

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Ärztliche Mitteilungen aus und für Baden. 1857-1933 1883

11 (15.6.1883)

Aerztliche Mittheilungen aus Baden.

Begründet von Dr. Robert Volz.

Karlsruhe.

Nr. 11.

15. Juni.

Behandlung der Tuberculose der Lungen mit stickstoffüberhaltiger Luft.

Von Dr. F. E. Wolf, praktischer Arzt in Überlingen (Konstanz) am Bodensee.

Noch hat die Wissenschaft nicht endgültig über die Wirkung des Einathmens stickstoffüberhaltiger Luft urtheilen können wegen Mangels genügenden Beobachtungsmaterials. Erlauben Sie daher einem einfachen Praktiker, seine Erfahrungen mitzutheilen über die Heilbarkeit der Tuberculose durch Stickstoffinhalationen mit dem Treutler'schen Apparat. Die zum Theil glänzenden Erfolge dieser Methode legen den Gedanken nahe, ob nicht der Stickstoff selbst vernichtend auf das pflanzliche Leben der Bacillen, wo er sie erreicht, einwirken könnte und ob nicht gerade die Combination des Einathmens des Stickstoffübermaßes mit einem erhöhten Athmosphärendruck, der den Stickstoff also in die feinsten Bronchiolen und Infundibula der Lunge hineintreibt, wie es der Siegle'sche Apparat mit seiner Arzneierstäubung nicht vermag. Die Nöthigung zu forcirten Inspirationen hebt schon Kohlschütter bei Einathmung von stickstoffüberhaltiger Luft mit diesem Apparat hervor, wodurch eine Entfaltung der verklebten Lungenalveolen eintreten muß, sowie eine veränderte Blutvertheilung im kleinen Kreislauf. Die stickstoffreichere Residualluft verlängert, vermehrt jedenfalls die chemische Einwirkung des Stickstoffs auf seine Umgebung, also auf Gefäßnerven, Ex- und Transsudate, auf das Blut selbst (denn 4% des eingeathmeten Stickstoffs werden resorbirt), als auch auf die in den Secreten enthaltenen Bacillenculturen.

Treutler sucht bekanntlich die Wirkung der Stickstoffinhalationen zu erklären aus einer Herabsetzung oder Verlangsamung des Stoffwechsels, d. h. einer Ersparung von Körpermaterial, was bei der Fortdauer der Temperaturerhöhung des Fiebers sicher verloren gegangen wäre; die verminderte Verbrennung hat noth-

wendig verminderte Wärmebildung zur Folge, also eine Verminderung des auffälligsten und aufreibendsten Fiebersymptoms. Mit dieser Annäherung an normale Verhältnisse, tritt die normale Fettablagerung wieder in ihre Rechte und was vorher verloren gegangen, wird rasch wieder ersetzt.

Regallois beweist, daß die Einathmung stickstoffreicherer Luft Verminderung der Kohlensäureausscheidung und verminderten Verbrauch von Sauerstoff bedingt, was eine Stütze der Treutler'schen Theorie ist.

Nach Ortel bestätigt Dr. Speck diese Beobachtungen, während Fränkel und Litten bei ihren Versuchen an Hunden, die sie in stark erhöhter Temperatur athmen ließen, fanden, daß eine erhebliche Verminderung der Sauerstoffzufuhr, einen beschleunigten Eiweißzerfall unter vermehrter Fett- und Harnstoffbildung zur Folge hat. Der beschleunigte Eiweißzerfall der letzt citirten Versuche, die also nicht rein sind, wird sicher mit durch die erhöhte Temperatur bedingt, die ja bei den an fiebernden Menschen angewandten Kuren höchstens 40° erreicht. Es bleibt aus denselben nur die Beobachtung für uns wichtig, daß Verminderung von Sauerstoffzufuhr vermehrte Fettbildung möglich macht, während die vermehrte Harnstoffbildung auf Rechnung der Temperaturerhöhung und den durch sie bedingten vermehrten Eiweißzerfall zu setzen ist.

