



Ueber angeborenen, knöchernen Choanenverschluss.

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe

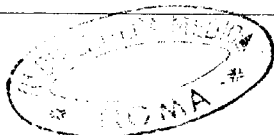
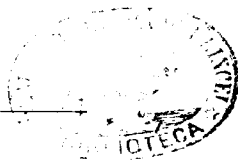
vorgelegt der

hohen medicinischen Fakultät zu Marburg

von

Kurt Hems,

approb. Arzt aus Tetenbüll.



Marburg.

Universitäts-Buchdruckerei (R. Friedrich).

1893.

Als Dissertation angenommen am 21. Juni 1893.

Die Nase ist jener wichtige Teil des menschlichen Körpers, durch welchen die atmosphärische Luft sowohl bei der Inspiration als bei der Exspiration normaler Weise ihren Weg zu nehmen hat. Ist in derselben an irgend einer beliebigen Stelle ein Hindernis vorhanden, welches eine beschränkende Wirkung auf die Luftdurchgängigkeit erzeugt resp. die letztere vollständig aufhebt, so machen sich alsbald Störungen bemerkbar, welche die Entwicklung des ganzen Organismus hemmen können.

Eine absolute Insuffizienz der Nasenatmung wird in seltenen Fällen durch angeborenen Verschluss der Naseneingänge erzeugt.

Schwendt¹⁾ fand an dem Schädel eines 53 Jahre alt gewordenen Mannes die rechte Hälfte der Apertura pyriformis durch eine knöcherne Platte verschlossen. Diese ging in das knorpelige Septum über, desgleichen in den Vomer und setzte sich ununterbrochen in den aufsteigenden Fortsatz des Oberkiefers fort.

Durch medicamentöse und instrumentelle Eingriffe, namentlich mit dem Galvanokauter, kommt es hie und da zur Verwachsung der Muscheln mit dem Septum. So erwähnt Böcker²⁾ einen Patienten, bei dem das linke Nasenloch durch eine narbige Verwachsung fast vollständig verschlossen war. Die Verwachsung entstand dadurch, dass behufs Verödung von Nasenpolypen, wöchentlich zweimal Aetzungen mit Argent. nitric. in Substanz gemacht worden waren.

Neubildungen, wie Fibrome, Polypen etc. können die nasale Respiration ebenfalls vollständig aufheben.

1) Corr. Bl. für Schweizer Aerzte. 1891. S. 171.

2) Deutsche medicinische Wochenschrift. 1884. S. 750.

Häufiger findet man ein Hindernis in der Atmung bedingt durch Stenosen der Nasenausgänge, welche meistens die Folge von Wucherungsvorgängen der Schleimhaut oder des Bindegewebes sind. Die Hyperplasieen der hinteren Muschelenden und die Hypertrophie der Rachenmandel erreichen bisweilen einen solchen Grad, dass jegliche Nasenatmung unmöglich ist.

Durch ausgebreitete, tiefgehende Geschwüre infolge von Syphilis, Scharlach, Störk'scher Blennorrhoe kommt es unter Umständen zu einer partiellen oder sogar totalen Verwachsung des weichen Gaumens mit der hinteren Pharynxwand oder zu einem membranösen Verschluss der Choanen.

Ausser diesen sich meistens erst während des Lebens entwickelnden, krankhaften Veränderungen im Bereiche des Nasenapparates kommen noch andere Anomalieen vor, welche sofort beim ersten Saugacte des Kindes abnorme Verhältnisse erkennen lassen, ich meine die angeborenen, knöchernen Verschlüsse der hinteren Nasenöffnungen.

Ich hatte Gelegenheit, eine solche Missbildung der Choanen — denn dahin sind doch wohl zweifellos diese Veränderungen zu rechnen — in der Poliklinik des Herrn Dr. Schoetz zu Berlin einer näheren Betrachtung zu unterziehen und weiter zu verfolgen. Diese Beobachtung veranlasste mich, in der Litteratur nach ähnlichen Fällen zu suchen, dieselben zu einem Ganzen zusammenzustellen und um einen neuen zu vermehren.

Clara St., 14 Jahre alt, stammt aus einer gesunden Familie, in welcher Missbildungen irgend welcher Art nicht vorgekommen sind. Nach Aussage der Mutter hat die Körperentwicklung des Kindes ihren regelmässigen, natürlichen Verlauf genommen, dagegen ist die geistige Befähigung von früh an eine sehr geringe gewesen. Man will öfters eine gewisse Depression an dem Kinde bemerkt haben. Das Spiel mit Altersgenossen hat es gemieden, sich überhaupt am liebsten mit sich selbst beschäftigt. Die Mutter giebt an, dass ihre Tochter oft unruhig und mit offenem Munde geschlafen und sehr viel geschnarcht habe.

