassregel nicht versäumt werden, nemlich die Kathodennadel, mit Ausnahme des in den Tumor eingesenkten Theils, vorsichtig zu isoliren.

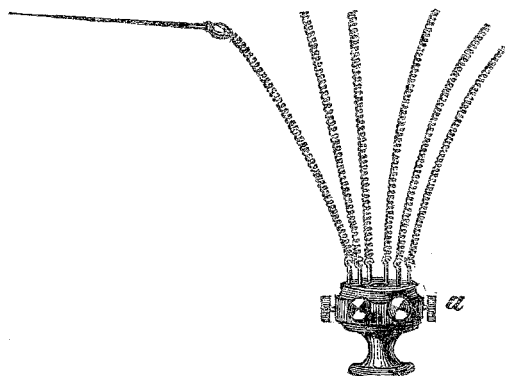
Beiläufig will ich hier noch bemerken, dass ich im letzten Winter eine unverheirathete, 35 Jahre alte Dame behandelt habe, die seit vielen Jahren an intensiver Dysmenorrhoea und profusen Menstrualblutungen gelitten hat in Folge eines grossen in die Uterushöhle hineinragenden Myoms. In diesem Falle wendete ich nur äusserlich sehr starke Ströme, namentlich Voltaische Alternativen, an (Anode in der Lumbalregion, Kathode am Hypogastrium). Nach zwei Monaten täglicher Behandlung stellte sich eine spontane Lösung und Austreibung des faustgrossen Tumors ein, welche von einer lebensgefährlichen Metrorrhagie gefolgt war. Die Kranke ist jetzt vollkommen hergestellt.

### M e t h o d e n .

Für electrolytische wie auch für galvanotherapeutische Zwecke benutze ich vorzugsweise die ausgezeichneten Apparate von Krüger und Hirschmann. Jedoch kann jede beliebige Batterie gebraucht werden, wenn nur eine Vorrichtung existirt, mittelst deren die nöthige Anzahl von Elementen ein- und ausgeschaltet werden kann, ohne den Strom zu unterbrechen; oder wenn ein Rheostat, als Nebenschliessung, zu Gebote steht. In New-York construirt ein tüchtiger deutscher Mechaniker Curt. W. Meyer (9, Cooper Institute) sehr gute transportable Batterien mit Stromwender und Stromwähler, mittelst dessen man den Strom während seines ununterbrochenen Fliessens allmählich (mit je einem Elemente) verstärken und abschwächen, oder aber beliebig grosse Stromesschwankungen hervorrufen kann, und so eines Rheostaten entbehren kann. Die Elemente sind aus Zink-Blei-Platinmoor verfertigt, und indem ihre Oberfläche durch viele Vertiefungen bedeutend vergrössert ist, sind sie im Stande auch einen hinreichend starken thermischen Effect zu erzeugen, was den Apparat auch für galvano-caustische Zwecke brauchbar macht,

und um so angenehmer ist, weil nur verdünnte Schwefelsäure als Erregungsflüssigkeit gebraucht wird.

Für electrolytische Behandlung hat Herr Meyer nach meiner Angabe eine sehr zweckmässige Nadelelectrode construirt. Sie be-



steht aus einem soliden metallischen Mittelstück (a), welches auf das für alle anderen Electroden dienende Heft aufgeschraubt wird. Im Mittelstück befinden sich sechs (oder weniger) Löcher, in welche die Seitenschnüre zur Aufnahme der Nadeln

durch Klemmschrauben befestigt sind. Dieselbe Electrode kann auch für electrotherapeutische Zwecke behufs der Abzweigung des Stromes dienen. Ausserdem sind noch flache Electroden von verschiedener Form und Grösse und Nadeln nöthig. Diese letzteren können aus einem beliebigen Metall (Stahl etc.) gefertigt werden, wenn sie als Kathode dienen; für die Anode sind Nadeln aus Gold, und noch besser aus Platina vorzuziehen. Je nach Umständen können sie dünner oder dicker sein, kürzer oder länger, gerade oder gekrümmt.

