Neue und alte Methoden der Behandlung der chirurgischen Tuberkulosen.

Von Dr. Wederhake, landsturmpflichtiger Arzt, Facharzt für Chirurgie.

Die Behandlung der Tuberkulose der Weichteile, Knochen und Gelenke gehört zu den schwierigsten Aufgaben, die ein erfahrener Chirurg oft nur unter Aufopferung ganzer Glieder lösen kann. Hat die operative Chirurgie auf diesem Gebiete auch manchen Erfolg, so hat sie doch auch viele Nachteile, abgesehen davon, daß gewisse Erkrankungen, z. B. die Tuberkulose des Beckens und der Wirbelsäule, nicht radikal angegriffen werden können.

Tuberkulöse Lymphdrüsen z. B. am Halse zu exstirpieren ist undankbar. Hat die Röntgenbehandlung bei allen Drüsentuberkulosen doch bessere und schönere Resultate, als sie der sorgfältigste und geschickt ausgeführte operative Eingriff haben kann.

Es ist nicht meine Absicht, weiter auf die Operation und konservative Behandlung näher einzugehen und das Für und Wider zu erörtern. Jeder erfahrene Chirurg hat seine Methoden, die ihn die praktische Erfahrung und die Kenntnis der Literatur gelehrt haben. Ob er mit ihnen zufrieden ist, muß er wissen.

Ich will nur einige Methoden beschreiben, die sich bei der Behandlung sehr zahlreicher chirurgischer Tuberkulosen bewährt haben. In der Zivilbevölkerung Russisch-Polens herrscht diese Erkrankung in erschreckendem Maße. Von russisch-polnischen Ärzten konnte ich keine Hilfe erwarten, da sie auf chirurgischem Gebiete nur wenig vorgebildet sind. Die Chirurgen waren von den Russen auf ihrem Rückzuge mitgenommen worden oder waren freiwillig nach Rußland gegangen. Mehr deutsche Ärzte zur Verfügung zu stellen, war nicht möglich. Mein Behandlungsgebiet umfaßte die Kinder und Erwachsenen in einem Industriegebiet Russisch-Polens, in welchem die Bevölkerung recht arm war und die hygienischen Verhältnisse erst durch die deutsche Verwaltung nach Kräften gebessert wurden, so weit es in kurzer Zeit möglich

war. Was in dieser knappen Zeit von $1\frac{3}{4}$ Jahren auf hygienischem Gebiet für die russisch-polnische Bevölkerung geschehen ist, ist allerdings erstaunlich und gibt den deutschen Verwaltungsbehörden ein glänzendes Zeugnis. Die Verhältnisse eingehender zu schildern, liegt nicht in meiner Absicht. Ich möchte nur der verbreiteten Ansicht entgegentreten, als ob die jüdische Bevölkerung von der Tuberkulose der Knochen, Gelenke und Weichteile weniger betroffen sei als die rein polnische Bevölkerung. Die Krankheit grassierte bei beiden Völkern in dem Beobachtungsgebiet in gleicher Weise.

Wie bekannt, ist die Erkrankung der Weichteile, Knochen und Gelenke als eine *Schutzkrankheit* aufzufassen. Kleine Wunden an Füßen und Händen waren vielfach die Eingangspforten für den Tuberkelbazillus, wie man an vielen Beispielen beobachten konnte. Nicht der Blutweg führte meistens zur Ansteckung, sondern der Lymphweg. Von einer kleinen vernachlässigten Wunde an einer Zehe zog sich der tuberkulös erkrankte Lymphstrang bis zu den Drüsen der Leiste und selbst bis in den Bauch hinein, oder die tuberkulöse Entzündung machte in einem der Gelenke oder einem Knochen halt, lokalisierte sich hier oder schritt auch von hier wieder weiter. Umgekehrt sprang die Tuberkulose nicht selten von dem Hüftgelenk zurück auf das Kniegelenk; oder die Wunden waren an den unteren Gliedteilen geheilt und die Lokalisation geschah erst in der Achsel. In anderen Fällen bestand eine Spina ventosa, eine zweite Lokalisation fand im Ellbogengelenk statt, die meistens von den Drüsen in der Nähe dieses Gelenks ihren Anfang genommen hatte. In anderen Fällen bestand die erste Etappe an der Wange, der Stirn, den Lippen usw. und die zweite Etappe im Nacken, in der Halswirbelsäule usw.

Daß der Blutkreislauf nicht ausgeschaltet war bei der Verbreitung der Tuberkulose, war oft zu sehen, so daß die Tuberkulose oft alle Weichteile der oberen und unteren Gliedmaßen ergriffen hatte.