Patientin will keine nennenswerten Krankheiten überstanden haben, dagegen leidet sie seit ihrer Geburt an verschiedenen Unannehmlichkeiten seitens der Nase.

Die rechte Nasenseite ist stets verstopft gewesen, dabei dringt fortwährend eine schleimige Masse spontan aus derselben heraus, die sich durch Schnäuzen nicht entfernen lässt. Ausserdem klagt sie über Trockenheit im Munde und Rachen, und des öfteren über Kopfschmerzen.

Der Status praesens zeigt einen wohlgebildeten, kräftigen Körperbau. Der Schädel ist von regelmässiger Form, die Stirn hoch und senkrecht. In dem Gesichtsausdruck ist nichts Abnormes wahrzunehmen, ausser dass die Bulbi bei einem geringen Grade von Strabismus convergens etwas weiter als gewöhnlich vortreten. Beide Pupillen sind grösser als in der Norm. Geschmack und Gehör normal. Beim Zuhalten des linken Nasenlochs ist es der Patientin unmöglich, irgend welche Luft durch die Nase zu blasen. Die Riechfähigkeit ist minimal, rechts fehlend. Die Sprache rein, ohne nasalen Beiklang. Die äusseren Conturen der Nase bieten nichts Besonderes.

Die Untersuchung der Nase mit dem Speculum ergibt folgendes Resultat:

Die linke Nasenseite ist infolge einer Deviation des Septum nach rechts ungewöhnlich weit. Die Muscheln und Nasengänge zeigen ziemlich normale Verhältnisse. Entsprechend der erwähnten Septumdeviation ist die rechte Nasenseite sehr eng, so dass beim ersten Einblick nur wenig zu sehen ist, da Septum und untere Muschel einander berühren, und glasiger Schleim, der sich immer wieder nach der Entfernung erneuert, das Bild trübt. Die Sonde stösst nach hinten in der Gegend der Choanen auf knöchernen Widerstand.

Beim Öffnen des Mundes fällt sofort eine abnorm hohe Wölbung des harten Gaumens auf.

Die Rhinoscopia posterior ergibt ganz geringfügige Reste der Tonsilla pharyngea. Die Tubenwülste treten scharf hervor, der linke mehr als der rechte, die Tubenöffnungen sind von nor-

maler Weite. Auf der hinteren Rachenwand ist die Schleimhaut glatt, ohne weitere Besonderheiten. Die linke Choane bietet dem Auge das gewöhnliche Bild dar: die hinteren Enden der Muscheln und der Nasengänge, sowie die Breite und Höhe der Choane zeigen normale Verhältnisse. Die Conturen des Septum narium sind scharf ausgeprägt, nicht nach der einen oder anderen Seite deviiert.

Auf der rechten Seite ist dagegen von Muscheln und Nasengängen nichts wahrzunehmen. Diese werden verdeckt durch eine von oben und hinten nach unten und vorn allmählich sich abflachende, mit normaler Schleimhaut versehene Platte, welche wie »ein Diaphragma in die Choane eingefalzt erscheint«. Diese Platte hat dieselbe Höhe wie die linke Choane, die Breite ist dagegen sehr gering. Oben dicht neben dem Septum befindet sich ein stecknadelkopfgrosses Grübchen, welches nach unten und vorn spitz ausläuft. Es ist nicht möglich, mit den feinsten Sonden durch dieses Grübchen hindurchzudringen. Eingespritzte Flüssigkeiten, welche behufs besserer Differenzierung tingiert waren, gelangen nicht in den Rachenraum, auch nicht bei Anwendung eines stärkeren Druckes.

Das Gefühl, welches der per os eingeführte Finger behufs einer von hinten vorzunehmenden Untersuchung empfindet, bestätigt die früher erwähnte Annahme, dass diese Wand knöcherner Natur sei.

Ein sehr hübsches Bild ergeben die Durchleuchtungsversuche, welche sowohl bei Sonnen- als bei elektrischem Licht angestellt werden.

Zu diesem Zweck wird die Nasenöffnung ad maximum erweitert, und dann durch einen Reflector die Gegend der Choane sehr hell beleuchtet. Bei der Rhinoscopia posterior, bei welcher die Mundhöhle selbstverständlich gut abgeblendet sein muss, erscheinen die Randpartieen ziemlich dunkel im Vergleich zur Mitte, welche mehr einen gelblichen Schimmer reflectiert.

