

Ueber Vaginitis emphysematosa und den Nachweis des Trimethylamins in der Vagina.

Von

P. Zweifel.

(Vorgetragen am 20. Februar. 1882).

Ebenfalls publicirt Arch. f. Gynäkologie, Bd. XVIII, Heft 3.

Obschon die Gascysten der Scheide kein klinisches Interesse haben, ist seit der ersten Beobachtung in wenig Jahren eine ganze Literatur entstanden. Als durch Zufall vor einiger Zeit mehrere Schwangere mit diesen Gascysten der Vagina — der Vaginitis emphysematosa — in die hiesige Klinik eintraten, versuchte ich den Gasinhalt näher zu bestimmen.¹⁾ Zur mikroskopischen Untersuchung boten die Fälle keine Gelegenheit, weil es beim Excidiren nicht gelang, die Luftblasen uneröffnet zu erhalten.

Aber auch die Untersuchung des Gasinhaltes führte zu keinem positiven Resultate, wie ich seiner Zeit rückhaltlos eingestanden habe. Dagegen hatten dieselben insofern zu einem bemerkenswerthen Ergebniss geführt, als ich den Nachweis von Trimethylamin in der Vagina solcher Schwangeren leisten konnte.

Was ich daran als meine hypothetische Auffassung von den Gascysten anfügte, hat wenig Gnade gefunden.

Wenn nur die Herren mit abweichender Meinung neben der negativen Kritik einen haltbaren Ersatz, ein bessere Aufklärung gebracht hätten, was aber nicht der Fall ist. In Beziehung auf die mikroskopische Untersuchung ist ein Fortschritt erzielt, indem die drei neuesten Autoren übereinstimmend den Sitz der Cysten in das interstitielle Bindegewebe verlegen.

1) Archiv für Gynäkologie, Bd. XII, S. 39.

Was dagegen von Anderen über den Gasinhalt der Cysten aufgestellt worden ist, werde ich noch kurz berücksichtigen.

Von Breisky wurde auch der von mir erbrachte Nachweis von Trimethylamin in der Vagina angefochten (Breisky, Krankheiten der Vagina, S. 138).

Diese Opposition hat mich bewogen, der Sache noch einmal näher zu treten, und da es offenbar Vielen nothwendig erscheint, dass der Nachweis „in einem chemischen Laboratorium gemacht werde“, um überzeugend zu sein, hat Herr College Hilger, Professor der angewandten Chemie an hiesiger Universität, die Güte gehabt, die chemische Untersuchung durchzuführen, und statte ich ihm hiermit meinen verbindlichsten Dank ab.

Um das Trimethylamin aufzufangen, wurden erst die äusseren Genitalien mit einer 1procentigen Salzsäurelösung abgewaschen, dann ein Fergusson'sches Speculum angesetzt, in dasselbe die gleiche Salzsäurelösung gegossen und damit die Scheidenwände überall bespült.

Die Waschflüssigkeit der äusseren Genitalien wurde für sich aufgefangen, um darüber Aufschluss zu bekommen, ob die Ausdünstungen von den Hautdrüsen berühren.

Die beiden Flüssigkeiten wurden von gesunden Schwangeren gesammelt, da solche mit Vaginitis emphysematosa in der hiesigen Klinik nicht mehr vorkamen. Um für die chemische Analyse, namentlich auch für die Darstellung eines Salzes eine genügende Menge zu gewinnen, musste natürlich wochenlang fortgefahren werden. Die verdünnten Spülflüssigkeiten wurden dann von Zeit zu Zeit auf dem Wasserbade eingeeengt.

Es sind zwei Untersuchungen gemacht worden. Schon von der ersten machte Herr Professor Hilger die Angabe, dass Trimethylamin in der vereinigten Flüssigkeit gewesen sei.

Bei der zweiten Untersuchung, die ich ausführlich referiren werde, war Trimethylamin in der Flüssigkeit, die aus der Vagina stammte, mit absoluter Sicherheit nachzuweisen.

Die zur Prüfung auf Trimethylamin übergebenen Flüssigkeiten waren braun gefärbt, schwach sauer (salzsauer) und besaßen wässerige Concentration. Eine Flasche war bezeichnet mit „Innen“, eine mit „Aussen“.

