

V. Ueber Thoracoplastik und Höhlendesinfektion bei Lungenphthise.

Von Dr. Carl Spengler in Davos-Platz.

(Schluss aus No. 18.)

Ich muss die Befürchtung Turban's (4), die plötzliche Thoraxmobilisierung könnte bei septischen Prozessen bedenklich sein, wenigstens als theilweise unbegründet bezeichnen. In diesem Falle bestanden septische Prozesse. Wenn die Eiterherde nicht durch die Bronchien drainirt sind, kann das Fieber vorübergehend gewiss gesteigert werden. Auch das ist möglich, dass das Ende unter stürmischen Erscheinungen und rascher herbeigeführt wird, wenn die Operation an einem a priori desolaten Kranken gemacht wird, welcher an ausgedehnter Mischinfektion leidet. Eine demarkirte Entzündung muss aber eher günstig beeinflusst werden.

Die Thoraxmobilisierung steigert den intrapulmonalen Druck. Der Eiter fliesst deshalb früher in die Bronchien ab, wenn überhaupt die Möglichkeit dazu vorliegt. Meines Erachtens soll man vor der Operation nicht zurückschrecken, wenn sie, abgesehen von einer ganz hypothetischen Eiterretention indiziert erscheint. Immerhin rathe ich, in näher auszuführender Weise, bei allen cavernösen Phthisen mit und ohne Fieber den Versuch zu machen, die Lungenhöhlen durch Inhalationen von Formalin-Alkohol-Aether zu desinfizieren und erst dann, je nach der Wirkung der Inhalationen auf die Eiterung zu entscheiden, ob ein chirurgischer Eingriff nöthig sei.

Die extrapleurale Plastik nimmt man, wie in vorstehendem Falle, an den Rippenpartieen, die neben und unter dem Schulterblatt gelegen sind, vor, weil dieser Ort sich aus dem häufigsten Sitze der Tuberkulose in dem Oberlappen und in den oberen Partieen der Unterlappen, resp. Mittellappens von selbst als Ort der Wahl ergibt. Besonders mit Rücksicht auf bestehende Verwachsungen in den Unterlappen halte ich die subscapulare Plastik für besser, als eine tiefer gelegene. Der Narbenzug der heilenden Cavernen hat weniger Widerstände zu überwinden, als

wenn er die Weichtheile zur Deckung der Substanzverluste von weiter her holen muss. Hauptsitz von Cavernen im Unterlappen indiziert die Plastik natürlich in den untersten Thoraxpartieen, über dem Sitze der Höhlen. Wie ich schon in Bremen l. c. hervorhob, ist es kein dringendes Erforderniss zur Heilung, direkt über den Höhlen zu operiren. Besser ist es, wo es angeht. Doch genügt, wenn das nicht der Fall sein sollte, die Verkleinerung der Pleurahöhle im allgemeinen. Der Schnitt zu der typischen extrapleurale Plastik beginnt zwischen Mamilla und vorderer Axillarlinie, etwa in der Höhe der 5.—6. Rippe und läuft von da in einem flachen Bogen nach unten und hinten um die Scapula herum in den Interscapularraum (siehe Schema 1b). Die Scapula wird vom Brustkorb losgelöst und mit dem Arm in die Höhe gehoben. Es präsentirt sich auf diese Weise ein weites und bequemes Operationsfeld. Der weitere Gang der Operation ist der schon beschriebene. Nochmals sei hervorgehoben, dass die Rippen hinter dem Angulus costae und dicht vor dem Tuberculum abzutragen sind, sollen Scoliosen vermieden werden. Man reseziert Theile der 7., 6., 5., 4., 3. Rippe oder weniger. Der Umfang der Plastik und die Grösse und Zahl der abzutragenden Rippenstücke richtet sich nach der Grösse, resp. Zahl der Cavernen. Einem allgemeinen chirurgischen Grundsatz folgend, würde man so viel Thoraxwand mobilisiren, als nothwendig wäre, die Gesamtzahl der Lungendefekte damit bequem zu decken, d. h. der Flächeninhalt der Plastik muss demjenigen der halbkugelig gedachten Höhlen etwa gleichkommen. Nach vollendeter Rippenabtragung wird die Wunde genäht und ein Drainrohr unter die Scapula geschoben. Der Patient wird so gelagert, dass er zum grössten Theil auf der ge-

sunden Seite liegen kann. Nach erfolgtem Schluss der Wunde beginne man frühzeitig mit vorsichtigen, passiven Bewegungen und Massage der Schultergürtelmuskeln. Die der Operation sich anschliessende Schmerzskoliose weicht dann sehr schnell und macht schmerzloser Function des Armes und der Schulter Platz.