Wenn man aus diesem Ergebnis einen Schluss ziehen wollte auf die Dickenverhältnisse, so müsste man zugeben, dass die

Parteien am Rande am dicksten seien. Ich glaube jedoch kaum dass diese Schlussfolgerung ohne Weiteres anzunehmen ist, denn der Einwand, den Schoetz ¹⁾ gemacht hat, dass in dem coupierten Terrain der Nasenhöhle die Beleuchtung immer eine ungleichmässige sein muss, und grade auf die Aussenparteien, die Muscheln ihre Schatten werfen, ist nur allzu sehr berechtigt.

Bei diesem Versuch treten die Gefässramificationen auf der rötlich schimmernden Schleimhaut deutlich hervor.

Von einer Lebensgefahr war hier natürlich keine Rede, dennoch war es für die Patientin im höchsten Grade wünschenswert, dass sie von ihrem Uebel befreit wurde. Dem Vorschlag einer Operation gab sie bereitwilligst ihre Zustimmung.

Zunächst war es nötig, dass, um dem Auge einen möglichst freien Durchblick bis auf die die Choane verschliessende Knochenplatte zu verschaffen und um ein freies Operationsfeld zu bekommen, die vom Septum ausgehende Raumbeugung beseitigt wurde. Nach vorheriger Cocainisierung wurde vom Septum so viel als nötig erschien mit einer Säge abgetrennt. Nunmehr wurde mit dem Galvanokauter ungefähr in der Mitte der Knochenplatte eine schlitzförmige Oeffnung gemacht, welche ca. $\frac{1}{2}$ ctm lang und 2—3 mm breit war. Hier stellte sich definitiv heraus, dass der Verschluss knöchern war.

Interessant war die Beobachtung, dass die Patientin sich sofort schnäuzen und den Schleim aus der rechten Nase entfernen konnte. Auch konnte man deutlich die Luft durch die Oeffnung streichen hören.

Die definitive Vollendung der Operation verhinderte leider die grosse Empfindlichkeit der Patientin, welche auch durch reichliche Cocainpinselungen nicht vermindert werden konnte. Es wurden zur Erhaltung der Oeffnung Jodoformgaze eingelegt. Leider genügte dies Verfahren nicht, den gewünschten Erfolg herbeizuführen. Das Loch in der obturierenden Platte wurde von Tag zu Tag wieder kleiner, und die Patientin konnte sich

1) Deutsche medicinische Wochenschrift. 1887. S. 182.

durchaus nicht zu einer zweiten Operation, geschweige einem Eingriff in Chloroformnarkose verstehen.

Man musste sich sagen, dass, selbst wenn die Choane ihre vollkommene Weite erlangt hätte, die Atmung durch dieses Nasenloch doch wegen der bestehenden Septumdeviation, welche mit der Säge nur teilweise beseitigt war, immer behindert gewesen wäre. Deshalb wurde in Anbetracht der beschränkten Zeit, welche für die Behandlung gegeben war, beschlossen, hier den Hebel anzusetzen, und, da Patientin für grössere Eingriffe nicht zu haben war, einfach eine Durchlöcherung des Septum mit der Roser-Ruprecht'schen Zange auf der Höhe der Septumkrümmung und eine zweite etwas dahinter vorgenommen. Patientin konnte nun sofort den Schleim aus dem rechten Nasenloch durch Schnäuzen entfernen und war damit sehr zufrieden.

Erst viele Monate nach dieser kleinen Operation haben wir sie wieder gesehen. Die in der obturierenden Platte gemachte Oeffnung hatte sich, wie zu erwarten stand, wieder geschlossen, dagegen zeigten sich die Septumlöcher genügend weit, um die Luft von der andern Seite her hindurchzublasen und den Schleim zu entfernen. Natürlich wurde der Patientin geraten, den Choanverschluss nochmals gründlich beseitigen zu lassen. Bis jetzt hat sie sich zu dieser Operation indessen noch nicht wieder eingestellt.

Der Geruch hat sich auf der rechten Seite nicht eingestellt, was jedenfalls auf der Thatsache beruht, dass die Inspirationsluft nicht in die Region des Olfactorius gelangt.

Bezüglich der Kopfschmerzen ist eine entschiedene Besserung eingetreten, dieselben treten nicht mehr so oft und so intensiv wie früher auf.

