Ueber eine wichtige Verwendungsmöglichkeit der Elektrolyse in den oberen Luftwegen im Anschluß an einen geheilten Fall von Epithelialkarzinom der Basis cranii.

Von Prof. Dr. R. Kafemann in Königsberg i. Pr.

Bekanntlich sind in den 70er und 80er Jahren des vorigen Jahrhunderts besonders in England und Amerika zahlreiche Versuche angestellt worden, Krebsgeschwülste auf elektrolytischem Wege zur Heilung zu bringen. Man bediente sich maximaler Stromintensitäten sowie schwacher Ströme und stellte immer erneute Versuche an, auch große Geschwülste zu eliminieren. Einzelne berichten auch über radikale Erfolge. Mit Parsons in The British medical Journal (27. April und 8. Juni 1889 und Lancet, 20. September 1889) erschienenen Mitteilungen erlischt das Interesse für diese Behandlungsweise, um im Beginne des 20. Jahrhunderts wieder zu erwachen. Schmiegelow berichtet 1906 im dänischen Otolaryngologischen Verein (14. November) über je einen durch Elektrolyse geheilten Fall von kavernösem Angiom der Zunge und einem mächtigen Fibrom des Schlundes, während ein Osteosarkom am Gaumen mit dem Erfolge großer Erleichterung behandelt wurde. Meine eigene Stellung zur Elektrolyse hatte ich, der ich 20 Jahre hindurch mich intensiv mit dieser Kraft beschäftigt hatte, in dem Anhang der zweiten Auflage meiner rhino-pharyngologischen Operationslehre deutlich präzisiert. Seit dem Erscheinen dieses Buches (1900) hatte ich zwar vielfach Gelegenheit, die ausgezeichnete Wirkung der Elektrolyse sowohl bei großen Fibrosarkomen als auch bei breiten Verwachsungen der Nasenrachenhöhle verschiedener Provenienz zu erproben, leider gelang es mir nicht, einen geeigneten Fall von maligner Erkrankung in den oberen Luftwegen zu finden, bei dem ich mit ruhigem Gewissen meine Versuche hätte fortsetzen können. Endlich fügte es der Zufall, daß am 21. September 1907 ein Epithelialkarzinom der Basis cranii zur Beobachtung gelangte. Dieser Fall wurde vollständig geheilt. Mit Rücksicht auf die prinzipielle Wichtigkeit und die anerkannte Malignität gerade dieser Karzinome ist es nötig, eine detaillierte Schilderung zu geben. Man kann in einer so wichtigen Frage nicht exakt genug sein.

Der Verlauf des Falles war in Kürze folgender: Ein 38jähriger kräftig gebauter Gendarm konsultierte mich am 21. November 1907 wegen hochgradiger häufiger Blutungen aus Nase und Mund und Verstopfung der rechten Nasenseite. Er bemerkte die Verstopfung bereits seit einem Jahre, hatte aber nicht sonderliches Gewicht auf diese Erscheinung gelegt. Die Untersuchung ergab folgendes Bild: Die linke Nasenseite war völlig normal, nur bei der rechten sah man die Choane ausgefüllt mit einem graurötlichen Tumor. Die Spiegeluntersuchung des Nasenrachens ergab die Anwesenheit eines von der rechten Seite des Fornix pharyngis ausgehenden, bis zum Niveau der unteren Muschel herabreichenden, etwa walnußgroßen, graurötlichen, zerklüfteten, mit schmierigem Belag bedeckten Tumors. Trotzdem schon nach dem äußeren Aspekt die Diagnose „Karzinom“ sicher war, entfernte ich mit

