

Nasales Schmecken.

Von
Dr. H. BEYER,
Ohrenarzt.

Im Anschluß an eigene sowie die ROLLETschen¹ Versuche über die Empfindung des süßen Geschmackes bei Einatmung von Chloroformdämpfen, welche ROLLET als „nales Schmecken“ bezeichnete, hat ZWAARDEMAKER² zur Erforschung der Lokalisation dieser Nebenreizung die Neumodifikation seines Olfaktometers benutzt. Diese ermöglichte ihm die Herstellung von Chloroform- resp. Ätherröhrchen und damit die Berechnung der Reiz- und Erkennungsschwelle für die Geruchs- und Geschmacksempfindung dieser beiden Stoffe. Da bei dem FICKSchen Versuch die olfaktive wie gustative Empfindung nur auftritt, wenn der Chloroformdampf dem vorderen Teil des Nasenloches zugeleitet wird und da diese Strombahn von der zu den Choanen führenden gesondert verläuft, spricht er vermutungsweise die Ansicht aus, daß wir in den von DISSE³ beschriebenen Epithelknospen der Regio olfactoria die Organe für die Auslösung der Geschmackskomponente des Chloroforms zu suchen hätten.

Bei gelegentlichen Versuchsanordnungen der Art, wie sie ROLLET übte, drängte sich mir immer die allerdings im Gegensatz zu dem positiven Ausfall des FICKSchen Versuches stehende Empfindung auf, daß der süße Geschmack des Chloroforms im oberen und hinteren Teile des Rachens verspürt würde. Es schien mir daher eine Patientin mit doppeltseitigem Choanen-

¹ *Pflügers Arch.* 74, S. 383.

² *Arch. f. (Anat. u.) Phys.* 1903, 1/2 S. 120.

³ *Nachr. d. kgl. Gesellsch. d. Wissensch. zu Göttingen* 1894, 2, S. 66.

verschlufs, die mir Herr Geheimrat LUCÆ aus seiner Klinik gütigst zur Verfügung stellte, für eine Nachuntersuchung dieser Frage sehr geeignet.

Es handelte sich um ein 18jähriges Mädchen, deren Gesicht den typischen Ausdruck der behinderten Nasenatmung darbot, während ihre Sprache durchaus nicht das Charakteristische derselben hatte, da sie selbst die Nasallaute recht gut phonieren und auch halten konnte. Wahrscheinlich war dieses auf jahrelange Übung sowie auch auf die, wenn auch nur in beschränktem Maße bestehende Durchgängigkeit der rechten Nasenseite, die sich später herausstellte, zurückzuführen.

Der knöcherne totale Verschlufs der Choanen war angeboren, auch schon vor einigen Jahren operiert, wie es schien jedoch nur mit wenig Erfolg resp. mit nachträglicher Wiederverwachsung der geschaffenen Öffnungen.

Die Rhinoskopia anterior ergab eine sehr schmal gebaute Nase mit engem Lumen, beiderseits beträchtliche Hypoplasie der unteren Nasenmuschel, mittlere von gewöhnlicher Gröfse und Eingang zur Riechspalte frei. Bei der Rhinoskopia posterior bot sich ein sehr interessantes Spiegelbild dar. Das knöcherne Septum war deutlich in seiner charakteristischen Form sichtbar, liefs sich jedenfalls durch seine hellere gelbweisse Farbe von der Umgebung genau unterscheiden. Beiderseits bestand Verschlufs der Choanenöffnungen durch zwei solide Wände, die infolge ihrer Farbe auf eine knöcherne Basis schliessen liefsen. An der rechten Seite befand sich in Höhe der mittleren Muschel ein feines etwa 2 Millimeter im Durchmesser grofses Löchelchen, welchem auf der anderen linken Seite eine durch strahlenförmige Narben gebildete trichterförmige Vertiefung entsprach. Augenscheinlich handelte es sich hierbei um die durch die Operation künstlich geschaffenen Öffnungen, deren eine, die linke, narbig verwachsen war.

Dafs die linke Seite für den Atemstrom völlig impermeabel, zeigte sich besonders gut bei Beobachtung des Atemkegels auf dem vorgehaltenen Spiegel in der ZWAARDEMAKERSchen Weise, da sich dann nach einer mit starkem blasenden Geräusch zustande gebrachten Expiration bei geschlossenem Munde, auf dieser Seite nicht die leiseste Andeutung des niedergeschlagenen Wasserdampfes konstatieren liefs. Abgesehen von diesem Versuch war die Durchgängigkeit schon vorher mit Durchgiefsen

von Milch geprüft und auch dabei der völlige Verschluss gefunden. Rechterseits trat dagegen der Atemfleck recht deutlich auf, hatte aber wohl infolge der Atrophie der unteren Muschel nicht die charakteristische Zweiteilung in den antero-medialen und postero-lateralen Teil.