Von den von Treutler (siehe Ortel's Handbuch der respiratorischen Therapie in v. Ziemssen's Allgemeiner Therapie) gefundenen Wirkungen der Einathmung stickstoffüberhaltiger Luft kann ich aus meinen Beobachtungen Folgendes bestätigen: Ein Erblaffen und Kühlwerden der Haut während des Inhalirens; Kleinwerden des Pulses bei erhöhter Frequenz, ein zuvor harter Puls wird weich, entsprechend geringerer Herzaction; Wohlbehagen und freieres Athmen selbst in den schweren Fällen; zuweilen Müdigkeit und Spannung in dem unteren Brustraum als Folge des ungewohnten Athmens; diese Müdigkeit steigert sich häufig bis zum öfteren Gähnen und Schlafanwandlungen während der Sitzungen; endlich Verminderung des Hustenreizes, wenn dieser nicht allzu heftig gewesen.

Als Allgemeinwirkungen der Stickstoffeinwirkungen beobachtete auch ich erquickende Nachtruhe, tieferen Schlaf, Vermehrung des Appetits, Aufhören oder Verminderung der Nachtschweisse schon nach den ersten Sitzungen, Zunahme der Lungencapacität um 500—1000 Cubikcentimeter, Vermehrung der Elasticität des Thorax um 3—4 Centimeter, welche Erweiterung dauernd bestehen bleibt, Vermehrung des Körpergewichts schon nach 8 Tagen bis zu 10 Pfund, während die Zunahme in der 2. und 3. Woche nicht im gleichen Tempo erfolgt und im günstigsten Fall bis 15 Pfund betrug. Bei verzweifeltsten Fällen tritt keine Vermehrung, sondern unter Fortdauer der Diarrhöen

ständige Abnahme des Körpergewichts trotz Inhalationen von stickstoffüberhaltiger Luft ein.) Ferner kann ich Treutler's Beobachtungen bestätigen, daß sich das Aussehen der Patienten bessert, die fahle Farbe verschwindet, die Wangen sich dauernd röthen, die Körperkraft wächst (die Kranken lernten oft stundenlange Wege ohne Beschwerden zurücklegen). Aber auch das Nichtverschwinden des hohen Fiebers in verzweifelten Fällen, das Treutler gleichfalls zugibt, muß ich bestätigen. Wieviel im günstigsten Fall davon Resorptionsfieber ist, wird bald die physikalische Untersuchung der Lungen nachweisen; nach 3—5 Wochen vermindert sich der Dämpfungsbereich der infiltrirt gewesenen Lungenbezirke, die früher luftleeren Partien der Lungen lassen wieder Luft ein- und ausströmen, das verlängerte Expirium ist verschwunden und hat dem normalen Vesiculärathmen Platz gemacht oder es haben sich die Bronchien und Bronchiolen zu scheinbaren Höhlen ausgedehnt, es ist cavernöses Athmen zu hören, was aber nach 8—14 Tagen unter Aussehen der Einathmungen wieder verschwunden ist. Möglich ist in den letzten Fällen, daß das starre Exsudat bereits die Lebensfähigkeit der zwischenliegenden Wände der Infundibula ertödtet, das heißt sie blutleer gemacht oder zur Atrophie gebracht hat, wenn nicht gar zur Erweichung und Vereiterung, wie das zwischen innen liegende Exsudat. Dann hätten wir allerdings eine künstliche Cavernenbildung hervorgebracht, die aber unter weitaus günstigeren Verhältnissen steht, als die in diesen Fällen unvermeidlich auf natürlichem langsamerem Weg entstandenen.

Denn wir sehen diese künstlichen Cavernen ebenso rasch wieder verschwinden, wie sie entstanden sind. Die Entzündung hervorrufenden Bacillenculturen sind ausgehustet und die natürliche Narbenschrumpfung tritt in ihre Rechte.

Da der Treutler'sche Apparat die Anwendung der stickstoffreicheren Luft nur unter Erhöhung des Luftdrucks im Apparat gestattet, d. h. gleichzeitig mit comprimirtter Luft arbeitet, könnte man denken, die glänzenden Wirkungen könnten allein der Luftcompression zugeschrieben werden, unter der das Gasgemenge eingeathmet wird; wir müssen also vergleichen, wie einfach comprimirtte Luft auf den Gasaustausch in den Lungen wirkt und wie stickstoffreichere comprimirtte Luft. Als wesentliches Unterscheidungsmoment tritt uns hier sofort bei Anwendung von comprimirtter gewöhnlicher Luft die Vermehrung der Kohlensäure in der ausgeathmeten Luft bis zu 1,15 entgegen, während sich dieselbe bei comprimirtter stickstoffüberhaltiger Luft vermindert. Dagegen sind eine Reihe von Wirkungen beiden Verfahrensweisen gemeinsam, was gar nicht geleugnet werden soll: nämlich die Wirkungen auf den Mechanismus der Respiration. Es gehören dahin die Erleichterung der Inspiration, bis zu einer gewissen