Der Gang der Untersuchung war folgender:

Die betreffende Flüssigkeit wurde im Wasserbade zur Trockne verdampft, mit absolutem Alkohol wiederholt extrahirt und diese vereinigten Lösungen mehrere Tage stehen gelassen. Es schieden sich beim Stehen weisse krystrallinische Massen aus, die nichts anderes als Chlorammonium waren. Das Filtrat wurde vollständig von Alkohol befreit, mit Kalilauge versetzt, gekocht und die aufsteigenden Dämpfe in verdünnte Salzsäure geleitet. Die salzsaure Lösung wurde zur Trockne gebracht, abermals mit absolutem Alkohol extrahirt und die alkoholische Lösung mit Platinchloridüberschuss versetzt. Nach zweitägigem Stehen schied sich ein gelber krystrallinischer Niederschlag aus, der noch vier Mal mit kochendem absoluten Alkohol behandelt wurde.

Es blieb ein gelber krystrallinischer Rückstand, der bei der vollständigen Analyse folgende Zahlen gab:

$$\text{Platin} = 37,01$$

$$\text{C} = 13,72$$

$$\text{H} = 3,96$$

$$\text{N} = 5,82$$

Die Verbindung: $\text{Pt Cl}_6 \text{ H}_2 (\text{N} (\text{CH}_3)_3)_2$ verlangt

$$\text{Pt} = 37,16 \frac{0}{0}$$

$$\text{C} = 13,75 \quad "$$

$$\text{H} = 3,77 \quad "$$

$$\text{N} = 5,51 \quad "$$

Die Platindoppelverbindung zeigte beim Erhitzen mit Kalilauge den charakteristischen Trimethylamingeruch. Die Isolirung des Trimethylaminchlorhydrat aus dem Platinniederschlag war wegen der geringen Menge nicht möglich.

Das vorliegende Resultat wurde bei der Untersuchung der Flüssigkeit mit der Bezeichnung „Innen“ erhalten. Die äussere Flüssigkeit gab ein negatives Resultat bezüglich des „Nachweises von Trimethylamin“.

Es ist damit bestätigt, was ich in der früheren Mittheilung über Vaginitis emphysematosa ausgesprochen habe, und der bestimmteste Nachweis von Trimethylamin in der Vagina gesunder Schwangerer erbracht. Sicher kommt derselbe Stoff auch bei gesunden Frauen überhaupt vor.

Dass mir der Nachweis des Gases in den Luftcysten nicht gelang, habe ich schon damals gesagt; ich habe die Existenz von

Trimethylamin in diesen Cysten nur auf verschiedene Gründe hin vermuthet.

Es war damals nach vorausgegangenen Untersuchungen wahrscheinlich, dass die Gascysten in Follikeln sitzen könnten. Die mikroskopischen Untersuchungen Winkel's und Zenker's sprachen entschieden dafür. Nun sind seitdem andere Resultate erhalten worden. C. Ruge¹⁾, Eppinger²⁾ und Lebedeff³⁾ erklären die Luftblasen für interstitiell. Es war meine erste Ansicht und so ist sie auch von Lebedeff ganz richtig verstanden worden, dass das Gas in irgend welchen Räumen endogen sich bilde und dieselben dann sehr rasch und extrem stark spanne.

Nach dem damaligen Stande der mikroskopischen Untersuchung war man sicher berechtigt, diese Räume in den Drüsen zu suchen. Für die Verhältnisse der Blasen waren die Eigenschaften des Trimethylamins ganz entsprechend. Die Blasen sind so extrem gespannt, dass trotz der geringen Gasmenge wiederholt ein Zischen beim Anstechen bemerkt worden ist. Das entspricht einer sehr hohen Gasspannung. Es wäre mir ganz unerfindlich, wie atmosphärische Luft jemals unter eine so hohe Spannung kommen sollte. Klausner und Welponer⁴⁾ glauben, dass das Trimethylamin, das bei Körpertemperatur unter einem sehr hohen Drucke stehen würde, die dünne Cystenwand durchbrechen müsste. — Sie halten dies für einen Grund gegen die Existenz des Trimethylamins — ich erkläre noch heute, nach der grossen Gasspannung, die ich gesehen habe, und dem zischenenden Geräusche beim Anstecken, dass der Inhalt viel wahrscheinlicher Trimethylamin sei als atmosphärische Luft, und zwar trotz der Gasanalyse von Klausner und Welponer. Man muss doch für den Effect der Spannung, also für das Durchbrechen der Cystenwand die kleine Gasmenge, die in Frage kommt, berücksichtigen. Was den Einwand betrifft in Beziehung auf Absorption des Trimethylamins im Wasser, so braucht jedes Gas zum Absorbiren eine gewisse Zeit und eine gewisse Fläche resp. Flüssigkeitsschicht. Ich hatte den Versuch, auf den sich die Anfechtung von Klausner und Welponer bezieht, so gemacht,

1) Zeitschrift für Geburtshülfe und Gynäkologie 1878, Bd. II, S. 29.