Als ungeeigneten Ort für die Plastik muss ich die seitlichen Thoraxpartien ansehen. Ich habe die seitliche Plastik in der Strassburger chirurgischen Klinik mit starker consecutiver Skoliose von Lücke machen sehen und sie selbst ausgeführt.

Jede Thoraxmobilisierung soll an den hinteren Thoraxpartien ausgeführt werden, ob eine pleuritische Complication vorliege oder nicht. Es ist ein Verdienst Schede's, durch die Erfolge seiner Radikaloperationen darauf hingewiesen zu haben, dass die Abtragung der Rippen möglichst nahe an der Wirbelsäule die Entstehung von Operationsskoliose beinahe ganz verhindert. Schede selbst scheint die Erklärung dafür eher in der langsam fortschreitenden Lungenblähung erblicken zu dürfen. Dass bei gleicher Thoraxschrumpfung nach Thoracoplastik in dem einen Falle keine, oder unmerkliche Skoliose auftritt, in dem andern entstellende und bleibende, wie nach seitlicher Plastik am „Orte der Wahl“ für die Empyemoperation, erklärt sich mir durch das Stehenbleiben längerer Rippenstücke an der Wirbelsäule. Der Narbenzug setzt an ihnen an, bedient sich ihrer als Hebel und dreht die Wirbelsäule. Diese Ansicht vertritt auch Karewski.

Die zur Bemessung der Plastik nöthige Beurtheilung des Umfanges der Lungenzerstörung ist nicht ganz leicht. Als einen der wichtigsten Factoren derselben möchte ich die Messung der in 24 Stunden ausgeworfenen Sputummenge bezeichnen. Die Messungen müssen mehrere Male wiederholt werden. Ferner messe man zu Zeiten, wo die Kranken sicher frei sind von Bronchialkatarrhen jüngerer Datums. Das Sputum wird am besten in durchsichtigen Gläsern mit eingetzter Graduirung aufgefangen. Schaum und Speichel werden in Abzug gebracht und nur der reinetrigte und schleimigetrige Theil der Expektoration notirt. Aus der Sputumquantität und der physikalischen Untersuchung wird man sich einigermaassen ein Bild von der Grösse der ulzerösen Flächen machen können.

Die zuletzt aufgeführte Patientin Ro. acquirirte vergangenen Winter eine in die cavernöse Lunge descendirende Streptococcenbronchitis. Es bestanden wochenlang Fröste und hohes Fieber, die zu rascher Kräfteabnahme bei der Patientin führten. Die 24stündige Sputummenge betrug 200 ccm. Der Auswurf war nahezu rein eitrig, bei leichtem Schwenken in Wasser zerfliessend. Er enthielt wenig Tuberkelbazillen und Staphylococci, dagegen massenhaft Streptococci. Es handelte sich also der Hauptsache nach um eine Streptococcenentzündung. Zunächst dachte ich an die Nothwendigkeit einer extrapleurale Plastik, denn der Fortbestand dieses septischen Zustandes musste ad exitum führen. Eine Spontanheilung war ausgeschlossen. Die Operation stellte sich aber als unnöthig heraus, weil die Sputummenge schon innerhalb von drei Wochen von 200 auf 70–100 ccm sank, nachdem Inhalationen von 5% Formalinalkoholäther (F. A. Ae.) vorgenommen worden waren. Die Fröste wichen ganz, und die Temperatur sank in der dritten Woche auf 37,7–37,8 als Maximum. Der bakteriologischen Sputumuntersuchung gemäss waren die Begleitbakterien zu einem grossen Theil durch die Inhalationen abgetödtet und ein Theil der Colonien bildenden erwiesen sich als in ihrer Lebens- und Entwicklungsfähigkeit herabgesetzt. Patientin erholte sich rasch und reiste in diesem wesentlich gebesserten Zustande nach Hause. Eine Plastik kam zunächst nicht mehr in Frage.

Während der Abfassung dieser Mittheilung läuft ein Bericht über die Kranke ein. Die Temperatur erreichte am 21. Mai, vier Wochen nach Beginn der Inhalationen, im Maximum 37,3. Am 28. Mai stellten sich lebhafte Schmerzen in der rechten, d. h. der weniger kranken Brustseite ein. Die Temperatur stieg auf 39,4, der Puls auf 140 und die Sputummenge auf 300. Es werden Inhalationen gemacht. Die Untersuchung des mir eingeschickten Sputums ergab mikroskopisch sehr wenig Tuberkelbazillen, massenhaft Coccenbakterien, wenig zellige Elemente, viel Detritus, Fett. In den Culturen entwickelten sich Staphylococcus aureus und albus und Streptococci, beide in verhältnissmässig geringer Colonienzahl. Die Staphylococci waren überimpfbar, die Streptococci nicht. Sie zeigten schon im Sputumausstrich ein bedeutend verzögertes Wachstum.

