

XVI.

Kleinere Mittheilungen.

1.

Ueber das Ozon.

Mittheilung des Dr. Errico de Renzi,

Professor der Klinik an der Universität Neapel.

Zur Erzeugung des Ozons habe ich verschiedene Methoden in Anwendung gebracht; so z. B. habe ich es vermittelst der Krieb'schen, in den Annalen der Physik und Chemie (Leipzig 1884. S. 139) angegebenen Apparate, oder vermittelst eines besonderen, im Lehrbuch der Chemie von Roscoe und Schorlemmer beschriebenen Apparates erzeugt. Mit dem letzteren Apparat, den ich mit einer Ruhmkorff'schen Spindel in Verbindung brachte, erhielt ich die besten Ergebnisse und die bedeutendste Ozonmenge. Ich leitete durch den ozonerzeugenden Apparat Sauerstoff und atmosphärische Luft. Vermöge eines Luftstromes war es mir möglich, einen beständigen und bedeutenden Ozonstrom zu erhalten.

Mit dem Ozon habe ich 21 Erfahrungen gemacht, und zwar 14 Experimente an Fröschen, 1 an einem Aal, 2 an Vögeln und 4 an Meerschweinchen. Aus einigen, von Dr. Paolo Sgobbio, Assistenten der hiesigen Klinik, angefertigten graphischen Tafeln ergibt sich Folgendes:

1) Bei Fröschen bewirken die Ozoneinathmungen zuerst eine Verlangsamung und dann einen Stillstand der Athembewegungen, so dass zuletzt eine vollständige, minutenlang dauernde Apnoe eintritt. Wird die Ozoneinathmung unterbrochen, so stellt sich die Athmung wieder ein. Jedesmal, wo die Athmung wieder begann, konnte ich eine Störung an dem Apparat bemerken.

2) Bestreicht man den Körper zweier Frösche mit einer concentrirten Gummilösung, und lässt man den einen an der freien Luft, den anderen im Ozon, so wird der erstere eine Beschleunigung, der andere dagegen zuerst eine Verlangsamung der Athembewegungen und dann Apnoe zeigen.

3) Beim Aal ruft das Ozon auch einen Stillstand der Kiemenbewegungen hervor, ausserdem bewegte sich das Thier und krümmte sich mit ungemainer Lebhaftigkeit zusammen.

4) Bei Vögeln werden die Athembewegungen langsamer, in dem Maasse, als der Ozongehalt der Luft zunimmt. Je nachdem man in den geschlossenen Behälter, wo der Vogel sich befindet, Ozon oder atmosphärische Luft eintreten lässt, kann man eine Verlangsamung oder Beschleunigung der

Athembewegungen hervorrufen. Wird die Ozoneinathmung unterbrochen, so werden die Athembewegungen häufiger als im Normalzustande. Eine eigentliche Apnoe bei Vögeln zu erzeugen, ist mir niemals gelungen.

5) Die Wirkung des in Rede stehenden Mittels auf Meerschweinchen ist eine bedeutende und beständige. Es kommt zu einer, bis zum Viertel der Normalzahl gelangenden Verlangsamung der Athembewegungen. Auch bei diesen Thieren war eine Apnoe nie zu beobachten.

6) Zur Hervorrufung der Apnoe oder ungemeinen Verlangsamung der Athembewegungen trug der Druck der ozonhaltenden Luft viel bei; war der Druck gesteigert, so nahm man leichter eine Verlangsamung oder Aussetzung solcher Bewegungen wahr.

7) Ausserdem bewirkte Ozon auch eine Reizung der Conjunctiva bulbi, so dass das Thier oft die Pfoten an die Augen brachte, als ob es sich von einer Reizung befreien wollte. Manchmal war auch ein allgemeines Zittern zu beobachten. Fast immer schlossen die Thiere allmählich die Augen und verfielen in einen narkoseartigen Zustand. Bei Meerschweinchen war die Neigung zum Erbrechen eine häufige, bei Vögeln dagegen trat wirkliches Erbrechen auf.

8) Die Ozonwirkungen sind dem verhinderten Gasaustausch zuzuschreiben. Sei es unmittelbar im Blut, sei es in der Lösung von sogenannter Trefusia (gepulvertem Blut) bewirkt das Ozon eine in's Röthliche übergehende Färbung, welche die durch den reinen Sauerstoff hervorgebrachte Färbung an Intensität bisweilen übertrifft. Lässt man dann Kohlensäure auf das Blut einwirken, so sieht man, dass das der Ozoneinwirkung unterworfenen Blut zuweilen die korallenfarbige Schattirung besser beibehält, als das der Sauerstoffeinwirkung unterworfenen Blut. Daraus erhellt, dass sich das Ozon mit den rothen Blutkörperchen viel inniger, als der atmosphärische Sauerstoff, verbindet, und dass deshalb der Gasaustausch innehält und die Athembewegungen eine Verlangsamung oder einen Stillstand erfahren. Bei einigen, an Meerschweinchen gemachten Experimenten wurde durch die Athmung im reinen Sauerstoff eine Athemverlangsamung bewirkt, welche zum Theil nahezu identisch mit der durch Ozon hervorgebrachten Verlangsamung war; sie zeigte sich aber weniger bedeutend und war nie von Apnoe gefolgt.

9) Bei 2 mit Zuckerharnruhr und bei 13 mit Schwindsucht behafteten Menschen habe ich die therapeutische Wirkung des Ozons versuchsweise in Anwendung gezogen. Bei den Diabetikern hat die Ozoneinathmung nicht den geringsten Nutzen hervorgebracht. Bei den Schwindächtigen waren folgende die merkwürdigsten Erscheinungen: ausgeprägte Acidität des Harns und ziemliche Verbesserung der Gesamternährung. Dies tritt hauptsächlich an's Tageslicht, wenn man die das Körpergewicht darstellenden Diagramme der der Ozoneinathmung unterworfenen Kranken mit denjenigen der der alkalischen Behandlung unterworfenen Kranken vergleicht. Bei letzteren war die Zunahme des Körpergewichtes eine unvergleichbar bedeutendere.