Hilfe der größten Kuhnschen Zange einen großen Teil des Tumors der mikroskopischen Untersuchung wegen. Die Untersuchung wurde von dem jetzt in Danzig ansässigen Spezialkollegen Dr. Schlomann, der auch während eines ganzen Jahres den weiteren Verlauf des Leidens zu verfolgen in der Lage war, ausgeführt. Die Präparate sind von Herrn Prof. Henke kontrolliert worden. Der Bericht des Königlichen Pathologischen Instituts über die mikroskopische Diagnose lautete: „Bei dem zur Beurteilung vorgelegten mikroskopischen Präparate ergibt sich folgendes Bild: In einem sehr zellreichen, bindegewebigen Stroma liegen Nester und Züge großer epithelialer Zellen. Die Zellen des Stromas sind zum kleineren Teil spindelförmige Bindegewebszellen, zum größeren Teil aber kleinere und größere Rundzellen vom Typus der sogenannten Lymphozyten. Daneben sieht man auch recht zahlreiche Plasmazellen. Eine große Anzahl dünnwandiger Blutgefäße durchzieht das Stroma, in dem sich da und dort Austritte von roten Blutkörperchen finden. Die Epithelzellen sind als Plattenepithelzellen anzusprechen.“

Nach diesem Befunde muß die Diagnose auf Plattenepithelkarzinom gestellt werden.“ Unterzeichnet: Dr. Stumpf.

Ich überwies den Patienten der Königlichen Chirurgischen Klinik. Es wurde am 30. November 1907 die temporäre Oberkieferresektion ausgeführt nach präliminärer Tracheotomie und der Tumor mittels des scharfen Löffels entfernt. Nach der Entlassung des Patienten ergab die erneute Spiegeluntersuchung, daß der Fornix pharyngis völlig glatt war und nicht die geringste Spur mehr einer tumorartigen Exkreszenz erkennen ließ. Am 17. Januar 1908 wurde die Exstirpation zahlreicher metastatisch erkrankter Halslymphdrüsen beiderseits vorgenommen. Wie mir der Operateur — es haben die drei Herren Oberärzte Prof. Stieda, Wrede und Draudt bei dem Patienten Drüsenmetastasen zu verschiedenen Zeiten entfernt — mitteilte, war die Erkrankung so ausgedehnt, daß an eine radikale Beseitigung aller erkrankten Drüsen nicht zu denken war. Bereits Mitte Februar machte sich im Nasenrachen auf der rechten Fornixseite ein Rezidiv bemerkbar in Gestalt einer etwa erbsengroßen, rötlichen, scharf umgrenzten Exkreszenz. Ich überwies den Patienten wiederum der Königlichen Chirurgischen Klinik. Es wurde aber eine zweite Operation abgelehnt und der Vorschlag gemacht, das Rezidiv mit Röntgenstrahlen zu behandeln.

Jetzt schien mir die Gelegenheit gekommen, die Wirksamkeit der Elektrolyse an einem echten Karzinom zu erproben; im Falle des Mißlingens hatte ich keinen Vorwurf zu erwarten, da ja eine technisch das Vollkommenste leistende Klinik wie die Königsberger die chirurgische Beseitigung des Rezidivs abgelehnt hatte. Bekanntlich sind die Versuche, maligne Tumoren durch Elektrolyse zu zerstören, recht alten Datums.

Der erste Pionier dieser Methode war Neffel,¹⁾ dessen elektrolitische Karzinombehandlung in mehreren Abhandlungen des Virchow'schen Archivs eingehend geschildert zu finden ist. Seine Nachfolger waren: Beard, Rockwell, v. Bruns, Groh, Semmola, Frommhold, Darin und Parsons. Letzterer erzielte mit seiner 1889 angegebenen Methode ganz besonders günstige Erfolge bei Karzinom. Er verwendete 600 Milliampère²⁾ und noch höhere Intensitäten, die in einzelnen Unterbrechungen angewendet wurden. Man wird sich zweifellos, falls eine neue Blütezeit für die Elektrolyse anheben sollte, ganz besonders dieses Mannes zu erinnern haben.

Ich schritt demgemäß unverzüglich zur Ausführung der elektrolitischen Zerstörung des rezidierten Tumors.