In einer großen Zahl der Fälle suchte ich der weiteren Ausbreitung der Tuberkulose durch Einspritzung von Hetol Herr zu werden. Ich hatte in einer Anzahl der Fälle sehr guten Erfolg bei den chirurgischen Tuberkulosen insofern, als die Tuberkulose

durch die Hetoleinspritzungen günstig beeinflußt wurde. Örtlich reagierte das Gewebe mit guten frischen Granulationen und das tuberkulöse Gewebe schien zu heilen; aber nach einigen Einspritzungen hörte die Wirkung auf und wurde auch durch gesteigerte Dosen nicht wieder in Gang gebracht. Es wurden Dosen von 0,0001—0,05 Hetol intravenös gebraucht. Nach meinen Beobachtungen liegt diese mangelhafte Wirkung des Hetols daran, daß es keinen Einfluß auf die Sekundärinfektion hat. Die Sekundärinfektion aber ist es, die der Verbreitung des Tuberkelbazillus immer wieder die Wege ebnet. Alle unsere Wunden, Fisteln usw. waren entsetzlich verschmutzt und eiterten stark, wenn sie in unsere Behandlung kamen. Diese Mischinfektion zu bekämpfen, mußte unsere erste Aufgabe sein, wollten wir bei unseren Kranken zum Ziele kommen. Die üblichen antiseptischen Maßnahmen versagten aber bei diesen Sekundärinfektionen vollständig. Wir mußten daher zu anderen Mitteln greifen und kamen damit zu dem von uns gesteckten Ziele.

Wenn wir uns vergegenwärtigen, wie schwer es ist, eine glatte Wunde von den Eitererregern zu befreien, so ist es erklärlich, warum diese Aufgabe bei einer buchtigen, durch Fisteln mit der Oberfläche kommunizierenden, viel verzweigten tuberkulösen Höhle nicht zu lösen ist. Kein Antiseptikum ist imstande, eine solche Höhle zu desinfizieren, wenn es nicht besondere Eigenschaften hat. Hier versagte auch das Jodoform fast vollständig, da seine Einwirkung auf die Eitererreger nur sehr gering ist. So vorzüglich das Jodoform auf das tuberkulöse Gewebe und auf die Tuberkelbazillen wirkt, so wenig vermag es auf die Sekundärinfektion zu wirken. Das konnte man gut an den geschlossenen Weichteilabszessen, wie sie sich besonders als Senkungsabszesse zeigen, beobachten. Punktiert man einen solchen Abszeß und injiziert man Jodoform, z. B. 10 Proz. Jodoformglyzerin, so heilen eine Anzahl dieser Abszesse in einigen Wochen; viele tuberkulöse Abszesse aber verhalten sich refraktär. Es kommt bei ihnen doch zum Durchbruch; es entsteht eine Fistel und der schon bestehenden Sekundärinfektion ist ein neues Tor geöffnet. Die ubiquitären Eitererreger bemächtigen sich der sezernierenden Fistel sofort und in kurzer Zeit ist die Sekundärinfektion gesteigert, ohne daß das in dem

Abszeß enthaltene Jodoform die Eitererreger am Eindringen und Wachsen und Vermehren hindert.

Das war der Angelpunkt, wo wir eingriffen. Es mußten drei Dinge geschehen, um den genannten Übelständen entgegenzutreten:

1. Es war notwendig, die in dem geschlossenen tuberkulösen Abszesse lebenden Tuberkelbazillen zu töten und so die Grundursache zu beseitigen.

2. Die im geschlossenen Abszesse lebenden Eitererreger mußten abgetötet werden.

3. Der Verbreitung der Eitererreger durch Lymph- und Blutbahn mußte entgegengetreten werden, damit sie sich nicht an einer anderen Stelle festsetzen konnten und einen neuen locus minoris resistentiae für die Ansiedlung der sich im Körper aufhaltenden Tuberkelbazillen, die durch das Tuberkelbazillen tötende Mittel nicht erreicht wurden, schaffen konnten.

Diese drei Aufgaben haben wir durch unsere Behandlung gelöst, wie unsere zahlreichen guten Erfolge bewiesen. Diese Erwägungen sind nicht aus der Theorie hervorgegangen, sondern wurden uns durch die klinische Beobachtung aufgedrängt. Die Wege, die wir einschlugen, waren folgende:

1. Um die Tuberkelbazillen in der Abszeßhöhle abzutöten, wurde diese punktiert, ein Teil des mehr oder weniger flüssigen Eiters abgelassen und die Höhle reichlich mit 10 proz. Jodoformglyzerin gefüllt. Dieses blieb drei Tage in der Höhle.

2. Nach Ablauf dieser drei Tage wurde von neuem punktiert, wieder ein Teil des Eiters, der jetzt etwas dünnflüssiger war, entleert, wiederum mit Jodoformglyzerin eingefüllt, jedoch nur so weit, daß die Wand nicht unter Druck stand und noch so viel Raum vorhanden war, daß je nach der Größe der Höhle noch 1--5 ccm einer wässerigen 5 proz. Lösung von Acid. tannicum eingefüllt werden konnte, ohne daß auch jetzt die Wand unter Druck stand. Sowie die Tanninlösung eingespritzt ist, erstarrt der größte Teil des Eiters zu einer steifen Masse, die aus zusammengeballten Eiterkörperchen, Fibrin, Bakterien und Jodoform besteht.