Von derartigen, unzweifelhaft knöchernen Verschlüssen der hintern Nasenöffnungen finde ich in der Litteratur im ganzen 19 Fälle, die an Lebenden beobachtet worden sind.

Der erste, welcher dieser Anomalie Erwähnung thut, ist der Anatom Otto in Breslau. In seinem Lehrbuch der patholog.

Anatomie sagt er in dürren Worten bei Besprechung der vorkommenden Missbildungen der Gesichtsknochen: Bei angeborener Verschlussung der hinteren Nasenöffnungen sind die Gaumenbeine sehr missstaltet.

Die erste ausführlichere Beschreibung eines Choanenverschlusses hat Emmert¹⁾ gegeben. Er konstatierte bei einem 7jährigen Knaben, der des angeborenen Uebels wegen schlecht ernährt werden konnte, durch Sondieren teils durch die Nase, teils vom Rachen aus, dass zwischen Nase und Rachen jegliche Verbindung fehlte. Mit eigens zu diesem Zweck konstruierten Troicarts perforierte er die Knochenplatten und legte in die Öffnungen Röhren, welche abwechselnd rechts und links ein halbes Jahr getragen wurden. Das Resultat war gut, da der Knabe von jetzt an gut durch die Nase atmen konnte.

Interessant ist die von Emmert angegebene Aetiologie, indem er darauf aufmerksam macht, dass der Vater an syphilitischen Rachengeschwüren gelitten habe. Zwei Schwestern des Knaben zeigten keine Anomalie weder in der Nase noch im Rachen.

Wichtiger als der Emmert'sche Fall ist der von Luschka²⁾ beschriebene, welcher auch leichter die Verhältnisse übersehen konnte, da die Beobachtung an einem bald nach der Geburt gestorbenen Mädchen gemacht wurde. Die knöcherne Grundlage wurde von beiden Seiten durch die Gaumenbeine gebildet. Der hintere, normalmässig freie, ausgeschweifte Rand der Pars horizontalis setzte sich in eine dünne, kompakte Lamelle fort, die in etwas schiefer Richtung nach aufwärts und rückwärts zur unteren Fläche des Keilbeinkörpers emporstieg und sich an diesen mit gezähneltem Rande angeschlossen hat. Seitlich lehnte sich die Knochenplatte mit zugeschärftem Rande an die mediale Seite der Lamina interna des Flügelfortsatzes an. In der Mittellinie floss die Lamelle da, wo sonst die Spina nasalis posterior

1) Lehrbuch der Chirurgie von Emmert. Stuttgart 1853. Bd. II. S. 535.

2) Luschka, Der Schlundkopf des Menschen. Tübingen 1868. S. 27.

sich erhebt, mit jener der anderen Seite zusammen, während beide in ihrem weiteren Verlauf nach oben durch eine sehr enge Spalte getrennt wurden, in welche sich der hintere Rand des rudimentären Pflugscharbeines eingeschoben hat.

Während die eben angeführten Fälle beide Choanen betrafen, erwähnt Fränkel¹⁾ einen Fall von knöchernem Verschluss der rechten Choane. Es wurde in die Knochenwand eine Oeffnung gemacht, die sich jedoch bald bis zur Erbsengrösse verschloss. Sie genügte aber, um die Leiden des Patienten zu beseitigen.

Zaufal²⁾ beschreibt ebenfalls einen Verschluss der rechten Choane. Die Choane war geschlossen durch eine glatte, schief von innen vorn nach aussen und hinten ziehende Wand, welche nach oben ohne scharfe Grenze in den Plafond des Cavum pharyngo-nasale überging. In dem oberen, äusseren Winkel der Choane bemerkte man eine erbsengrosse, grubige Vertiefung. Die Operation wurde nicht gestattet. Zaufal macht für den Fall einer Operation aufmerksam auf die Schiefelage der Platte, indem ein Abweichen der Spitze des Troicarts im Auge zu behalten ist.

Einen zweiten Fall beobachtete Zaufal³⁾ bei einem Studenten der Medicin. Hier betraf der Verschluss die linke Choane.

In dem Sommer'schen⁴⁾ Fall ist die linke Choane knöchern verwachsen. Der Schädel des 19jährigen, gesunden Mannes ist leicht hydrocephalisch gebildet, das äussere Nasengerüst ist regelmässig gebaut, überhaupt sind sonst nirgends Anomalieen nachweisbar. Bei der Rhinoscopia posterior findet man das Cavum pharyngo-nasale normal gebildet, im queren und graden Durchmesser auch linkerseits normal weit, der hintere Rand der Nasenscheidewand gradestehend und frei, und die vordere Partie

1) Ziemssen's Handbuch der spec. Pathologie und Therapie. Bd. IV. S. 123.