Zuvörderst wurde mit einem besonders gut schneidenden Gottstein unter starkem Druck die etwa bohnen große, rötliche, höckerige Geschwulstmasse, soweit sie überhaupt von einem Ringmesser gefaßt werden konnte, abgeschnitten. Nach dem Abheilen der Schnittwunde begann ich mit der elektrolitischen Behandlung. Die erste Sitzung fand am 7. März 1908 statt. Es fanden im ganzen 13 Sitzungen von 10–15 Minuten Dauer unter Anwendung einer Stromstärke von 20–25 Milliampère statt. Am 12. März 1908 war wiederum ein neues kleines Rezidiv deutlich bemerkbar, weshalb eine neuerliche Auskratzung mit dem scharfen Löffel erfolgte. Es fanden dann noch weitere vier elektrische Behandlungen statt, und zwar am 13. und 30. März, 1. und 4. April. Am 6. April Kurettement angesichts eines neu sich bildenden verdächtigen Höckers. Nunmehr folgten wiederum fünf elektrolitische Sitzungen, und zwar am 8., 22., 30. April, 7., 14. Mai; am 23. Mai elektrolitische Sitzung, am 22. Juli Halsdrüsenoperation in der Chirurgischen Klinik, am 15. September letzte elektrolitische Sitzung, am 29. Oktober Abreise in seine Heimat, — ein kleines ostpreussisches Städtchen, wo er als Gendarm stationiert ist und während der ganzen Zeit Dienst tat. Die am 20. Oktober 1908 erfolgte Untersuchung ergab das Resultat, daß der Fornix pharyngis vollkommen glatt, mit gesunder Schleimhaut ausgekleidet sich erwies. Patient blieb dann während des Winters fort-

dauernd dienstlich beschäftigt und stellte sich am 2. März 1909 wiederum zur Kontrolle vor. Auch diesmal war ein neues Rezidiv nicht eingetreten, dagegen waren in der rechten Schlüsselbeingrube einige verhärtete Drüsen zu fühlen, die zu entfernen ich für wünschenswert hielt, weshalb Patient der Königlichen Chirurgischen Klinik wiederum überwiesen wurde. Wie berechtigt dieser Eingriff war, zeigte der mir freundlichst übersandte Brief der Königlichen Chirurgischen Klinik, den ich an dieser Stelle zum Abdruck bringe. „Bei B. ist die Drüse neben dem oberen Abschnitt des Sternocleidomastoideus, sowie ein weiteres Drüsenpaket in der Supraklavikulargrube exstirpiert worden. In beiden Drüsen fanden sich neben allerdings ziemlich reichlicher Kleinzelleninfiltration noch sarkomatöse¹⁾ Abschnitte (13. September 1909).“ Patient reiste sofort nach der Operation wieder nach Hause und unternahm auf meinen Rat eine sechswöchentliche Arsenkur. Ich glaubte nunmehr dem Patienten die häufigen Vorstellungsreisen nach Königsberg ersparen zu dürfen und forderte ihn auf, nur bei der geringsten Erscheinung (Drüsenanschwellung, Verstopfung der Nasenhöhle, Blutungen aus Nase resp. Mund) sich sofort wieder vorzustellen. Am 25. April d. J. kam er rein geschäftlich hierher, bei welcher Gelegenheit er mich aufsuchte. Auch diesmal war die Nasenrachenhöhle gänzlich gesund geblieben. Ich ersuchte den ausgezeichneten Otolaryngologen Kollegen Streit, eine Kontrolle vorzunehmen. Die Untersuchung seitens dieses Herrn ergab gleichfalls einen völlig normalen Befund der Nasenrachenhöhle. Am 27. April 1910 ließ ich eine Zeichnung des Nasenrachenbildes durch den rühmlichst bekannten akademischen Maler, Herrn Braune, ausführen. Zu dieser Zeichnung habe ich nur zu bemerken, daß auf der ursprünglichen erkrankten Seite nach dem operativen Eingriff sich eine Schleimhautleiste gebildet hatte, welche die volle Uebersicht über das Rachendach behinderte. Wurde dagegen, was bei der großen Toleranz des weichen Gaumens spielend auszuführen war, der weiche Gaumen mit Hilfe des Gaumenhakens nach vorn gezogen, so präsentierte sich das Rachendach in seiner ganzen Ausdehnung. Die Tubenöffnung ist rechts nicht zu sehen (Narbenretraktion). Der auf dem Bilde dargestellte ovale Schlitz, der topographisch annähernd der Tubengegend entspricht, ist nur der Ausdruck einer hinter der vom Fornix an der seitlichen Rachenseite herabsteigenden Schleimhautkulisie gelegenen Vertiefung. Der rechts deutlich sichtbare weißliche Bezirk am Fornix war der Ausgangspunkt des Tumors. Er ist mit glatter Schleimhaut von weißlich sehnartigen Charakter bekleidet. Die hintere Wand des Septum ist mit halbkugelförmigen, ziemlich symmetrisch angeordneten, nach Maßgabe der nach unten zu immer stärker werdenden Verschmälerung sich proportional verkleinernden Schleimhauthöckern ausgekleidet. Die untersten hatten etwa die Größe eines Stecknadelknopfes. Besonders mächtig ist auf beiden Seiten die mittlere Muschel entwickelt.