Zwei Stunden nach der Tannineinspritzung wird der Abszeß durch eine kleine Stichincision eröffnet. Es entleert sich hierbei

fast nur eine seröse, etwas braun gefärbte Flüssigkeit ohne Beimischung von größeren Mengen Eiter.

Die Wände des Abszesses werden leicht angedrückt, aber der Abszeß nicht „ausgedrückt“. Die kleine Stichwunde wird „dick“ mit Jodoformpulver bedeckt, so daß keine Lücke von Jodoform frei ist. Das Jodoform bedeckt jedoch nur die Wunde selbst und nur etwa 0,3 cm des Wundrandes, nicht die ganze Abszeßwand. Auf das Jodoform wird ein kleiner Tupfer aus Mull gelegt, welcher in eine 5 proz. wässrige Tanninlösung getaucht wird und triefend naß, also ohne Ausdrücken, mit einer Fasse (anatomischen Pinzette) aufgelegt wird. Darüber wird etwas Mull gelegt und das ganze durch einen Mullschleier mit Mastix rings festgeklebt. Dieses letztere muß besonders sorgfältig und exakt geschehen, damit eine Verschiebung des Tannintupfers von der Wunde unter keinen Umständen geschehen kann. Die Garantie für das exakte Festhalten des Tupfers bedingt die Garantie für die Heilung.

Nächster Verbandwechsel nach drei Tagen. Wiederbedecken der Wunde dick mit Jodoform, darüber Tannintupfer, Fixieren mittels Mullmastixschleiers. Nächster Verbandwechsel wieder nach drei Tagen wie vorhin und so fortfahrend bis zur Heilung.

Niemals wird ein tuberkulöser Abszeß drainiert, niemals tamponiert, niemals ein Jodoformstreifen eingelegt. So wurden alle geschlossenen tuberkulösen Abszesse behandelt, einerlei, ob sie ihren Ursprung im Knochen, in den Drüsen oder in den Weichteilen hatten.

Wie wirkt nun die Behandlung? Die fast spezifische Wirkung des Jodoforms auf die chirurgischen Tuberkulosen ist bekannt und bedarf keiner weiteren Erklärung. Das Jodoform wirkt aber nur in geschlossenen Höhlen. Es ist in seiner spezifischen Wirkung durch kein anderes Mittel, weder Airol, Xeroform, Dermatol usw., noch durch Lugolsche Lösung, noch durch verdünnte Jodtinktur usw. zu ersetzen.

Sobald zu dem Abszeßeiter Tannin gefügt wird, gerinnt, wie erwähnt, der Eiter und ballt sich zu einer festen Masse, aus Eiterkörperchen, Fibrin, Bakterien und Jodoform bestehend, zusammen, wobei die im Eiter vorhandene Flüssigkeit ausgepreßt wird. Das Tannin tötet sämtliche Eitererreger ab: Es findet also eine vollständige Sterilisation der Eiterhöhle und ihrer Gänge statt.

Gleichzeitig werden die Granulationen, die bei der Tuberkulose fast immer sehr schlaff sind, durch die adstringierende Wirkung zusammengezogen und ihrer Flüssigkeit beraubt. Sie werden fest und widerstandsfähig. Die Tannineinspritzung ist nur wenig schmerzhaft. Fast unmittelbar nach der Injektion tritt eine sehr heftige Hyperämie ein, die sich bis tief in die Umgebung des Abszesses erstreckt. Würde man die Tanninlösung mehrere Tage in der Abszeßhöhle lassen, so würde diese sich prall mit Flüssigkeit füllen, so daß die darüber liegende Haut gespannt wäre und die Flüssigkeit sich einen Weg durch die Haut bahnen würde. Das soll vermieden werden. Daher wird der wässerigen Flüssigkeit bereits nach zwei Stunden durch Stichöffnung ein Abfluß gewährt. Der Schnitt soll aber nicht größer sein, als zur Entleerung erforderlich ist, damit Narben möglichst vermieden werden und die Höhle sicher durch Jodoformpulver geschlossen gehalten werden kann, ohne den Sekretabfluß zu behindern.

Alle unsere Maßnahmen geschehen selbstverständlich nach strengen Regeln der Asepsis, denn eine Neuinfektion der Höhle mit Eitererregern muß unter allen Umständen vermieden werden. Die Eröffnung des tanninisierten Abszesses soll durch Stich mit dem Messer und nicht durch Punktion geschehen, um ein Wiederausammeln unter allen Umständen zu vermeiden und den weiteren Abfluß des Sekretes sicher zu stellen.