Patientin hat, wie mir der behandelnde Arzt mittheilt, alle Anzeichen eines Pyopneumothorax. Die Athmung sei schlecht, der Puls immer sehr frequent. Im Harn Spuren von Eiweiss und ziemliche Mengen von Zucker. Alimentären vorübergehenden Diabetes hatte Patientin schon früher, zur Zeit der zweiten Operation. Am 26. Juni erfolgte Exitus.

Ich habe den 5% F. A. Ae. (5 ccm Formalin, 20 ccm Al-

cohol absolutus und 75 ccm Aether purissimus)¹⁾ an einer Reihe von Phthisikern, ferner mit Erfolg bei putrider Bronchitis und Ozäna versucht und insbesondere auch bei Lungenkranken mit Cavernen eine Beeinflussung der Primär- und Secundärinfection und Sputumverminderung beobachtet. Bei so vorgerückten Phthisen, welche sich nicht mehr zur Operation eignen, sind die Inhalationen, wenn therapeutisch nicht mehr von Nutzen, so doch für die Prophylaxe nicht ganz bedeutungslos. Denn diese septischen Phthisen mit ihrem copiosen Sputum scheinen mir für die Umgebung besonders gefährlich.

Wenn die Inhalationen auch in einzelnen Fällen rasche Sputumverminderung und Abtödtung der meisten Tuberkelbazillen und auch von Begleitbakterien herbeiführen, so warne ich doch vor übertriebenen Hoffnungen. Solche Fälle liegen besonders günstig für die Inhalationen. Das Sputum ist entweder zu einem grossen Theil bronchialer Herkunft, oder die vorhandenen Höhlen gestatten den Dämpfen freien Zutritt. Die Erfolge werden stets gering sein bei aktiven Mischinfectionen mit tiefem, den Dämpfen schwer zugänglichem Sitz im Lungenparenchym.

Die Lungentuberkulösen athmen jeden zweiten Tag einmal, Abends, zunächst etwa 14 Tage lang, etwa in zehn tiefen Athemzügen die Dämpfe von 10, oder Morgens und Abends je 5 Tropfen des 5%igen F. A. Ae. durch den weit offenen Mund aus Wassergläsern ein und expiriren neben die Gläser, um Condensirung des Wasserdampfes der Expirationsluft in den Gläsern zu vermeiden. Masken sind zu diesen Inhalationen nicht zu empfehlen. Die Phthisiker haben eine leicht erklärliche Abneigung gegen Maskenathmung und die einzelnen Sitzungen dauern ja nur etwa eine Minute, sodass Apparate nur störend wirken. Die ersten Athemzüge werden oberflächlich gemacht, um Husten zu vermeiden, die folgenden müssen sich vertiefen. Den ersten Inhalationen folgt in der Regel eine Vermehrung der Auswurfsmenge und vorübergehende Verstärkung des Hustenreizes. Verminderung der 24stündigen Sputummenge und eventuell des Fiebers fällt häufig in die dritte, resp. vierte Woche und in der Regel auch mit der relativen Bakterienabnahme zusammen.