Ist der zu behandelnde Tumor von mässiger Grösse, harter Consistenz, von langsamem Wachsthum, und dabei noch nicht alles normale Gewebe des Organes in die Degeneration aufgegangen, so verfähre ich gewöhnlich in folgender Weise. In der Chloroformnarkose werden die Nadeln (2, 3, 4) in den Tumor in gleicher Entfernung von einander eingestochen, in die Schnüre des mit dem negativen Pole verbundenen Electrodenhalters eingesteckt, und die breite mit nasser Compresse versehene Anode in einiger Entfernung vom Tumor placirt. Der Kreis wird nun im metallischen Theil mit einigen wenigen Elementen geschlossen, und der Strom ziemlich rasch bis 35 oder 40 Siem. Elementen verstärkt. Nachdem die Anodenplatte einige Minuten auf einer Stelle verweilt hat, wird sie langsam auf eine andere naheliegende Stelle verschoben, bis sie in dieser Weise den Tumor ganz umschrieben hat. Dieses wird mit

dem doppelten Zweck gethan, erstens um den Strom durch alle Theile des Tumors durchfliessen zu lassen, und zweitens durch das geringere Verweilen der Electrode auf derselben Stelle, diese letztere nicht zu excoriiren. Nach 20, 25 oder 30 Minuten Stromesdauer wird die Zahl der Elemente allmählich vermindert, und eine Nadel nach der anderen langsam extrahirt. Das Ausziehen der letzten Nadel öffnet den Kreis, in welchem zuletzt nur ein sehr schwacher Strom geflossen hat. Diese Nadeloperation kann auch ohne Chloroformnarkose, oder nur mit localer Anästhesie ausgeübt werden; es muss aber dann sehr langsam, mit je einem Elemente, ein- und ausgeschlichen werden, oder es muss ein Rheostat zur Hülfe gezogen werden, um den intensiven Schmerz und die Zuckungen beim Schliessen und Oeffnen, und bei den positiven und negativen Stromesschwankungen zu vermeiden. Nachdem aber der Strom mit voller Intensität sich schon ergossen hat, kann man den Patienten zu sich kommen lassen, weil dann der Schmerz ganz unbedeutend ist.

Eine solche electrolytische Nadeloperation kann nach 3, 4 Tagen, oder auch später, wiederholt werden, nur werden die Nadeln in anderen Geschwulstpartien eingestochen. Solcher energischer Behandlungen bedarf es zwei, drei, vier, selten mehr, je nach der Grösse, Resistenz etc. der Geschwulst. Sodann werden täglich schwache Ströme (4, 6, 8 Elemente) in folgender Weise applicirt. Eine kleine flache mit nasser Compresse bedeckte Kathode wird auf der Geschwulst placirt und einige Minuten gehalten, während die breite Anode in ziemlicher Entfernung vom Tumor ebenfalls stabil gehalten wird; dann wird die Kathode auf eine andere Stelle des Tumors verschoben (am besten über die Stichkanäle), während die Anode auf eine der Kathode entgegengesetzte Stelle verschoben wird. Eine solche Behandlung kann 15, 20, 30 Minuten lang dauern, je nach der Zahl der Elemente; doch soll sie nicht schmerzhaft sein und so wenig wie möglich eine Aetzung verursachen. Es ist rathsam, die beiden Electroden nicht sehr nahe an einander zu halten, damit der Strom nicht den kürzesten Weg (durch die Haut allein) passire, sondern die ganze Tiefe des Tumors durchdringe. Wie schon oben erwähnt, scheinen die Stichkanäle die eigentlichen Bahnen darzustellen, durch welche der Strom am leichtesten (durch ihren geringeren Leitungswiderstand) eindringt. Diese Behandlung kann Monate lang fortgesetzt werden und zuletzt mit sehr schwachen