Würde die Entleerung des tanninisierten Abszesses nur durch Punktion geschehen, so würde sich Sekret wieder ansammeln und einen Druck auf die Abszeßmembran und ihre Umgebung ausüben und diese Gewebe in ihren Heilungsbestrebungen stören, was wir durchaus vermeiden wollen. Im Gegenteil müssen wir diese Heilungsbestrebungen mit allen Mitteln unterstützen. Darin hilft uns auch der in der Abszeßhöhle zurückgebliebene Jodoformfibrinblock, welcher einerseits von den umliegenden Geweben aufgezehrt und andererseits zum Aufbau und zur Ausfüllung der Höhle dient, indem er von den umliegenden Granulationen durchwuchert wird. Er kann aber von den etwa noch vorhandenen Tuberkelbazillen wegen des darin enthaltenen Jodoforms nicht zur Ansiedlung benutzt werden; er wirkt auf die Tuberkelbazillen tödend und hemmt die in ihrer Lebensfähigkeit geschwächten Tuberkelbazillen weiter in ihrer Entwicklung. Es wäre des-

wegen ein Fehler, wenn wir diesen Jodoformfibrinblock etwa mit dem scharfen Löffel entfernen wollten. Ein Auskratzen oder Ausätzen, eine Anwendung des Höllensteinstiftes usw. muß unter allen Umständen vermieden werden und würde unsere Methode nur in ihrer Wirksamkeit schädigen und stören. Ein jeder tuberkulöser Abszeß ist also in dieser Hinsicht ein noli metangere.

Überlassen wir die weitere Heilung der Natur und geben wir der geöffneten Höhle nur einen sicheren Verschuß durch Jodoformpulver, halten wir die Bakterien in der die Öffnung umgebenden Haut durch einen Tannintupfer nieder, so heilt der Abszeß sicher ohne weitere Eingriffe.

Niemals werden auch bei tuberkulösen Abszessen der Knochen Sequester entfernt, weder durch den scharfen Löffel, noch durch den Meißel. Die tuberkulösen Abszesse der Knochen heilen unter der geschilderten Behandlung genau so gut wie die Abszesse der Weichteile. Kleinere Sequester stoßen sich gelegentlich mit aus. Größere Sequester heilen fast immer reaktionslos ein, wenn nur die große Sterilisation des Abszesses gelungen ist, und sie gelingt stets, wenn sie nach den gegebenen Regeln geschieht: Ich kenne bei vielen hundert Knochentuberkulosen, die ich behandelt habe, keinen Fall, bei welchem ich gezwungen gewesen wäre, zum scharfen Löffel oder zum Meißel zu greifen. Der Meißel wie der scharfe Löffel muß aus unserem Rüstzeug zur Bekämpfung der Knochentuberkulose verbannt werden.

Zu bemerken ist noch, daß über den nassen Tannintupfer niemals undurchlässiger Stoff gelegt werden darf.

Daß das Tannin ein hervorragendes Mittel zur Abtötung der Eitererreger, besonders der Streptokokken ist, habe ich bereits in früheren Arbeiten ausgeführt (Wederhake, Ein Ersatz der Jodtinktur. Münchn. med. Wochenschr. 1917, Nr. 24, Schmerz 1916, ebenda). Das Tannin selbst heilt keine chirurgische Tuberkulose, wie ich das bereits früher ausgeführt habe. Aber es unterstützt unser therapeutisches Handeln durch Sterilisation der Abszeßhöhle, durch Schaffung des Jodoformfibrinblocks, durch

Schrumpfung der schlaffen tuberkulösen Granulationen und Fernhaltung der Sekundärinfektion, die der geöffneten sterilisierten Höhle droht.

3. Aber wir müssen noch einen Schritt weiter gehen. Ist eine Sekundärinfektion eines tuberkulösen geschlossenen Herdes geschehen, so enthalten die umgebenden Gewebe mehr oder weniger Eitererreger, die nur mobilisiert zu werden brauchen, um wieder neue Abszesse zu schaffen und den Tuberkelbazillen, die in der Nähe leben, einen Ort zur gedeihlichen Wucherung zu schaffen. Diese Eitererreger und Tuberkelbazillen sind durch die Sterilisation der Abszeßhöhle mit Jodoform und Tannin nicht zu erreichen. Da muß anders angegriffen werden. Mit den Tuberkelbazillen an sich würde der Organismus wohl meistens fertig werden; aber gegen die Eitererreger fehlen ihm die nötigen Hilfsmittel. Wir müssen ihm diese zuführen und haben ein ausgezeichnetes Mittel sowohl gegen Staphylo- als Streptokokken in den Terpenen des Terpentins und des Kampfers. Das Terpentinöl kann fast als diagnostisches Mittel verwendet werden, um festzustellen, ob eine Mischinfektion vorliegt oder nicht. Injizieren wir einem Kranken mit Mischinfektion 0,3 Ol. terebinthinae in die Gesäßmuskulatur, so steigt sich in den nächsten 4—5 Tagen die Abendtemperatur um 0,6—1,6 Grad, um nach dieser Zeit wieder auf die frühere Höhe zu fallen. Wir gebrauchen zur Injektion eine 20proz. Lösung von Ol. terebinthinae in Ol. olivarum oder Ol. arachidis oder Ol. amygdal., selten in Ol. rapae, da letzteres Öl etwas reizt. Nach der Injektion bleiben die Kranken 5 Tage zu Bett liegen. Bei denjenigen Kranken, die an Mischinfektion leiden, tritt häufig an der Injektionsstelle (Gesäßmuskulatur) eine lokale Reizung auf, die je nach der Schwere der Mischinfektion einen höheren oder geringeren Grad erreicht, immer aber in einigen Tagen abklingt (örtliche Reaktion auf Mischinfektion). Sollte die lokale Reizung zu einer starken Schwellung der eingespritzten Stelle führen, was selten ist, so sind Umschläge mit verdünnter essigsaurer Tonerde zweckmäßig und lindern das etwa auftretende Spannungsgefühl. Tritt gar keine Reizerscheinung auf (weder Fieber noch örtliche Reaktion), so liegt nach unseren Erfahrungen keine Mischinfektion vor.