Grenze wachsend mit der Belastung, unter welcher die Einathmung erfolgt bei Erhaltung des natürlichen Atmosphärendrucks auf die Körperoberfläche des Athmenden, dessen Inspirationsmuskeln eben die Arbeit übernehmen sollten, welche die Belastung des Gasometers fast allein ausübt; die Lungen und der Thorax erweitern sich stärker als sonst bei der tiefsten Inspiration, soweit es die individuell verschiedene Lungenelasticität und der Widerstand des Brustkorbs sammt Muskeln zulassen, was nie übertrieben werden darf, zur Vermeidung eines künstlichen Emphysems. Ich kann die Behauptung Ortel's und Waldenburg's, daß der neu gewonnene Raum für die Athmung durch Ausdehnung von Lunge und Thorax 2—3,5 Centimeter im Umfang des Brustkorbs gemessen beträgt, nur bestätigen. Spirometrisch gemessen beträgt diese Vermehrung der Lungencapacität 500—1000 Cubiccentimeter und bleibt nach wochen- und monatelanger Cur den Patienten dauernd erhalten und die früher vorhandene Dyspnoe kehrt auch zwischen den einzelnen Sitzungen nicht wieder.

Nach Ortel und Waldenburg wächst aber mit der Vermehrung der vitalen Lungencapacität auch die Kraft der Ein- und Ausathmung. Das Pneumatometer zeigte innerhalb weniger Wochen eine Zunahme von 50—60 Millimeter auf 100—120 Millimeter. Ortel sagt: „Eine therapeutische Bedeutung gewinnt die (von Sped nachgewiesene) Erhöhung des Gasaustauschs besonders in Fällen, in welchen einmal die Athmungsfläche krankhaft verkleinert und eingeschränkt ist und zweitens ein natürlicher Ausgleich durch die gesteigerte Frequenz der Athemzüge nicht mehr ermöglicht wird. Durch die mechanische Hinwegräumung der Hindernisse in den Bronchien und Eröffnung verstopfter Luftwege, wodurch die hinter der Verstopfung liegenden Lungenpartien wieder athmungsfähig werden, durch die Erweiterung von verdichtetem Lungengewebe und Compression der das Bronchiallumen verengenden Schleimhautschwellungen, sowie durch gesteigerte Lungenventilation und erhöhten Gaswechsel wird in solchen Fällen, die bereits eingetretene Verminderung der normalen Sauerstoffzufuhr wieder gehoben und eine antidyspnoische Wirkung erzielt.“

In Verfolgung des Vergleichs zwischen der Einwirkung einfach comprimierter Luft und solcher, die stickstoffüberhaltig ist, müssen wir zunächst die Untersuchungsergebnisse Waldenburg's aufzählen, wie sie in Ortel's Respiratorischer Therapie ausführlicher verfolgt, nachgelesen werden können.

1. Der Seitendruck im Arterienrohr vergrößerte sich während der Inspiration, die Pulszelle, welche anfangs groß, aber sehr bald klein und sogar außerordentlich klein wurde, wäre dennoch voll geblieben, allein auf Rechnung der vermehrten Spannung im Arterienrohr, bedingt durch die allmählich zunehmende

Füllung der peripheren Capillaren ohne Zunahme des Blutdrucks, weil dieser selbst abnehmen kann bei Verstärkung der Herzkraft, wenn das periphere Blutbett sich in höherem Grad erweitert, als die Herzarbeit sich verstärkt.

Dem entgegen zeichnen Kiegel, Frank und Sommerbrodt Pulscurven, die deutlich auf eine Herabsetzung der Gefäßspannung, Sinken des Blutdrucks bei der forcirten Inspiration andeuten, die erst gegen Ende der Inspiration durch eine stärker hervortretende Elasticitäts-elevation sich kennzeichnet.