Mehrere meiner Patienten athmeten sechsmal täglich 40 Tropfen ein, ohne gerade nachtheilige Folgen davongetragen zu haben. Immerhin musste es auffallen, dass die Desinfektionswirkung den Begleitbakterien gegenüber bei diesen höheren Dosen nach vorübergehender Abnahme der Begleitbakterien sich erschöpfte. Es trat ferner bei Fortsetzung der Inhalationen in gleicher Stärke eine lokale, makroskopisch allerdings nicht erkennbare Schädigung des Körpers und seiner natürlichen Schutz- und Abwehrmittel gegen die tuberkulöse Infection ein. Infolgedessen vermehrten sich die Tuberkelbazillen bis zu unzähligen Massen und zwar auch bei Kranken, welche vordem Jahr und Tag nur mässige Mengen hatten. Klinisch liess sich keine Verschlimmerung des Leidens constatiren. In den Pausen nahmen die Tuberkelbazillen wieder ab, sodass man zu der Annahme berechtigt ist, die Vermehrung habe nur an der Oberfläche der Geschwüre, nicht in der Tiefe stattgefunden. Ich bin aber überzeugt, dass man durch beträchtlich stärkere und lange Zeit durchgeführte Inhalationen nicht nur lokale, sondern Vergiftungen des Gesamtorganismus herbeiführen und die Tuberkulose zu rascher Propagation bringen könnte. Ueber die Grösse der Vergiftungsdosen könnte annähernd vielleicht der Thierversuch entscheiden, obgleich auch hier keine für den menschlichen Organismus bindenden Schlüsse abzuleiten wären. Meine klinischen und Sputumuntersuchungen haben mir gezeigt, dass die angegebenen kleinen Dosen von 10 Tropfen dem tuberkulösen Organismus sicherlich niemals schaden werden, auch wenn die Inhalationen ohne Unterbrechung über längere Zeiträume ausgedehnt werden. Immerhin mag es auch hier Individuen geben, welche eine aussergewöhnliche Empfindlichkeit an den Tag legen. Eine solche lässt sich mikroskopisch feststellen, ebenso in jedem Falle der Zeitpunkt zum Aussetzen der Einathmungen. Sobald die Tuberkelbazillen sich zu vermehren anfangen und in Häufchen auftreten sollten, wäre dieser Moment gekommen. Es kommt also bei der Formalintherapie Phthisischer darauf an, zunächst nur die Tuberkulose zu berücksichtigen und so lange die Dosen von 10 Tropfen anzuwenden, bis die Tuberkelbazillen aus dem Sputum verschwunden sind. Nach 14tägiger Inhalation pflege ich eine mehr-

¹⁾ Das Gemisch ist feuergefährlich und bei Berührung in Substanz für die Schleimhäute intensiv ätzend.

tägige Pause einzuschalten. Das Sputum muss mindestens einmal wöchentlich mikroskopisch untersucht werden. Wünschenswerth wäre es natürlich, für jeden Kranken eine Aufnahmecultur herzustellen, die conservirt wird und zum Vergleich mit Begleitbakterien-culturen aus den Inhalationsperioden, den Pausen u. s. w. dient. Unbedingt nothwendig sind die Züchtungen nicht, solange man nur die kleinen Dosen inhaliren lässt. Bei der Behandlung der Secundärinfection nach dem Verschwinden der Tuberkelbazillen halte ich sie in manchen Fällen für unerlässlich, weil hier auch grössere Dosen in Anwendung kommen dürfen und ein gewisses Maass von Wirkung, welches durch Culturen controllirt wird, doch nicht überschritten werden soll. Denjenigen Aerzten, welche während den Inhalationen kleiner Dosen fortlaufende Controll-culturen anlegen wollen, möchte ich bemerken, dass eine eventuelle Zunahme der Colonieenzahl nicht zu einer Aenderung der Dosirung berechtigt in dem Sinne, dass die Dosen wegen scheinbar ungenügender antiseptischer Wirkung zu verstärken seien. Das Verhalten der Begleitbakterien darf hier nicht maassgebend für die Dosirung werden.

Besondere Vorsicht ist bei Nephritikern geboten. Meine Beobachtungen an Kehlkopfkranken sind spärlich. Die Dämpfe wirken natürlich stärker auf den Kehlkopf, als auf die kleinsten Bronchien oder die Lungen. Die Dosen müssen deshalb bei Larynx tuberkulose und bei Verdacht erfolgter Infection möglichst klein gewählt, eventuell nur jeden dritten Tag inhalirt werden.

Die Dämpfe des 5%igen F. A. Ae. haben eine ausserordentliche keimtödtende Kraft. Sie tödten die Begleitbakterien von Sputum mittleren Feuchtigkeitsgehaltes in einer Dicke von 2—3 mm bei Zimmertemperatur innerhalb 24 Stunden ab, wenn 30 Tropfen in einer gut schliessenden, aber nicht hermetisch verschlossenen Petri'schen Doppelschale in einem Raume von 100 cm zur Verdampfung gelangen. Die Tuberkelbazillen werden in dieser Zeit nicht abgetödtet, aber in ihrer Lebens- und Entwicklungsfähigkeit abgeschwächt. Dennoch sind Züchtungen auch aus Bacteriengemischen möglich, in welchen sich *Staphylococcus aureus* — eine sehr resistente Bacterienart — befindet. Die Desinfectionskraft des Formalins wechselt mit dem Feuchtigkeitsgrad der Testobjecte und der Luft und mit der Temperatur. Sie steigt innerhalb gewisser Grenzen mit der Temperatur und dem Feuchtigkeitsgrad von Luft und Testobjecten. Die Luft soll dem Sättigungspunkt nahe kommen, ihn aber nicht erreichen. Ein Sputum mittleren Feuchtigkeitsgehaltes ist geeigneter zur Sterilisation, als dünnflüssiger Auswurf. Auf getrocknetes Sputum wirkt Formalin schlecht. Die Desinfection im grossen sollte diesen Thatsachen gleichmässig Rechnung tragen. Vergleichende Untersuchungen mit ätherischen Oelen haben gezeigt, dass die desinfizirenden Wirkungen ihrer Dämpfe, beispielsweise vom Terpentinöl, weit hinter denjenigen schwacher F. A. Ae.-Lösungen zurückbleiben. Der desodorisirende Effect ist unter Umständen beim Terpentin grösser.