Wir spritzen meistens 0,1—0,3 g Ol. terebinthinae intraglütäal ein, ohne je Reizung der Nieren zu sehen. In den meisten Fällen wurde der Urin vor und nach der Einspritzung auf Eiweiß untersucht. Es ist ganz erstaunlich zu beobachten, wie die Mischinfektion schwindet und keine neuen Herde wieder auftreten.

Das Bestreuen der Stichöffnungen mit dickem Jodoformwall muß bisweilen einige Tage ausgesetzt werden, da das Jodoform die Umgebung der Stichöffnung reizt; einfacher Verband mit 5 proz. wässriger Tanninlösung ohne Jodoform beseitigt diesen Übelstand in einigen Tagen.

Die Zahl der gegebenen Terpentineinspritzungen schwankt zwischen 5 und 70.

Ganz ähnlich behandelten wir die schon mit Fisteln einhergehenden chirurgischen Tuberkulosen: Auch hier kam es uns in erster Linie darauf an, die Mischinfektion zu bekämpfen und gleichzeitig den tuberkulösen Herd anzugreifen. Zu diesem Zwecke spritzten wir mit einer 10 ccm fassenden Rekordspritze langsam und ohne Druck 5 proz. wässrige Tanninlösung in die Fisteln; dann plombierten wir die Fistelöffnung mit Jodoformpulver und legten darüber einen Tupfer mit wässriger Tanninlösung, wodurch die auf der Haut der Umgebung auftretenden, durch das Jodoformpulver und den Fisteleiter bedingten Reizerscheinungen (Ekzeme) bekämpft wurden. Sind es doch gerade diese Reizerscheinungen der Haut, welche die Sekundärinfektion befördern und unterhalten. Die Erfolge waren gut bei solchen Fisteln, welche nicht von Operationen herrührten. Diese letzteren waren besonders schwer zu bekämpfen, wie ja die Operation — namentlich wenn sie unvollkommen ist — die Heilung nicht schneller erzielen kann als unser konservatives Verfahren.

Injiziert man in eine tuberkulöse Fistel Jodoformglyzerin, so nimmt die Sekretion zu. Dieses ist nicht erwünscht, weil durch sie die Gefahr der Mischinfektion gesteigert wird. Wir bekämpfen diese vermehrte Sekretion der Fisteln durch das Durchspülen mit wässriger 5 proz. Tanninlösung und durch intramuskuläre Injektion von Terpentinöl und schränken dadurch die Sekundärinfektion ein.

Nur bei ganz offen liegenden tuberkulösen Herden, welche

keine Fisteln haben, die in die Tiefe führen, wie Lupus, Tuberkulose des Stumpfes nach Amputationen usw., wenden wir ein anderes Verfahren an, um schneller zum Ziele zu kommen.

Bepinseln wir eine solche Stelle mit 5 proz. wässriger Tanninlösung ziemlich reichlich und betupfen sie darauf mit konzentrierter wässriger Kalium hypermanganicum-Lösung, so erzeugen wir auf der Wunde Pyrogallol, welches bekanntlich eine elektive Wirkung auf das tuberkulöse Gewebe ausübt. Diese Wirkung wissen wir seit langem bei der Behandlung des Lupus auszunutzen. Lassen wir einen Verband auf einer tuberkulösen Wunde, welche in dieser Weise behandelt wurde, einen Tag liegen, so setzt eine mächtige Eiterssekretion ein; in den Granulationen sind die tuberkulösen Knötchen als solche zu erkennen; bringen wir das Verfahren zum zweiten Male zur Anwendung, so werden diese tuberkulösen Gewebe zerstört, wobei das in statu nascendi befindliche Pyrogallol seine große elektive Wirkung besonders entfalten kann.

Die chemische Wirkung können wir uns folgendermaßen vorstellen: Tannin ist polymer, aber nicht identisch mit Digallussäure, welche die Formel $C_6H_2(OH)_3 \cdot CO \cdot OC_6H_2(OH)_2COOH$ hat. Spalten wir von der Digallussäure Pyrogallol ab, so erhalten wir folgende Reaktion:

Pyrogallol = Pyrogallussäure = Trioxybenzol ist ein dreiwertiger Alkohol, weiße, in Wasser leicht lösliche Blättchen, die kräftig reduzierend wirken und in alkalischer Lösung begierig Sauerstoff anziehen (absorbieren).