Wie sich erwarten liefs, ergab die Prüfung, zunächst mit dem Kautschukolfaktometer, sodann mit den verschiedensten Duftstoffen, eine offenbar durch Inaktivitätsatrophie bedingte Anosmie beiderseits. Geprüft wurde mit einer Reihe von Vertretern der ZWAARDEMAKERSchen Klassifikation, wie Amylacetat, Terpentin, Kampher, Citral, Vanillin, Moschus, Allylsulfid, Naphthalin, Nikotin, Capronsäure und Skatol. Es wurde bei keinem dieser Stoffe die geringste Geruchssensation gefunden und auch die Angaben der Patientin auf Fragen inbetreff des Empfindens bekannter Gerüche, wie Blumengeruch, Käse, Tabak, Wanzen, Skatolgeruch bei der Defäkation lauteten im Sinne der Anosmie. Um jedoch sicher zu entscheiden, ob es sich eventuell nur um eine hochgradige Herabsetzung der Geruchsschärfe handele, wurde noch am Schlusse aller Prüfungen eine Strychnineinblasung in beide Nasenhälften ausgeführt, nach welcher innerhalb kurzer Zeit die bekannten Erscheinungen der Hyperämie und gesteigerten Sekretion eintraten, ohne dafs jedoch auch nur die geringste Geruchssperzeption zu erzielen war. Denselben Befund hat auch ZWAARDEMAKER¹ bei einem gleichen Fall von Choanenverschluss konstatiert, da er sogar auf kräftige Insufflationen von pulverisierten Riechstoffen keine Geruchsreaktion erzielen konnte.

HAUG² sah dann auch diese Inaktivitätsanosmie nicht unmittelbar nach der Operation, sondern erst, nachdem sich die Patienten in der nasalen Respiration geübt hatten, in Heilung übergehen.

Bevor nun zu dem hauptsächlichsten Versuch geschritten wurde, der Feststellung, ob der süsse Geschmack des Chloroforms in der Regio olfactoria zur Auslösung komme, schien es angebracht, die Patientin mit dieser Süssempfindung vertraut zu machen. Es wurde ihr zu diesem Zwecke zunächst in leisem Strom Chloroformdampf aus einer mit einem Gebläse versehenen WOLFFSchen Flasche auf die verschiedenen Abschnitte der

¹ Verhandl. d. Naturforscher. Frankfurt 1896, 2, S. 421.

² Arch. f. Laryng. 9, S. 9.

Zunge, den harten Gaumen, die *Archi palato glossi*, *palato pharyngei*, Uvula, sowie hintere Rachenwand geblasen. Bei mehrfachen Versuchen dieser Art lauteten die Antworten dahin, daß zuerst die Empfindung der Kälte und dann der süße Geschmack erscheine. Wurde nun ein mit Chloroform gefülltes Schälchen in Art der ROLLETSchen Versuchsanordnung an den Nasenöffnungen vorbeigeführt, so wurde sofort von der Patientin prompt angegeben, daß die Empfindung des süßen Geschmacks mit Kälte und Brennen auftrate, sobald sich das Schälchen unterhalb der durchgängigen rechten Nasenseite befand, während sie in der linken Nasenhälfte nur das Gefühl von Kälte und Brennen konstatieren konnte. Nachdem auf diese Weise an der rechten Seite die Süßempfindung bei jeder Zuführung von Chloroformdampf zur Beobachtung gekommen war, wurde die Prüfung mit dem Chloroformgebläse wiederholt und die Richtung des Stromes so gewählt, daß derselbe, um, entsprechend dem FICKSchen Versuch, die obere Atemstrombahn nachzuahmen, durch die vordere Hälfte des Nasenloches zur Nasenhöhle geleitet wurde. Nie konnte in der linken Nasenseite irgend eine andere Empfindung als die der Kälte und des Brennens erzielt werden, während der süße Geschmack sofort angegeben wurde, wenn der Chloroformdampf in die rechte Nasenhöhle gebracht wurde.

Ganz übereinstimmende Resultate ergaben dann auch die Untersuchungen mit Ätherdämpfen, nur daß jetzt anstatt des aufdringlichen süßen Geschmacks der in diesem Falle weniger intensive bittere Geschmack auftrat.