Die Gase reinen Formalins eignen sich nicht zu Einathmungen. Sie reizen die Schleimhäute zu sehr und sind nicht flüchtig genug. Dasselbe gilt von Formalinalkohol. Formalinäther ist mit einem Zusatz von 20% Alcohol absolutus in nahezu beliebiger Concentration herzustellen. Ohne Alkoholzusatz nimmt der Aether dagegen nur ganz geringe Quantitäten Formalin auf. F. A. Ae. verbindet ferner mit dem Vorzug ausserordentlicher Desinfectionskraft denjenigen grosser Flüchtigkeit und gestattet das rasche Eindringen des Formalins — getragen durch den Aether — in die tiefsten Lungenpartieen. Der Aether setzt die Reizwirkung des Formalins auf ein Minimum herab und verdeckt den üblen Formalingeruch nahezu vollkommen.

Da unter Innehaltung bestimmter controllirbarer Grenzen in der Stärke und Zahl der Inhalationen diese unschädlich sind, so wird man das Mittel zur Anwendung bei Lungentuberkulose und andern infectiösen Erkrankungen der Athmungsorgane empfehlen dürfen.

Angezeigt sind die Einathmungen bei allen nach unseren heutigen Begriffen unheilbaren Phthisen, natürlich nicht bei den in extremis befindlichen Kranken, wenigstens nicht zu Heilzwecken. Die initialen Fälle eignen sich natürlich auch. Nur sollen sie nicht in erster Linie zur Beurtheilung der Wirksamkeit der Inhalationen herangezogen werden.

Zur extrapleurale Plastik geeignet erscheinende Kranke mit grossen Höhlen und coplöser Eiterung sollen zunächst Inhalationen machen. Die Eiterung lässt sich in einigen Wochen zuweilen so

einschränken, dass keine Indicatio vitalis mehr zur Operation vorliegt. Es heilen sogar manche cavernöse Phthisen in erstaunlich kurzer Zeit.

Ich werde in weiteren Mittheilungen die klinisch-bacteriologischen Untersuchungen, die Untersuchungsmethoden, die Behandlung der Secundärinfection und das Wesen der Formalinwirkung besprechen. Zu letzterer möchte ich hier nur kurz bemerken, dass die paradox erscheinende Thatsache der Tuberkelbazillenanreicherung bei Verwendung grosser, und der Tuberkelbazillenabtödtung bei kleinen Inhalationsdosen ihre Erklärung in einer Beizwirkung des Formalins findet, welche sich experimentell nachahmen und zu einer einfachen Züchtungsmethode der Tuberkelbazillen verwenden lässt. Die Züchtung gelingt dann unter Umständen, welche die Tuberkelbazillenentwicklung sonst verhindern. Die Beizwirkung theilt sich nämlich den Leukocyten mit, versetzt sie in einen Zustand der Starre, verhindert sie am Zerfall und dadurch an der Abtödtung der Tuberkelbazillen. Letztere können im Körper niemals direkt durch hohe F. A. Ae.-Dosen, sondern nur indirekt mit kleinen Dosen abgetödtet werden, welche einerseits die natürlichen Schutz- und Abwehrmittel des Körpers nicht schädigen, andererseits Leukocytose hervorrufen und die Leukocytolyse nicht hemmen.

Litteratur.

1. C. Spengler, Zur Behandlung starrwandiger Höhlen bei Lungenphthise. Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte, Bremen 1890. — Derselbe, Chirurgische und klimatische Behandlung der Lungenschwindsucht etc. Bremen 1891. — 2. A. Weil, Zur Lehre vom Pneumothorax. Leipzig 1882. — 3. M. Schede, Die Behandlung der Empyeme. Verhandlungen des IX. Congresses für innere Medicin 1890. — 4. K. Turban, Zur chirurgischen Behandlung der Lungentuberkulose. Berliner klinische Wochenschrift 1899, No. 21.