Auf diesen Eigenschaften beruht die elektive Zerstörung der Tuberkelknötchen, die wir uns bei unserer Behandlung der offenen Tuberkulose zunutze machen. Um aber die stark eitererregende Wirkung des entstehenden Pyrogallols zu bekämpfen, tragen wir einen Überschuß von wässriger Tanninlösung auf. Die Behandlung ist weniger schmerzhaft, als wenn wir zur Beschränkung der Sekretion Sublimatumschläge verordnen würden, wie sie in der Dermatologie üblich sind.

Die Dermatologen benutzen das Pyrogallol in 10proz. Salbe vielfach zur Zerstörung von Lupusknötchen. Die nach dieser Salbe einsetzende starke Sekretion bekämpft man mit Umschlägen von verdünntem Sublimat. Hebt man einen solchen Umschlag an einer Stelle etwas auf, so daß die Luft hinzutreten kann, so ist diese Stelle sehr schmerzhaft. Das vermeiden wir, wenn wir von vornherein einen feuchten, mit wässriger Tanninlösung getränkten Tupfer auflegen oder Tanninpulver aufstreuen.

Bei der Abspaltung des Pyrogallols aus dem Tannin entsteht die Dioxybenzoedikarbonsäure; aus dieser gehen unter Abspaltung von Kohlensäure die Dioxybenzole: Brenzcatechin, Resorcin, Hydrochinon hervor:

Daß Resorcin bei örtlicher Anwendung günstig auf die Gewebstuberkulose wirkt, wissen wir aus der Behandlung des Lupus mit Resorcinsalben.

Durch Reduktion entsteht aus der Dioxybenzoedikarbonsäure die Monooxybenzoekarbonsäure

Die Orthomonoxybenzoekarbonsäure ($\text{C}_6\text{H}_4\text{OH} \cdot \text{COOH}$) ist die Salizylsäure, ein Antiseptikum, welches in statu nascendi besonders wirksam ist und die Mischinfektion gut bekämpft.

Aus der Dioxybenzoedikarbonsäure kann aber auch durch Reduktion die Orthobenzoedikarbonsäure entstehen:

Die Orthobenzoedikarbonsäure heißt auch Phthalsäure,

die bekanntlich stark blutstillende Eigenschaften hat. Sie läßt sich auch durch Oxydation mit Naphthalin darstellen. Aus der Phthalsäure läßt sich durch Abspalten von Kohlensäure die Benzoesäure C_6H_5COOH herstellen.

Die Benzoesäure ist wiederum ein gutes Antiseptikum. Das Tannin geht durch Hydrolyse in Gallussäure, welche Trioxybenzoeckarbonsäure $C_6H_2 \begin{smallmatrix} (\text{OH})_3 \\ < \\ \text{COOH} \end{smallmatrix}$ ist, über. Diese gibt unter Abspaltung von Kohlensäure ebenfalls Pyrogallol:

Die Dioxybenzoeckarbonsäure, das eben erwähnte Spaltungsprodukt des Tannins, ergibt beim Abspalten von 2 Molekülen Kohlensäure das Dioxybenzol (Brenzcatechin, Resorcin, Hydrochinon)

Oxydieren wir die Dioxybenzoedikarbonsäure, so erhalten wir wieder Pyrogallol

Aber wir können aus Tannin selbst durch Hydrolyse Pyrogallol erhalten:

Wir sehen also, daß wir es bei den Spaltprodukten des Tannins mit sehr reaktionsfähigen Körpern zu tun haben, die als ausgezeichnete Arzneimittel bekannt sind.

Wir begegnen dem Pyrogallol, welches sich auf verschiedenen Wegen aus dem Tannin abspaltet; dieses Heilmittel wirkt als Spezifikum bei der örtlichen Anwendung auf tuberkulöse Gewebe; nach Ansicht vieler erfahrener Hautärzte ist das Pyrogallol fast das einzige Arzneimittel, mit welchem man gute Dauererfolge bei Lupus erzielen kann. Wir begegnen weiter dem Resorcin, einem vorzüglichem Ätzmittel, Adstringens und Desinfiziens, das ebenfalls vielfach in der Dermatologic Verwendung

findet. Wir sehen die Salizylsäure und die Benzoessäure entstehen, die wiederum wertvolle lokal wirkende Eigenschaften als Antiseptica haben.

Die Gallussäure und Phthalsäure haben ebenfalls Eigenschaften, die wir zu schätzen wissen, da sie verhindern, daß die tuberkulösen Granulationen schlaff sind und leicht bluten; die kleinen Blutungen der Granulationen sind aber häufig eine Ursache neuer Infektion, sowohl bei der Verbreitung der primären tuberkulösen Erkrankung, wie bei der Mischinfektion.

Nicht zu unterschätzen ist auch die frei werdende Kohlensäure, welche zwar nur wenig antiseptisch wirkt, aber den Tuberkelbazillen doch das Leben sauer macht, so daß sie schlechter gedeihen.