Strömen dem Patienten selbst überlassen werden. Die von den Nadeln und von der Kathodenplatte (bei zu starken Strömen) gebildeten Schürfe werden abgestossen und die hinterlassenen wunden Stellen heilen unter dem Einflusse des schwachen Stromes. Es kann vorkommen, dass eine tiefe Höhle entsteht, dann fülle ich sie mit nasser Baumwolle aus und applicire darauf die plattenförmige Kathode, oder drücke eine sondenförmige Kathode hinein. Sollte man aus irgend welcher Ursache für indicirt halten, wieder intensive Ströme anzuwenden, so kann man entweder die sondenförmige Kathode in eine solche Höhle, oder eine kleine plattenförmige Kathode auf einen Schorf appliciren, wodurch der Schmerz vermieden und dabei noch der Leitungswiderstand bedeutend herabgesetzt wird.

Die Behandlung mit schwachen Strömen muss nach Verschwinden des Tumors und Vernarbung der Ulcerationen noch eine Zeitlang fortgesetzt werden, anfangs täglich, dann drei- oder zweimal wöchentlich.

Ist der Tumor von grösserem Umfange, so werden die einleitenden energischen Nadeloperationen insofern modificirt, dass nach Verbleiben der Kathodennadeln in der Geschwulst von ungefähr 10 Minuten, eine nach der anderen extrahirt und in andere Stellen eingesenkt werden, bis sie die ganze Masse des Tumors, sowohl im Centrum wie an der Peripherie durchdrungen haben. Ich gebrauche gewöhnlich nicht mehr als vier Kathodennadeln, und ziehe vor, sie wiederholt während derselben Sitzung einzuführen, weil sonst bei grösserer Zahl der Nadeln ein verhältnissmässig schwacher Stromeszeit von jeder Nadel in Anspruch genommen wird; oder es müsste dann ein Strom von bedeutender Intensität in Wirkung gesetzt werden, was nicht immer rathsam oder gefahrlos ist. Gewöhnlich kommt bei diesen Operationen kein Tropfen Blut zum Vorschein; sollte aber eine Blutung aus den Stichwunden vorkommen, so wird sie sehr leicht gestillt, indem man die Anodenplatte an die blutende Stelle applicirt.

Ist aber der Tumor von enormer Grösse; ist das ganze Organ in die bösartige Degeneration transformirt; sind noch ausserdem ausgedehnte Ulcerationen vorhanden; bietet die Geschwulst eine ausgesprochene medullare Beschaffenheit und ein sehr rapides Wachsthum dar, oder endlich droht sie die naheliegenden grossen Gefässe und andere wichtige Organe zu inficiren, dann ziehe ich das fol-

gende electrolytische Verfahren vor, dessen Aufgabe es ist, die Geschwulst rasch, wo möglich in einer Sitzung, brandig zu zerstören. Zu diesem Zwecke wird dann in der Chloroformnarkose eine einzige Anodennadel aus Platin senkrecht in das Centrum der Geschwulst eingesenkt; die Kathodennadeln (4) an der Peripherie in geringem Abstand von einander horizontal durch die Basis des Tumors eingestochen, der Kreis im metallischen Theil geschlossen, und bald zur intensivsten Stromesstärke gestiegen. Sodann werden die Kathodennadeln nach etwa 20 Minuten eine nach der anderen (in Pausen von einigen Minuten) extrahirt und an neuen Stellen wieder eingeführt, bis endlich die Geschwulst von der ganzen Peripherie aus unterminirt ist, wobei aber die Kathodennadeln die Anodennadel nicht berühren dürfen. Zuletzt werden alle Kathodennadeln bei immer mehr abgeschwächtem Strom extrahirt, und schliesslich auch die Anodennadel entfernt. Die Operation kann  $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$  Stunden dauern, was von der Beschaffenheit und Grösse der Geschwulst und der Intensität des angewandten Stromes abhängt. Noch während der Operation nimmt die Geschwulst ein livides, missfarbenes Aussehen an und wird nachher ganz schwarz. Die ganze Geschwulst, oder wenigstens die centrale der Anode entsprechende Geschwulstmasse wird nach einigen (7—10) Tagen necrotisch abgestossen; allein niemals verbreitet sich die Gangrän jenseits der Kathodennadeln, fast nie erreicht sie sie vollständig.