Fasse ich in wenigen Worten die Krankengeschichte zusammen, so ergibt sich, daß ein sehr weit vorgeschrittenes Epitheliakarzinom des Nasenrachens mit zahlreichen Drüsenmetastasen auf beiden Seiten des Halses drei Monate nach der chirurgischen Operation ziemlich stürmisch rezidierte und dann von mir unter Spiegelleitung kurettiert und in 13 Sitzungen elektrolitisch behandelt wurde, worauf die Tumorzellen an dem primären Herd ihre Rezidivfähigkeit anscheinend eingebüßt hatten, da zwei Jahre nach dem vorletzten Eingriff (23. Mai 1908) ein neues Rezidiv sich nicht mehr eingestellt hat.

Es muß in diesem Fall verlockend erscheinen, diese überraschend schnelle radikale Heilung auf die Einwirkung der Elektrolyse zu setzen. Andererseits muß zugegeben werden, daß bisweilen Karzinome in ihrem Wachstum still stehen²⁾ und daß über Rezidivfreiheit nach unvollständiger Operation berichtet wird, besonders im Gebiet der weiblichen Sexual-

¹⁾ Hier liegt ein Irrtum vor — der Tumor war unzweifelhaft karzinomatös.

²⁾ Vgl. H. Koschier, Zur Frage der relativen Gutartigkeit mancher Sarkome und Karzinome. Wiener klinische Wochenschrift 1910, No. 17.

¹⁾ Bd. 48, 57, 70, 81. Besonders wichtig der letztere Band, S. 84.
²⁾ The arrest of growth in cancer by the interrupt. volt current. The Brit. med. Journal 1889, April 27 und Juni 8.

organe (Fleischmann). Namentlich bei den Sarkomen beobachtet man dieses unsichere „Vor- und Rückwärtsschreiten der Natur“ (Goethe) noch viel häufiger. Gelegentlich der am 13. Januar 1910 abgehaltenen Sitzung der Hufelandischen Gesellschaft entfesselte eine Demonstration Briegers zur Prognose des Karzinoms eine höchst interessante Diskussion, in welcher v. Hansemann die weitergehende Rückbildung bei Sarkomen gegenüber den Karzinomen betonte. Nicht unerwähnt lassen darf ich auch an dieser Stelle einen ungemein interessanten, von dem ausgezeichneten Spezialkollegen, Priv.-Doz. Dr. Streit, beobachteten Fall, der gelegentlich der Sitzung des Vereins für Wissenschaftliche Heilkunde in Königsberg am 9. November 1908 geschildert wurde.