Wir haben es aber auch in der Hand, dasjenige Mittel aus dem Tannin auf der tuberkulösen Wunde selbst entstehen zu lassen, welches für den gegebenen Fall besonders geeignet ist. Pyrogallol und Gallussäure erhalten wir durch Hydrolyse oder durch Oxydation (Kal. hypermanganicum, chlorsaures Kalium usw.), Phthalsäure, Dioxybenzoedikarbonsäure, Resorcin, Salizylsäure und Benzoessäure erzielen wir durch die Reduktion (Wasserstoffsuperoxyd, Zucker, durch das in den lebenden Geweben und Säften vorhandene Ferment, die Katalase). Daß diese Vorgänge im lebenden Eiter und Gewebe sich gleichzeitig abspielen, begünstigt unsere Absichten. Wir brauchen die Reduktion nicht künstlich hervorzurufen, da in den lebenden Geweben dieser Vorgang durch die Katalase zustande kommt. Die Oxydation haben wir unwillkürlich in unserer Hand und wenden sie ganz nach Bedarf an.

Der Hauptbestandteil des Terpentinöls ist das Pinen, welches ein Terpen $C_{10}H_{16}$ ist, ein ungesättigter Kohlenwasserstoff mit einem sechsgliedrigen geschlossenen Ring, leicht oxydierbar. Der wichtigste Angehörige der Terpengruppe ist der Kampfer $C_{10}H_{16}O$. Sowohl das Terpentinöl wie der Kampfer unterstützen die Heilungsbestrebungen bei den chirurgischen Tuberkulosen ganz wesentlich, da der Kampfer durch Oxydation in Zimmtsäure $C_{10}H_{16} \cdot CH:CH \cdot COOH$ übergeht.

Die Zimmtsäure verwenden wir in Form des zimmtsäuren Natrons (Hetol Landerer) schon lange zur Behandlung der Lungentuberkulose, wie den Kampfer selbst. Aber auch das Pinen, der Hauptbestandteil des Terpentinöls, geht durch Oxydation in Zimmtsäure über.

Daß das zimmtsäure Natron einen spezifisch heilenden Einfluß auf das tuberkulöse Gewebe ausübt, ist bei den offenen tuberkulösen Erkrankungen leicht zu beobachten. Nach intravenöser Einspritzung von Hetol erscheinen die Gewebe frischrot; gute rote Granulationen liegen vor uns. Da wir aber nicht längere Zeit Kampfer geben können, so können wir leicht mit Hetol- und Terpentinölinjektionen abwechseln. Vor den Kampfereinspritzungen hat die Terpentinöleinspritzung den großen Vorteil, daß sie intramuskulär gegeben werden kann, und daß die Bestandteile des Terpentinöls günstig auf die Mischinfektion, besonders die Staphylokokken wirken.

Die Trias zimmtsäures Natron (Hetol), Terpentinöl und Kampfer darf aus unseren Mitteln zur Bekämpfung der chirurgischen Tuberkulose nicht mehr verschwinden. Sie müssen uns helfen, das tuberkulöse Gewebe in seinen Heilungsbestrebungen zu unterstützen und die Mischinfektion, die Hauptursache der Weiterverbreitung der tuberkulösen Prozesse im Körper, zu bekämpfen.

Die viel gelobte und viel geschmähte Hetolbehandlung nach Landerer hat zweifellos ihre Berechtigung. Sie ist aber nur selten allein imstande, eine chirurgische Tuberkulose zur Heilung zu bringen, da diese außer der Allgemeinbehandlung der örtlichen Behandlung bedarf. Ohne örtliche Behandlung dauert die Hetolkur sehr lange und führt nur in einem Teil der Fälle zur Heilung.

Unsere Behandlungsmethode macht die sonst üblichen Heilarten, wie Höhenluft, Freiluft, Mastkur, Liegekur, Sonnenbehandlung, Lichtbehandlung, Solbäder, Röntgenbestrahlung usw. nicht überflüssig, sondern sie bedient sich ihrer mit großem Vorteil und zieht aus diesen Mitteln den Nutzen der allgemeinen Kräftigung des kranken Körpers. Wir haben unsere Behandlung bis zur Klärung der Sachlage ohne diese Mittel durchgeführt; ich zögere

aber nicht, sie anzuwenden, um noch schneller zum Ziele zu kommen und die Heilung zu sichern.

Die Ungunst der Verhältnisse zwang uns, auf diese Mittel vorläufig zu verzichten; auch in Zukunft müssen wir zum Teil ohne sie auskommen. Denn einerseits gehörten unsere Kranken, wie erwähnt, meistens den ärmeren Ständen an, andererseits stehen keine Mittel zur Verfügung, die genannten Heilmethoden in größerem Maßstabe zu gebrauchen. Dazu kommt, daß der russische Winter sehr lang, daß die Zahl der Sonnentage sehr gering ist und daß ein großer Teil der Kranken ambulant behandelt werden muß. Rechnen wir dazu die Unvernunft und das geringe Verständnis der russisch-polnischen Bevölkerung für unsere Bestrebungen, so ist es erklärlich, daß die Schwierigkeit, die reborierende Behandlung durchzuführen, groß ist. Geschieht auch von der deutschen Verwaltung alles, was in Menschenkräften steht, so sind wir doch nicht instande, viele Schädigungen abzuhalten, zumal die hygienischen Verhältnisse (Wohnung, Lebensweise usw.) die denkbar schlechtesten sind und ihre Besserung erst seit kurzem aufgenommen ist. Wenn wir trotz allem gute Erfolge hatten, so muß die Methode sehr leistungsfähig sein; aus diesem Grunde übergebe ich sie zur Nachprüfung der Öffentlichkeit.