Sehr merkwürdig ist es, wie unbedeutend die Reaction ist, die auf solche energische electrolytische Eingriffe zu folgen pflegt. Fast nie folgt Fieber; gewöhnlich gehen die Kranken aus und erholen sich rasch; die lancinirenden Schmerzen verlieren sich und das allgemeine Befinden bessert sich. Nach dem Abstossen der nekrotischen Geschwulstmasse kommt eine gesunde granulirende Oberfläche zum Vorschein, welche dann täglich mit schwachen Strömen, wie das schon oben geschildert wurde, behandelt wird. Man kann auch die entstandene Höhle mit nasser Watte ausfüllen und die platten- oder sondenförmige Kathode hineinthun, oder man kann einfach eine nackte knopfförmige Kathode an der granulirenden Oberfläche appliciren. Die Behandlung mit schwachen Strömen muss noch Monatelang nach der Vernarbung fortgesetzt werden.

Es kann vorkommen, dass nur der centrale (der Anodennadel entsprechende) Theil necrotisch abgestossen wird, während die peri-



pheren Geschwulstmassen fortbestehen. In solchen Fällen muss man die eben geschilderten Operationen noch ein oder mehrere Male wiederholen, bis alle Geschwulstmassen brandig zerstört sind. Oder, wenn man nur mit geringen Ueberbleibseln zu thun hat, kann man die oben geschilderte und weniger eingreifende Operation mit den Kathodennadeln allein vornehmen.

Die Methode der brandigen Zerstörung, die ich schon seit meinen ersten electrolytischen Versuchen auszuüben pflege, ist auch ganz unabhängig, von Professor Groh in seiner bündigen Schrift veröffentlicht. Indessen unterscheidet sie sich aber ganz wesentlich dadurch, dass ich die nachträgliche Behandlung mit schwachen Strömen als ganz unentbehrlich — als eine *conditio sine qua non* — für die Heilung betrachte, während für Groh diese Methode an und für sich genügend ist. Denn ihre Aufgabe ist eben nur die Zerstörung der Geschwulst, was übrigens auch auf anderem Wege, z. B. durch Galvanocaustik erreicht werden könnte <sup>1)</sup>.

In manchen Fällen kann man beide Methoden combiniren. Stellen wir uns z. B. den Fall vor, in welchem die Brustdrüsenwarze vollkommen carcinomatös degenerirt ist, während die Degeneration der übrigen Drüsensubstanz noch nicht weit vorgeschritten ist, so kann man eine Anodennadel (eines intensiven Stromes) in die Brustwarze einsenken und sie nach wenigen Minuten extrahiren, wodurch die Warze brandig zerstört wird, während der übrige Theil der Geschwulst nur mit den Kathodennadeln behandelt wird. Nachträglich wird dann in bekannter Weise verfahren, indem die kleine Kathodenplatte auf den Stichkanälen applicirt und in die der Brustwarze entsprechende und mit befeuchteter Watte ausgefüllte Höhle die sondenförmige Kathode eingeführt wird.