Von einer Pinselung des ganzen Pharynx mit Gymnema-säure wurde aus dem Grunde Abstand genommen, daß man doch unmöglich in sämtliche Falten und Buchten des Rachens mit der die Aufhebung des süßen Geschmacks bewirkenden Lösung hin zu gelangen vermocht hätte und eine Eingießung der Lösung wurde deshalb nicht ausgeführt, da sie infolge der von ROLLET beobachteten heftigen Nervenstörung selbst bei bestehender Anosmie als ein nicht unbedenklicher Eingriff erschien.

Nun bestand allerdings in diesem Falle, wie die Untersuchung ergeben hatte, eine völlige Anosmie, also eine hochgradige pathologische Erscheinung am Reizungsorte, der *Regio olfactoria*, und man könnte vielleicht sagen, daß neben der Degeneration der feinen olfaktiven Sinnesepithelien auch die gustativen von demselben Prozeß ergriffen und daher der nega-

tive Ausfall der Versuche, die olfaktorische Agensie bedingt war. Um dieses zu entscheiden, wurden daher Kontrollversuche an einer Person mit fast normaler Riechschärfe und keinem besonderen pathologischen Befund in beiden Nasenseiten außer leichter Rhinitis wiederholt. Es wurden derselben Chloroform- resp. Ätherdämpfe in gleicher Versuchsanordnung einmal bei offener, das andere Mal bei einer mit Hilfe einer BELLOCQschen Röhre völlig tamponierten und verschlossenen rechten Choanenhälfte zugeleitet. Die Spiegelprüfung in der ZWAARDEMAKERSchen Weise ergab dabei völligen Verschluss für den rechtsseitigen Expirationsstrom und wir hatten somit die gleichen Bedingungen für die normale wie für die pathologische Beobachtung geschaffen und konnten nunmehr die Ergebnisse gegenseitig kontrollieren.

Wurde nun, wie vorher beschrieben, die Zuführung der Chloroform- oder Ätherdämpfe mit dem Schälchen oder dem Gebläse ausgeführt, so konnte auch jetzt bei intaktem Riechepithel nur stets dasselbe Resultat erzielt werden wie im pathologischen Falle, denn nie trat die geringste Geschmacksempfindung in der verschlossenen Nasenseite auf, sondern nur Kälte und Brennen, während in der offenen Seite bei der leisesten Zuführung sofort der süsse oder der bittere Geschmack hinten und oben im Halse angegeben wurde.

Um nun sicher zu gehen, daß der Ausfall der Geschmacksempfindung bei dieser Art der Versuchsanordnung nicht etwa auf den Mangel des Zuleitungsstromes zum Reizorte infolge des temporären Choanenverschlusses zurückzuführen sei, wurde dem Patienten der Chloroform- resp. Ätherdampf mittels des Gebläses direkt zur Riechspalte geleitet, was also dem Effekt einer tiefen Inspiration hätte völlig gleichkommen müssen. Trotzdem blieb der Erfolg derselbe und nur der taktile Reiz (Kälte und Brennen) kam durch die stärkere Einblasung zustande. Bei der Wiederholung dieser Versuche an einer zweiten Person mit normalem Nasenbefund und fein ausgebildeter Riechschärfe stimmten die Angaben völlig mit den gewonnenen Resultaten überein. Ja, diese konnten noch dahin erweitert werden, daß die betreffende Versuchsperson, trotzdem der Spiegelbefund wieder einen völligen Choanenverschluss ergeben hatte, bei moderierter Zuführung des Chloroform- oder Ätherdampfes auch den Geruchscharakter der beiden Stoffe erkannte und denselben, wie

an der offenen Nasenseite als „benzinartig“ bezeichnete. Auch wurden einige andere Stoffe wie Himbeeräther, Terpentin, Moschustinktur und Nikotin, welche in den mit Hilfe eines Spekulum weit geöffneten Naseneingang eingeführt wurden, allmählich erkannt. Als interessantes Ergebnis war dann schließlich noch zu konstatieren, daß eine Lockerung des Tampons in den Choanen durch Anziehen des zum Munde heraushängenden Fadens den süßen Geschmack bei Zuleitung des Chloroformdampfes gleich wieder auftreten, ein abermaliges Verstopfen der Choanen durch Festziehen des aus der Nase kommenden Fadens ihn wieder verschwinden ließ. Allerdings ließ sich der Versuch nur zweimal wiederholen, da infolge der durch den Reiz hervorgerufenen stärkeren Sekretion der Tampon bald so durchfeuchtet war, daß der Verschluss kein vollständiger blieb. Eine weitere Nachprüfung, die natürlich notwendig ist, war bisher wegen der den Patienten recht unangenehmen Manipulation nicht ausführbar. Versuche, die ich an mir selbst ausführen ließ, führten leider wegen zu großer Empfindlichkeit der hinteren Rachenwand zu keinem sicheren Choanenverschluss.