Zugleich beobachtete Sommerbrodt ein Ansteigen der Curve bei den Inspirationen und ein Sinken bei den Expirationen, entgegengesetzt den normalen Verhältnissen. Auch vermehrt sich nach ihm bei fortgesetzten Inhalationen die Frequenz der Herzschläge, weil sich das Blut in den Körpervenen aufstaut, daher dann die gesteigerte Gefäßspannung aus der Blutstauung in den Venen.

Ortel resumirt diese den Waldenburg'schen Beobachtungen widersprechenden Resultate der Mehrzahl der Forscher in Folgendem: „Der Puls wird im Anfang der Inspiration kräftig und voll, im weiteren Verlaufe dagegen durch Abnahme der Blutmenge in den Lungen allmählich leerer, die Spannung der Arterie vermindert sich und erhöht sich erst allenfalls wieder am Schluß der Inspiration in Folge dyspnoischer Erregung der vasomotorischen Nerven ohne eigentliche Steigerung des Drucks in den Arterien.

Im Anfang der Inspiration sinkt die Pulsfrequenz bei zunehmender Steigerung der Einengung des Blutstrombetts; wenn der Versuch lange genug dauert, steigt dieselbe wieder, die Abnahme der Schnelligkeit des Blutumlaufs, welche je nach dem Bedürfniß der Sauerstoffzufuhr und der Kohlensäureausscheidung vom Nervensystem allein regulirt wird, erklärt Ortel aus der vollständigen Oxygenirung und Decarbonisation des Bluts bei Einathmung comprimirtter Luft.

Nach Waldenburg steigt bei fortgesetzter Einathmung von comprimirtter Luft die Kraft des Herzmuskels, dessen Vergrößerung er sogar durch den Plethrometer nachweisen wollte.

(Siehe Tabelle Seite 112.)

Kohlshütter sucht die Wirkungsweise der Stickstoffinhalationen Treutler's zu erklären:

1. Durch die Nöthigung zu forcirten Inspirationen, bedingt durch den Mechanismus des Apparats, theils aber auch durch den geringen Sauerstoffgehalt der Gas Mischung. Die Wirkung gipfelte dann in der veränderten Mechanik der Athmung, und fiel mit der Wirkung der Inspiration von verdünnter Luft zusammen.

2. Durch die chemische Einwirkung des Stickstoffs auf Exsudate und Secrete. Auch die Diffusionsvorgänge in der Lungenluft könnten andere sein, als beim Eindringen normal gemischter Luft, ob aber der Stickstoff als solcher eine Rolle spielt, oder nur als

unschädliches Verdünnungsmittel der atmosphärischen Luft wirke, läßt er dahin gestellt.

Einerlei, wie die Theorie sich mit den Thatfachen abfinden mag, halte ich es für meine Pflicht, meine Beobachtungen mitzutheilen, als Bausteine oder Schlacken, mit denen Könige bauen oder die sie je nach Verdienst verwerfen können. Noch einige Worte möchte ich über meine Methode der Anwendung von comprimirter stickstoffüberhaltiger Luft voranschicken.