2) Zeitschrift für Heilkunde 1881, Bd. I. Prag.

3) Dieses Archiv 1881, Bd. XVIII, S. 132.

4) Centralblatt für Gynäkologie 1879, Nr. 14, S. 337.

dass ich verschiedene Flüssigkeiten und so auch einmal Wasser in das Speculum goss.

Diese Versuche habe ich durchaus nicht als entscheidend für die Absorption hingestellt, und sie können es auch nicht sein. Wenn man eine Luftblase, die unter grosser Spannung steht, durch eine 1—2 $\frac{1}{2}$ cm hohe Wasserschicht durchtreten lässt, so ist bei derselben keine vollständige Absorption zu erwarten. Es ist etwas ganz anderes, wenn man Trimethylamin auf den Boden einer fusshohen Flasche leitet. Aber selbst hierbei würde man aus dem Zuleitungsrohre Blasen aufsteigen sehen, die freilich beim Durchgange durch das Wasser verschwinden. Warum leitet man denn die Gase, welche absorbirt werden sollen, in den chemischen Laboratorien mehrmals und durch möglichst hohe Flüssigkeitsschichten?

Es ist unter den Verhältnissen, unter denen meine Versuche gemacht wurden, der vorgebrachte Einwand hinfällig. Offenbar haben sich Klausner und Welponer die Situation, bei welcher ich die Luftcysten anstach, nicht vergegenwärtigt.

Ich habe oben gesagt, dass ich trotz der Gasanalyse von Klausner und Welponer vorläufig noch nicht glaube, dass der Inhalt der Emphysemblasen einfach atmosphärisch sei. Mit dankenswerther Offenheit haben die Herren auch angedeutet, wie sich das von ihnen gefundene Resultat erklären lässt, wenn einmal uneröffnet excidirte Cysten einen anderen Inhalt zeigen als atmosphärische Luft. Sie sagen, dass nicht wohl mit der Pravatz'schen Spritze atmosphärische Luft aus der Vagina angesaugt worden sei, derweil der Gasinhalt der Cysten neben der Spritzenkanüle verduftet war. Ich meine im Gegentheil, dass es wohl möglich, ja dass es ganz wahrscheinlich ist, dass Klausner und Welponer atmosphärische Luft aus der Vagina, aber nicht den Inhalt der Luftcysten untersucht haben. Jedesmal fielen die Cysten, die ich angestochen habe, vollständig zusammen und entwich die Luft aus der feinsten Stichöffnung momentan. Wenn, wie ich angedeutet habe, einmal eine Cyste geschlossen geschnitten und erst unter dem Eudiometer geöffnet wird und das aufsteigende Gas die Zusammensetzung der atmosphärischen Luft ergibt, dann bin ich von der Richtigkeit überzeugt.

Auch gegen die Kritik Eppinger's muss ich mich vertheidigen, und zwar gegen zwei Stellen seines Aufsatzes. Eppinger glaubt nicht, dass selbst unter der Voraussetzung, die ich ge-

macht, also selbst beim Vorkommen von Drüsen in der Vagina ein Emphysem sich daraus entwickeln könnte, weil er keine Analogien dafür kennt.

Die Bemerkung, dass meine Auffassung von der Entstehung der Luftcysten in der ganzen pathologischen Anatomie keine Analoga habe, kann ich nicht gelten lassen. Ich hatte mich dafür ausgesprochen, dass eine Secretansammlung in einer Drüse stattfinden könnte und dass, wenn der Ausführungsgang derselben verschlossen werde, sich durch Gährung und Umsetzung der Secrete eine Gasansammlung bilde. Wenn in der ganzen pathologischen Anatomie nichts Aehnliches bekannt wäre, so hätte ich eine Beobachtung gemacht, die ein ungeahntes wissenschaftliches Interesse haben müsste, obschon ich derselben kaum Werth beigelegt habe.