Da die erstere Person sich für die Rhinoskopia posterior wohl geeignet erwies, war es auch möglich, den ROLLETschen Versuch mit dem Löffelchen derart zu probieren, daß ein größerer scharfer Löffel in dessen mit Fließpapier austapezierter Höhlung einige Tropfen Chloroform oder Äther gegeben waren, wie ein Spiegel nach hinten in den Rachenraum eingeführt wurde. Diese Manipulation geschah sehr schnell, um keine Geschmacksempfindung am harten Gaumen, der Wangenschleimhaut oder Zunge hervorzurufen. Jedesmal wurde dann als Lokalisationsort für den dort auftretenden süßen oder bitteren Geschmack „hinten, oben im Halse“ betont und ein fester äußerer Verschluss der Nasenlöcher ließ an der Intensität der betreffenden Geschmacksart keine Beeinträchtigung erfahren.

Sobald dann die Choanenöffnung durch Entfernung des Tampons wieder geöffnet war, wurde bei zugehaltenem anderem Nasenloch sofort wieder der Geschmack in der nunmehr freien Nasenseite perzipiert.

Wir haben also niemals eine süße oder bittere Geschmackssensation in einer durch irgend ein Hindernis von dem Nasenrachenraum abgeschlossenen Nasenhöhle konstatieren können und es ist daher wahrscheinlich, daß nicht dort sondern im

Nasenrachenraum die Perzeption vor sich gehe, wenn auch die Entscheidung des Ortes noch nicht gegeben ist. ROLLET hatte sich dafür ausgesprochen, daß es die hintere Fläche des weichen Gaumens wäre, mir scheint es, auch nach dem letzten Löffelversuch zu schließen, als ob die Empfindung an der hinteren Rachenwand mehr nach dem Fornix zu auftrete.

Daß nun ZWAARDEMAKER die gustatorische Empfindung in die DISSESchen Epithelknospen verlegt hat, wahrscheinlich der beschriebenen Ähnlichkeit mit den Geschmacksknospen wegen, dürfte Widerspruch erwecken. Abgesehen von den hier angeführten Versuchen muß nämlich noch ausdrücklich darauf hingewiesen werden, daß DISSE in seiner Abhandlung mehrfach betont, daß er in diesen Knospen, die er am reichlichsten beim Kalbe, weniger zahlreich bei Katze und Kaninchen gesehen hat, Nervenzweige nicht beobachtet habe und es ihm nur einmal geglückt sei, frei endigende Nerven in ihnen zu finden. Weitere Forschungen nach dieser Richtung hin erklärte er dabei für nötig. Eine Untersuchung der menschlichen Nasenschleimhaut mangelte seinerseits. Durch das Fehlen der Nerven wäre ja aber die Hauptbedingung für diese Gebilde als Sinnesorgane nicht erfüllt.

Nun hat ZARNIKO¹ jüngst von ihm schon früher erwähnte knospenartige Gebilde in der Nasenschleimhaut des Menschen eingehender untersucht und ist zu dem Resultat gekommen, daß die Ähnlichkeit derselben mit den Geschmacksknospen eine rein äußerliche sei und dieselben nichts anderes wären, als intraepitheliale Drüsen, die aus Becherzellen beständen, welche durch Wachstumsveränderungen basalwärts verdrängt wären. Ob nun dieselben nach BÖNNINGHAUS² selbständige Schleimdrüsen sind oder nach CORDES³ den normalen Schleimdrüsen angehören und nur durch schleimige Metamorphose der den Ausführungsgang im Epithel begrenzenden Zellen hervorgerufen wären, ist für unsere Auffassung ganz gleichgültig, denn das in die Augen springende Moment bleibt doch die übereinstimmende Beschreibung der Forscher mit der äußeren Ähnlichkeit der Geschmacksknospen. Wir gehen wohl also nicht fehl mit der An-

¹ *Zeitschr. f. Ohrenheilk.* 45, III, S. 211.

² *Arch. f. Laryng.* 1895.

³ *Arch. f. Laryng.* 1900.

nahme, daß es sich in allen diesen Beobachtungen um die gleichen Gebilde handelt.

Diese Tatsachen, sowohl die anatomischen Befunde wie die physiologischen Versuche dürften meines Erachtens gegen eine Annahme einer gustativen neben der olfaktiven Empfindung in der Regio olfaktorica sprechen, wenn auch, was ich hervorzuheben nicht unterlassen will, eine Erklärung des Fickschen Versuches hiermit noch nicht gegeben ist.

(Eingegangen am 28. März 1904.)