Ich schließe mich im folgenden genau dem Protokoll der Sitzung und den mir von Streit persönlich in liebenswürdigster Weise gemachten Mitteilungen an. Die 59jährige W. Bunkus trat am 14. April 1907 in die Behandlung Streits. Es handelte sich um ein Sarkom (sehr zellreiches Rundzellensarkom) der rechten Mandel und der anschließenden Partien des weichen Gaumens. Keine Metastasen. Der Tumor konnte nach temporärer Resektion des Unterkiefers anscheinend im Gesunden entfernt werden. Während des Sommers fand eine wiederholte Kontrolle statt, welche kein Rezidiv erkennen ließ. Erst am 1. September 1907 wurde ein solches beobachtet. Es war sehr ausgedehnt und nahm die ganze linke Hälfte des Nasopharynx ein, inserierte breitbasig an der Innenfläche des Palatum molle, überlagerte die linke Choane und erstreckte sich bis weit in die seitlichen Partien des Nasenrachenraums hinein. Nach oben reichte es bis zur Mündung der Eustachischen Röhre hinauf. Die mikroskopische Untersuchung ergab dasselbe Bild wie das erstemal (sehr zellreiches Rundzellensarkom). Die Frau wies eine erneute Operation zurück, reiste nach Hause und begab sich in die Behandlung eines Naturheilkundigen, der ihr acht Flaschen einer braunen Medizin gab, ohne jede Untersuchung, zum innerlichen Gebrauch. Am 27. April 1908 erschien die Patientin zur Kontrolle von neuem bei dem Vortragenden. Das Tumorrezidiv war vollkommen verschwunden; der Nasenrachenraum bot absolut normale Verhältnisse dar. In der Diskussion erwähnte Herr Dr. Pick einen Fall von Melanosarkom der Chorioidea mit Metastasen in der Orbita. Die metastatischen Knoten wuchsen zunächst nach der Enucleatio, verschwanden dann auf Arsen dauernd bis zu dem nach drei Jahren erfolgten Tode der Patientin an Lebermetastasen.

In derselben Sitzung berichtete Herr Zangemeister über einen Fall von Ovarialsarkom bei einem Mädchen in den 20iger Jahren. Bei der Operation blieben nicht nur Teile der Tumorkapsel stehen, sondern es fanden sich auch breite Knötchen im Peritoneum. Die Patientin hat sich sehr gut erholt und ist heute vollumfänglich gesund. Herr Draudt weist auf zwei Fälle von Tonsillarsarkomen hin, die von Prof. Lexer in Berlin operiert wurden; beide Patienten bekamen Rezidive. Der eine wurde daraufhin ein zweites Mal operiert, bekam sehr schnell wieder ein Rezidiv, und nun wurden beide mit Röntgenstrahlen behandelt, worauf die Tumoren verschwanden. Die Fälle sind von Cohn in der Berliner klinischen Wochenschrift veröffentlicht worden. Solche Tumoren des lymphatischen Apparates seien offenbar überhaupt leicht beeinflussbar. Vielleicht befand sich, bemerkte richtig Draudt, in der verabreichten Mixture irgendeine Substanz, etwa Jod, die in elektrischer Weise auf das Tumorgewebe einwirkte und es zum Rückgang brachte. Der Fall Streit bietet in der Tat beachtenswerte Analogien zu dem meinigen dar. In beiden Fällen ausgedehnte maligne Tumorbildung im Gebiet des adenoiden Gewebes der oberen Luftwege. Bei beiden chirurgische, mit der denkbar größten Technik ausgeführte Eingriffe, bei beiden nach wenigen Monaten Rezidive. Während nun bei dem einen Fall eine von einem berühmten ostpreussischen Kurpfuscher verabreichte Medizin anscheinend eine Heilung nach sich zieht, bringt sie dem anderen die Elektrolyse. Mit Recht betonte Ewald in der erwähnten Sitzung der Hufelandischen Gesellschaft, wie vorsichtig sich der Arzt Krebsheilmitteln gegenüber mit seiner Kritik verhalten müsse. Auch er hätte in einem Falle nach einem Geheimmittel einen bedeutenden Rückgang des Tumors beobachten können.

Als unabweisbares Erfordernis werden wir aber im Hinblick auf diesen Fall proklamieren müssen die bis zur äußersten Grenze der Möglichkeit gesteigerte aktive Therapie auch gegenüber scheinbar unheilbaren Tumoren.

Nehmen wir an, daß es die elektrolytisch-chemische Kraft gewesen ist, welche ein Fortschreiten des Karzinoms an der primären Zone verhinderte. Wie wäre die Wirkung zu erklären? Da nach der mehrmaligen, mit großer Kraft ausgeführten Auskratzung des Rezidivs mittels des Gottstein ein sinnfälliges Objekt der Behandlung nicht mehr vorlag, die Schleimhaut überall glatt und eben war und die Spitzen der Doppel-nadel derartig dirigiert wurden, daß der topographisch genau bekannte Herd zwischen den Nadelspitzen, also innerhalb des von ihnen gelieferten