Bei einer Entzündung der Bartholin'schen Drüse nämlich entstand eine Verhaltung des Secretes. Dasselbe zersetzte sich jauchig und hatte Fäulnissgas gebildet. Will Herr Eppinger bestreiten, dass dies ein Analogon sei? Sollte sich in einer Drüse der Scheide jemals dasselbe bilden, so könnte durch die Bildung von Trimethylamin, was dort vorkommt, die sehr viel stärkere Ausdehnung und die Verbreitung in das interstitielle Gewebe, also ganz das Bild des Emphysema vaginae entstehen. Ich glaube nicht, dass es möglich ist, die Analogie zu bestreiten, weil Alles sich analog verhält, wie bei meiner Auffassung von der Entstehung der Vaginitis emphysematosa. Nur eine Verschiedenheit war gegeben: die Luft in der Bartholin'schen Drüse war Fäulnissgas und die Wand ohne die pralle Spannung wie bei den Luftcysten der Scheide. Gerade der grösseren Spannung wegen habe ich bei dieser letzteren Affection auf eine andere Gasart gefahndet, und bin dabei auf das Trimethylamin gerathen, weil dieses in der Scheide vorkommt.

An einer anderen Stelle (S. 44 des Separatabdruckes) scheint Eppinger ein Lapsus unterlaufen zu sein, oder es erforderte jene Stelle eine präcisere Fassung. Er sagt nämlich, dass er für alle Fälle behaupten möchte, dass der Inhalt des Emphysema vaginae atmosphärische Luft sei, „wenn nicht Zweifel mit so viel Entschiedenheit das Gas in seinen Fällen als Trimethylamin bestimmt hätte.“

Der Nachweis von Trimethylamin ist im Allgemeinen richtig und für die Rücksichtnahme hätte ich ja alle Ursache dankbar

zu sein, wenn Eppinger genau angegeben hätte, wo ich das Trimethylamin bestimmt habe. Ich lege Werth darauf, dass nicht mitten in einer Auseinandersetzung „über das Gas in den Cysten“ dieser Satz eingeflochten sei, weil er beim Leser unwillkürlich die Idee erwecken muss, „dass ich Trimethylamin in den Luftcysten bestimmt hätte“. Ich lege deswegen Werth darauf, weil unmittelbar nachher Eppinger mit allen möglichen Deductionen nachzuweisen bestrebt ist, dass Trimethylamin in diesen Luftcysten nicht vorkommen könne.

Nach der Absorptionsberechnung des Trimethylamins, welche auf die erwähnte Stelle folgt, ist übrigens die Unmöglichkeit, dass dieser Stoff in den Luftcysten sein könne, auch noch nicht erwiesen. Es ist freilich eine Voraussetzung, die ich früher gemacht und mit welcher ich die Nichtabsorption erklären wollte, verschoben. Die Luftcysten sollen nicht in Drüsenräumen, sondern interstitiell vorkommen. Aber auch im interstitiellen Gewebe sind noch verschiedene Bedingungen der Absorption wohl zu berücksichtigen. Wenn man nur so einfach das chemische Handbuch herausholt und den Absorptionscoëfficienten für Trimethylamin aufschreibt, so ist damit noch keine Widerlegung für pathologische Fälle gegeben. Dabei sind die Verhältnisse doch nicht so einfach als im Reagenzglase.

Was endlich den Schluss von Eppinger's Publication betrifft — seine eigene Auffassung über die Entstehung der Luftcysten — so will ich nicht durch stillschweigendes Uebergehen in den Schein der Zustimmung zu dieser Hypothese kommen. Es lautet dieselbe folgendermassen: „Das in den Luftblasen des vaginalen Emphysems enthaltene Gas ist von aussen eingedrungene atmosphärische Luft, die durch die Vagina zunächst aspirirt und vermittelt kleiner epithelialer Einrisse in vorbereitete Spalträume des interstitiellen Bindegewebes, vorzüglich längs der Gefässe eingepresst wird.“

Das ist sicher die unwahrscheinlichste Hypothese, die über das Vaginalemphysem aufgestellt wurde.

Sie ist auch vom Ersten, der nach Eppinger's Arbeit über den gleichen Gegenstand publicirte — von Lebedeff —, angegriffen und widerlegt worden. Was soll denn die eingedrungene atmosphärische Luft so in der Scheide gefangen halten,

dass sie durch die Scheidenwandungen hindurch in das interstitielle Bindegewebe gepresst wird? Der Vergleich mit dem interstitiellen Lungenemphysem hinkt vollständig. Dort hat man eine Kraft, die hineinpresseu kann, dort hat man einen willkürlichen Verschluss, der die Luft gefangen hält. Beim Mastdarme wäre an gleiche Entstehung des interstitiellen Emphysems allenfalls noch zu denken, in der Vagina aber nie.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Physikalisch-Medizinischen Sozietät zu Erlangen](#)

Jahr/Year: 1881-1884

Band/Volume: [14](#)

Autor(en)/Author(s): Zweifel P.

Artikel/Article: [Ueber Vaginitis emphysematosa und den Nachweis des Trimethylamins in der Vagina. 53-60](#)