Ich benützte einen Treutler-Weil'schen Doppelapparat und lasse mit der Belastung von 5 Kilo eine Luft mit etwa 90% Stickstoff einathmen und davon 5—7 Cylinder mit je 12—14 Inspirationen nehmen. Bei schwächlichen Kindern und Frauen tritt manchmal schon nach dieser Dosis Schwindel ein, stärkere Naturen ertragen schon in den ersten Sitzungen 8—14 Cylinder. Wenn kein Schwindel eintritt, der immer nach 1—2 Minuten am geöffneten Fenster vorüber geht, lasse ich 20 und selbst einzeln noch 30 Cylinder in einer Sitzung einathmen mit allmählich steigender Belastung bis zu 10 Kilo. Jede Sitzung währt 15—20 Minuten und lasse ich täglich 2—3mal dieselben nehmen. Ich habe einen Schaden durch die Dauer oder Häufigkeit der Sitzungen nie entstehen sehen. Mit Vorliebe lasse ich die Patienten stehend einathmen, Frauen nach Lüftung des Corsets oder sonst beengender Kleidungsstücke; nur nach Schwindelanfällen lasse ich die Patienten sitzend einathmen. Die Athmung ist freier im Stehen, die Abwärtsbewegung des Zwerchfells beim Inspiriren ausgiebiger. Die Wirkung auf die Patienten ist eine äußerst wohlthunende, schon nach den ersten Cylindern fühlen sie sich, die seit Monaten ihre Lungen schlecht ventilirten, erfrischt und gehoben, was ich besonders der Compression des Gasgemenges zuschreibe; sie kommen gerne wieder, weil ihre Besserung stundenlang nach der Inhalation anhält, sie werden schon während der Einathmung schläfrig; viele fangen an zu gähnen und erzählen später, sie hätten ihren Nachmittagschlaf seit Wochen und Monaten nie so tief gehabt, der Husten läßt nach, die Nachtschweiß hören meist auf, das Fieber wird sehr oft geringer, namentlich das immerwährende Frösteln verschwindet, der Appetit vermehrt sich, schon nach 8 Tagen wiegen die Patienten 3—5 Pfund mehr. Wo der Husten nicht aufhörte, zögerte ich gar nicht mit etwas Morphinum nachzuhelfen; was will aber ein Gläschen mit 1 Decigramm Morphinum in 4 Wochen heißen, wo so viel früher in 2 Tagen verbraucht wurde; meist verschwindet der Husten in 8—14 Tagen, nur des Morgens müssen die geschmolzenen Massen mit etwas Husten, der locker und lose ist, ausgeworfen werden. Auch kalte Abwaschungen verband ich mit der Cur, wo hohe Temperaturen den Körper consumirten, namentlich that ich dies bei Kindern von 8—12 Jahren, die sehr oft zu heiß sind, ohne daß von Anfang an die rechten Mittel gewählt werden; durch zu heißes Blut wird der kleine

Kreislauf gestört, die Energie des Herzens läßt nach, die Lunge wird im Gefühl der Uebermüdung der Inspirationsmuskeln schlecht ventilirt; die Alveolenwände kleben zusammen und die Herzkraft reicht nicht aus, das stockende Blut aus den Capillaren rasch genug zu entfernen, es entstehen Exsudate, chronische Katarrhe, Schleimhautschwellungen u. u., ein herrliches Feld für das Haftenbleiben der in der Luft vielleicht schwebenden Bacillenporen. Was nun die Zahl der Sitzungen anlangt, so stieg ich bisher nie über 80, die in 4 Wochen absolvirt sind; zur Constatirung des Resultats lasse ich dann die Patienten nach 14 Tagen oder alle 4 Wochen wiederkommen, wo Messungen der Lungencapacität, der Inspirationsgrößen und Wägungen des Körpers vorgenommen werden, sowie Auscultation und Percussion der Lunge.

Unter den nachfolgenden 48 Fällen, die ich, wie sie mir zuzugingen, ehrlich mittheile, führten natürlich einige zum Tode, sicher nicht durch die Inhalationen; denn der Tod erfolgte immer erst nach einigen Monaten.

Ungemein rasch sah ich manchmal Cavernen entstehen, so daß ich dachte, ich hätte sie bei der ersten Untersuchung übersehen, aber ebenso rasch verschwanden diese künstlich ausgeräumten verkäst gewordenen Nester unter der fortgesetzten Inhalation von stoffüberhaltiger Luft wieder, was bekanntlich die durch den natürlichen Zerfall von Tuberkelnestern entstandenen Cavernen nicht thun, ähnlich wie die Abscesswände unter passender Behandlung rasch vernarben.

Am Schluß dieser Einleitung sage ich meinem früheren Collegen J. Traub in Mannheim, bei dem ich Treutler's Verfahren und Apparate kennen lernte, dessen Resultate mich ermutigten, die gleiche Methode anzuwenden, besten Dank für die Beschaffung des Apparats und für die Anleitung bei seinem Gebrauch. Seine Arbeit über das gleiche Thema wird er, nachdem das ne primatur in annum nicht mehr zutrifft, hoffentlich nicht lange mehr unveröffentlicht lassen.

(Fortsetzung folgt.)

Impf-*Impressen.* Den Herren Impfsärzten empfehlen wir unser Lager aller zum Impfgeschäfte nöthigen Impressen (roth, grün und weiß), welche wir, nunmehr sämmtlich auf gut satinirtes Papier gedruckt, umgehend liefern.

Karlsruhe.

Malsch & Vogel, Verlagsbuchhandlung.

Karlsruhe. Unter Redaction von Dr. Neumann. — Druck und Verlag von Malsch & Vogel.