Stromkreises lag, so muß der Gedanke einer direkten, auf Aetzwirkung beruhenden Zerstörung von vornherein abgewiesen werden. Es bleibt dann nichts anderes übrig, als eine die malignen Zellen direkt angreifende, in ihrer Vitalität schwächende Kraft anzunehmen. Es wäre für einen mit lebhafter Phantasie und Spekulationsvermögen begabten Arzt, einen „Enthusiasten der Spekulation“ (Lessing) verlockend, „hier in schimmernde Mystik unterzutauchen und die Wahrheit zu verdütern“. Parsons, der in ausgezeichneter und erfolgreicher Weise dieses Gebiet bearbeitete, sprach von einem Reiz, der das Wachstum der Tumorzellen hemme und sie zur Atrophie bringe. „Elektrotronecrosis“ nannte er diesen supponierten Vorgang. Ich möchte indessen auf Grund meiner Tierexperimente eine Erklärung dieses Prozesses versuchen, die sich in dem weit faßlicheren und schlichteren Gedankengang Bergels¹⁾ bewegt. Ich erwähnte schon vorhin meine elektrischen Experimente, die ich an einem Kaninchenschädel ausführte. Ich darf wohl auf die seinerzeit von Herrn Prof. Zander gütigst ausgeführte mikroskopische Untersuchung der behandelten Knochenzellen (l. c. p. 201) zurückkommen und die wichtigsten Resultate der Untersuchung noch einmal hier in Kürze darstellen. Das durch die negative Nadel gesetzte Loch war durch eine dichte Ansammlung sehr zahlreicher kleinzelliger Rundzellen vollständig ausgefüllt. In der Umgebung des Loches befand sich eine durch Rundzellenansammlung in den Markräumen bedingte kleinzellige Infiltration von 1 mm Durchmesser. Außerdem ließen sich daselbst Osteoblasten konstatieren. Die Einstichstelle der positiven Nadel stellte gleichfalls ein von einem Pigmentring umfaßtes ovales Loch dar, dessen Durchmesser 0,392 und 0,3 mm betrug und dessen Lumen gleichfalls dicht mit Rundzellen ausgestopft war. Auch hier fand sich in der Umgebung des Loches eine Zone kleinzelliger Infiltration, jedoch nur in der Richtung gegen die Einstichstelle der Nadel hin, während auf der abgekehrten Seite des Loches nichts davon zu bemerken war. Endlich ließ sich ungefähr in der Mitte der interpolaren Zone eine begrenzte Ansammlung kleinzelliger Rundzellen konstatieren, in welche sehr schöne Riesenzellen eingesprengt waren. Das Wesentliche an dem geschilderten Bilde ist die auffallend starke Anhäufung von Leukozyten. Könnten wir in dieser nicht vielleicht dasjenige Moment erblicken, welches zum Untergang der Tumorzellen beigetragen hat, wie ja auch Bergel in seiner soeben erwähnten interessanten Arbeit zur Erklärung des Unterganges des Krebsgewebes in geistvoller Weise davon Gebrauch macht? Bergel hatte durch Fibrinjektionen den Symptomenkomplex einer aseptischen Entzündung hervorgerufen (starke Leukozytose, seröse bzw. sero-fibrinöse Entzündung, Fibroblasten und Bindegewebsneubildung). Diese Entzündung mit der chemischen Wirkung spielt nach Bergel die wesentlichste Rolle. Einerseits komme unter dem Einfluß des Fibrins und im Zusammenhang mit der durch die Einspritzung hervorgerufenen vermehrten serofibrinösen Durchtränkung des Gewebes eine Koagulation des empfindlichen Krebszelleneiweißes zustande, andererseits sei die Einwanderung von massenhaften Leukozyten in das injizierte Gebiet als ein sehr einflußreicher Faktor in Betracht zu ziehen. Da die Leukozyten ein dem Trypsin in seiner Wirkungsweise sehr ähnliches Ferment enthielten und bekanntlich die Krebszellen dem Trypsin gegenüber sehr wenig widerstandsfähig seien, von ihm viel leichter verdaut würden als normales Körper-eiweiß, so erscheine die Annahme wohl begründet, daß das Karzinom durch das typische Leukozytenferment aufgelöst, verdaut werde. Beide Komponenten, Gerinnung und Verdauung, scheinen eine Rolle zu spielen. Es ist jedenfalls auffallend, daß mikroskopisch dort, wo die stärksten Anhäufungen von Leukozyten sich fanden, das Krebsgewebe meist geschwunden oder im Schwinden begriffen sei. Ferner beobachte man an den Karzinomstellen oder Zellnestern, die von Leukozyten, Fibrin und neugebildetem Bindegewebe umschlossen und aus dem Zusammenhang mit ihrer Umgebung bereits losgetrennt seien, meist deutliche Zeichen verschiedener Degenerationsstadien, die sowohl am Kern wie am Protoplasma und der Färbbarkeit erkennbar seien. Soweit Bergel.