Zufälligerweise habe ich in letzter Zeit eine Methode in Anwendung gezogen, die Ausgezeichnetes zu leisten verspricht, und vielleicht sogar die anderen electrolytischen Methoden verdrängen wird. Durch Versehen habe ich einmal eine Anodennadel anstatt der Kathodennadel in einen Tumor eingesenkt, habe aber nach wenigen Minuten, als ich den Fehler bemerkte, die Operation schleu-

<sup>1)</sup> F. Groh, Die Electrolyse in der Chirurgie. Wien 1871. Es heisst dort (S. 11): „in practischer Beziehung ist es ziemlich gleichgültig, ob der beabsichtigte Zweck blos durch die electrolytische Kraft des Stromes oder durch die gleichzeitig erzeugte Wärme erreicht wird.“

nigt beendet, um sie nach einigen Tagen in der regelrechten Weise (mit Kathodennadeln) zu wiederholen. Das Endresultat war ein äusserst günstiges. Aus diesem und noch anderen Versuchen scheint es mir, als äussere sich die Wirkung der Kathodennadeloperation rascher und energischer, wenn ihr eine kurze Anodennadeloperation vorausgeschickt wird. Indessen muss ich ausdrücklich hervorheben, dass die Anodennadel nur eine oder wenige Minuten im Tumor verweilen darf, weil sonst sehr leicht ein Abscess, oder sogar Gangrän entstehen kann.

Im Allgemeinen müssen die einleitenden energischen Nadeloperationen in kurzen Intervallen ausgeführt werden: alle 3, 4, 5 Tage, höchstens nach 10—14 Tagen. Ich habe leider die unangenehme Erfahrung gemacht, dass nach einem längeren Zeitraum, während dessen die Geschwulst in stetem Abnehmen war, sie gewöhnlich wieder rapide zu wachsen anfängt. Es scheint sogar als wirke die vorangegangene electrolytische Behandlung, besonders wenn sie nicht intensiv genug war, als ein Reiz für die weitere und rapidere Entwicklung der Geschwulst. Auch müssen die Nadeloperationen so lange wiederholt werden, bis sich die electrolytische Wirkung auf alle Geschwulsttheile erstreckt hat und die ganze Geschwulst entschieden in der Rückbildung begriffen resp. zerstört ist. Sollte das Letztere wegen der Lage der Geschwulst unausführbar sein, sollte z. B. eine Axillargeschwulst die grossen Gefässe umgürtelt haben, dann kann die Geschwulst vorläufig exstirpiert und die Wunde nachträglich mit schwachen Strömen behandelt werden. Oder aber, was freilich sehr bedenklich ist, man wartet nach der Exstirpation ein neues Recidiv ab, und verfährt dann nach den oben geschilderten Methoden.

---

### A n h a n g.

Die oben geschilderte Methode — nach electrolytischen Nadeloperationen (Galvanopunctur) die Behandlung mit schwachen, äusserlich auf die Stichkanäle applicirten Strömen fortzusetzen — kann mit Vortheil angewandt werden auch bei electrolytischer Behandlung von Aneurysmen, Varicen und anderen Krankheiten des Blutgefässsystems (Teleangiectasien etc.). Es ist durchaus nicht meine Ab-