Ich sehe davon ab, einzelne Krankengeschichten zu geben, da sie bei der Fülle des Materials nur ein unvollkommenes Bild geben können. Die behandelten Fälle sämtlich vorzuführen, ist bei der großen Zahl wegen Mangel an Raum und Arbeitskräften unmöglich.

Die Literatur anzuführen, liegt nicht in meiner Absicht, sie ist dem Bewanderten hinreichend bekannt und kann ihm nichts Neues bringen, den weniger Bewanderten würde sie nur verwirren. Dazu kommt, daß es mir nicht möglich ist, sie mir hier im Felde lückenlos zu beschaffen; lückenhafte Literaturangaben haben wenig Wert. Zur geeigneten Zeit hoffe ich, darauf eingehend zurückkommen zu können.

Unsere konservative Behandlung ist nicht in allen Phasen neu; sie benutzt vielmehr die vorhandenen Erfahrungen in geeigneter Weise. Sie ist überall da anwendbar, wo der Körper noch eine Behandlung von einigen Wochen aushalten kann, ohne an seinem Leiden zugrunde zu gehen. Da es uns gelingt, bei reaktions-

fähigem Körper die chirurgische Tuberkulose sicher zu heilen, so kann die rein operative Behandlung nur in Frage kommen, wenn es sich um eine *Indicatio vitalis* handelt. Diese ist nur bei sehr dekrepiden Kranken gegeben, bei denen die radikale Wegnahme des gesamten tuberkulösen Herdes möglich und nötig ist. Es kann sich hierbei nur um Amputation und Resektion handeln.

Keine tuberkulöse Fistel, kein Knochenherd, keine Gelenkentzündung sollte operativ angegangen werden, wenn der Körper noch reaktionsfähig ist. Sie sind konservativ zu behandeln und kommen bei konsequentem Handeln sicher zur Heilung unter der genannten Voraussetzung.

Kontrakturen sollen durch vorsichtig dosierte Streckverbände beseitigt werden; eine gewaltsame Streckung in Narkose ist stets von Übel. Besser ist es sogar, die Heilung in Kontraktur herbeizuführen, wenn die Kontraktur nicht durch einfache Streckverbände beseitigt oder verhütet werden kann, was bei sorgfältiger Behandlung selten ist. Die Korrektur der Kontraktur ist dann nach vollständiger Heilung durch passende **operative** Maßnahmen, nicht durch *Redressement* vorzunehmen. Sie soll nicht unmittelbar im Anschluß an die Heilung des tuberkulösen Prozesses gemacht werden, sondern erst nach Ablauf einer gewissen Frist, die ein jeder erfahrene Chirurg bestimmen kann.

Ich stimme Wilms durchaus bei, wenn er und mit ihm viele andere raten, die tuberkulösen Drüsenerkrankungen, besonders des Halses, durch Röntgenbestrahlung zu heilen. Exstirpieren wir sie, so haben wir als Folge nicht nur die häßliche Narbe, wir erleben auch bei radikalstem Vorgehen Rezidive; abgesehen davon, daß der Eingriff bei sehr großen Drüsenpaketen sehr eingreifend ist.

Stehen uns Röntgenstrahlen nicht zur Verfügung, so müssen wir auf diese ideale Heilungsmethode verzichten; ich rate aber nur in besonders ausgewählten Fällen zur Radikaloperation, wir haben sie nur in sehr seltenen Fällen nötig. Viel einfacher ist unsere konservative Behandlung, die den Vorteil der Ungefährlichkeit hat und kleine Narben erzielt, die kosmetisch kaum entstellen.

Sind die Drüsen bereits vereitert, so geschieht die Behandlung nach den angegebenen Richtlinien.

Sind die tuberkulösen Drüsen nur verkäst und geschlossen, so bringt man sie am besten durch intramuskuläre Einspritzung von *Ol. terebinthinae* zur Heilung. Man spritzt zunächst 0,3 Terpentinöl ein und beobachtet, wie der Kranke hierauf reagiert. Tritt keine heftigere Reaktion auf, so kann die Einspritzung jede Woche zweimal bis zur Heilung wiederholt werden. Bei konsequenter Behandlung sind bisher alle Kranken, bei denen die Behandlung als abgeschlossen gelten kann, zur Heilung gekommen. Eine andere Behandlung als die genannte wurde bei Halsdrüsentuberkulose nicht durchgeführt.

Auch die *Spinae ventosae* sowohl der Hand als des Fußes heilen, solange sie geschlossen sind, allein unter Einspritzung von Terpentinöl. Bestehen bereits Fisteln, so werden sie nach den oben angegebenen Regeln behandelt. Die Tuberkulosen der Wirbelsäule werden am besten im Streckverband unter regelmäßiger Einspritzung von Terpentinöl in die Gesäßmuskulatur behandelt.