Auch die Elektrolyse scheint, abgesehen von einer die Leukozyten anziehenden Wirkung, eine die Bildung von Bindegewebe begünstigende Kraft zu besitzen. Unsere Erfahrungen darüber sind freilich bis jetzt nur sehr fragmentarischer Natur. In meiner schon mehrfach erwähnten, den Anhang meiner rhinopharyngologischen Operationslehre darstellenden Abhandlung über Elektrolyse habe ich bereits die Doktorarbeit von Lucas („Contribution à l'étude des actions chimiques des courants électriques“) zitiert, der S. 33 zwei sehr instructive Abbildungen zum Abdruck bringt, welche die Wirkung der Elektrolyse auf den Gastrocnemius eines Frosches darstellen. Es fanden mehrere Sitzungen in der Stromstärke von zwei Milliampère statt von fünf Minuten Dauer, getrennt voneinander durch Intervalle von fünf bis sechs Tagen. Die Fibrillen zeigten sich voneinander getrennt und sind in Form und Umfang ganz außerordentlich voneinander unterschieden. Das interfaszikuläre Bindegewebe ist beträchtlich entwickelt. Die transversale Streifung der Fibrillen ist verschwunden, die Muskeln selbst erscheinen transparenter. Die Fragmentation des Muskels kann bis zur

¹⁾ Ueber den Einfluß der Fibrinjektionen auf Karzinom. Medizinische Klinik 1910, No. 6.

Granulation gehen. Bekanntlich hat schon Beneke¹⁾ die Vermutung geäußert, daß den Krebszellen von jungem Bindegewebe kräftiger Widerstand entgegengesetzt werden könne und daß sie sogar durch dasselbe in ihrem Wachstum aufgehalten werden könnten. In der sehr interessanten Inauguraldissertation von Max Schiedat („Ueber den Untergang maligner Geschwulstmetastasen in der Lunge, Leber und Lymphdrüsen“ 1908) finde ich S. 21 auch die wichtige Beobachtung verzeichnet, daß die im Thrombus gewucherten Krebszellen auf Serienschnitten sich eine ganze Strecke hin verfolgen ließen, ohne die Gefäßwand irgendwie zu durchbrechen. Da nur die außerordentlich starke Wachstumstendenz dieser Zellen die Annahme ausschließe, daß dieser Stillstand vor der Gefäßwand an der Krebszelle selbst gelegen hätte, konnten nur gewisse Eigenschaften der Umgebung zur Erklärung herangezogen werden. Schiedat neigt dazu, dem jungen Bindegewebe das Verdienst zuzumessen, die Krebszellen in Schach gehalten zu haben.

Abhold aller breiten Kasuistik, glaubte ich trotzdem diesen Fall in ausführlicher Darstellung einem größeren Kreise von Fachmännern unterbreiten zu müssen, da in der älteren Literatur nur ein spärliches Material zu finden ist und die proklamierte Heilung dieser Fälle zu wenig beglaubigt erscheint, als daß man sich heute noch unbedingt auf sie verlassen könnte. In meinem Falle hatte ich das Glück, mich so hervorragender Mitarbeiter und Kontrolleure erfreuen zu können, daß ich mich für berechtigt halten durfte, ohne mich der Gefahr auszusetzen, eines leichtfertigen Enthusiasmus mich zeihen lassen zu müssen, diesen Fall als geheilt der Öffentlichkeit zu übergeben.