sicht, meine in diesem Gebiete gemachten Erfahrungen jetzt schon näher zu besprechen; allein in Anbetracht, dass ich nicht bald Gelegenheit finden werde, sie ausführlich zu veröffentlichen, erlaube ich mir hier, ganz kurz diesen Gegenstand zu berühren. Bekanntlich ist das Urtheil über die Behandlung von Aneurysmen etc. mittelst der Electrolyse bei verschiedenen Autoren verschieden ausgefallen. Im Ganzen muss man gestehen, sind die Resultate als ungünstig zu bezeichnen, obwohl allerdings Erfolge vorgekommen sind. Ich selbst gebrauchte früher, um Gerinnung und Obliteration in einem Gefässe hervorzurufen, eine Platinnadelanode, die ich in das Gefäss einsenkte und eine breite Kathodenplatte, mit der ich auf der Hautoberfläche die Kette schloss. Zugleich wurde derjenige Theil der Nadel, der mit der Gefässwand, Haut und den anderen Gebilden in Berührung kommt, sorgfältig isolirt. Bei der Operation wird das Gefäss comprimirt (zwischen Herz und Varix, zwischen Aneurysma und Peripherie), und der Kreis im metallischen Theil geschlossen, und zwar sofort mit einem ziemlich intensiven Strom (6, 10, 12, 15 Elemente), der noch verstärkt werden kann. Der Strom ergiesst sich in voller Intensität während einer halben oder ganzen Minute oder noch etwas länger, dann wird langsam ausgeschlichen, die Nadel extrahirt und schliesslich die Compression vorsichtig aufgehoben. Es bildet sich sofort ein massenhaftes das Gefäss ausfüllendes Coagulum von ziemlich weicher Consistenz, welches noch am nächsten Tage an Volum zunimmt, sodann aber sich täglich verkleinert und um so derber wird. Das Gefäss collabirt und scheint mit der Zeit verschwunden zu sein. Doch kann es sich ereignen, dass der harte Pfropf sich allmählich resorbirt und das Gefäss kann dann wieder wegsam werden, wodurch natürlich der Zweck der Operation verfehlt bleibt. Ich habe diese Behandlung insofern modificirt, dass ich die Nadel gar nicht isolire, und nach der Nadeloperation die electrolysirte Stelle mit schwachen äusserlich applicirten Strömen täglich in folgender Weise behandle. Eine kleine Anodenplatte eines schwachen Stromes wird über die Nadelstiche applicirt und eine breite Kathodenplatte (beide Electroden mit nassen Compressen bedeckt) an verschiedenen Stellen ringsum gehalten. Der Thrombus wird dadurch desto leichter organisirt und seine nachträgliche Resorption verhindert. Auf diese Weise ist es mir gelungen, Arterien und Venen (z. B. bei Varicocoele) dauernd

zu obliteriren. Ich will hier noch ausdrücklich hervorheben, dass behufs der Obliteration und Bildung eines Thrombus in Gefässen und Teleangiectasien ich nur Anodennadeln anwende, weil ich mich überzeugt habe, dass der Kathode die blutgerinnende Eigenschaft, wie der im Gebiete der Electrolyse sonst so verdienstvolle Althaus<sup>1)</sup> angiebt, entschieden abgesprochen werden muss. Auch möchte ich noch beiläufig bemerken, dass mittelst an Gefässen von Thieren angestellten electrolytischen Versuchen die Organisation des Thrombus und die Betheiligung des Endothels und der farblosen Blutkörperchen an diesem Prozesse sehr schön studirt werden kann.

New-York, den 4. October 1872.

## XVII.

### Kleinere Mittheilungen.

#### 1.

#### Medicinisch-naturwissenschaftlicher Nekrolog des Jahres 1872.

Zusammengestellt von Dr. Wilh. Stricker,  
pract. Ärzte in Frankfurt a. M.

#### Januar.

2. München. Prof. Ernst Buchner.
15. Wiesbaden. Dr. Friedr. Strube.
17. Lüttich. Joseph Anton Spring, geb. 1845 zu Geroldsbach (Bezirksamt Schrobenhausen in Baiern), prom. 1835, seit 1839 Prof. in Lüttich, Leibarzt des Herzogs von Brabant, Präs. des Gesundheitsrathes der Provinz Lüttich. (Allg. Ztg. 11. März.)
27. London. William Baird, geb. 1803 in Eccles (Berwick), 1823 Wundarzt in Indien und China, 1841 Aufseher der zoologischen Sammlung im British Museum, Schriftsteller.
31. Andersey (Torquay). Georg Edward Day, geb. 1815 in Tonbey, 1849 prom. in Giessen, 1849—1863 Prof. der Medicin in St. Andrews, Uebersetzer vieler deutschen medicinischen Werke (Med. Times 10. Febr.).

#### Februar.

23. Paris. Stanislas Laugier, geb. 1799, prom. 1828, Prof. der chirurg. Klinik (Gazette des hôp. 24. Febr. Callisen, med. Schriftstellerlex. Bd. 29. S. 466).

<sup>1)</sup> Althaus, On the electrolytic treatment of tumors. London 1867. p. 24.