2) Prager med. Wochenschrift 1876. No. 45.

3) Monatschrift für Ohrenheilkunde 1883. No. 7. 3. Blatt.

4) Wiener med. Presse. 1883. S. 476.

der Choane durch eine mit normaler Schleimhaut überkleidete, schiefstehende Platte in ihrer ganzen Ausdehnung geschlossen. Die Operation wurde verweigert.

Schrötter¹⁾ beobachtete bei einem 19jährigen Mädchen congenitalen, knöchernen Verschluss beider Choanen. Selbstverständlich fehlte hier das Geruchsvermögen gänzlich. Die Bulbi springen vor, der Mund wird stets offen gehalten. Die Choanen sind von zwei diphragmaartig ausgespannten, in der Richtung von oben nach unten etwas vertieften, graugelblichen Membranen, welche sehnig glänzen, ein zartes, nach oben und unten etwas stärkeres Gefässnetz zeigen, ausgefüllt. Nahe ihrer oberen Peripherie sind sie, rechts etwas tiefer liegend, mit einer scharfrandigen, schief gerichteten, höchstens stecknadelkopfgrossen Oeffnung, besser Grübchen, versehen. Schrötter hat zuerst Beleuchtungsversuche mit einer kleinen elektrischen Glühlampe angestellt, die ein sehr zufriedenstellendes Resultat ergaben.

Die Hörweite war vermindert, beiderseits grubige Einziehung der Membrana tympani.

Zunächst wurde die Operation mit einem spitzen Cauter begonnen, nachher musste man wegen der nach aussen zunehmenden Dicke der Knochenmasse einen graden Meissel zur Hülfe nehmen. Die Operation hatte einen guten Erfolg. Der Gesichtsausdruck, welcher vorher durch das beständige Offenhalten des Mundes, sowie durch verstrichene Nasolabialfalten sehr entstellt war, änderte sich auffallend. Das Geruchsvermögen stellte sich allmählich ein, wenn auch nur unvollkommen, indem die Kranke Unterschiede nur zwischen schwachen und starken Eindrücken machen, feinere qualitative Differenzen jedoch nicht wahrnehmen konnte. Von einer Verbesserung resp. Veränderung des Gehörs fehlt jegliche Angabe.

Schaeffer²⁾ operierte den knöchernen Verschluss der rechten Choane mit Hohlmeissel und Zange. Es gelang ihm

1) Monatsschrift für Ohrenheilkunde. 1885.

2) Schaeffer, Chirurgische Erfahrungen in der Rhinologie. Wiesbaden 1885.

vollständige Freilegung. Die Durchleuchtung war nur unvollkommen.

A. Hubbel¹⁾ beschreibt einen Fall von knöchernem Verschluss beider Choanen bei einem 18jährigen, jungen Manne. Er stiess die dünne Knochenplatte zunächst mit einem Troicart durch und nahm eine ausgiebigere Zerstörung vor durch Anwendung eines 13 mm starken Handbohrers und legte, als nach einer ersten Operation sich bald Recidive einstellten, nach der zweiten hohle Zinnbolzen ein von 10 mm Dicke und 5 ctm Länge, welche erst nach 6 Wochen entfernt wurden. Der Erfolg war hiernach vollkommen und bleibend. Patient behielt freie Nasenatmung, das Gesicht bekam einen anderen Ausdruck.

Bei einem 16 Jahre alten Mädchen beobachtete Schoetz²⁾ den Verschluss beider Choanen. Die Kranke konnte von Geburt an niemals ordentlich durch die Nase atmen. Von Geruchsempfindung hat sie niemals eine Spur gehabt. Die Ernährung des Kindes bot in dem ersten Lebensjahr die grössten Schwierigkeiten, weil Brust und Flasche refüsiert wurden. Trotzdem entwickelte sich der Körper nachher gut und kräftig. Schoetz betont im Gegensatz zu andern Autoren, dass bei seiner Patientin eine Veränderung des Gesichtsausdrucks nicht wahrzunehmen gewesen sei, wenn auch der Mund immer in leichter Oeffnung gehalten wurde. Wenn auch ein nasaler Beiklang der Sprache nicht zu verkennen war, so musste man doch überrascht sein, wie gut selbst die Resonanten, von denen a priori angenommen werden sollte, dass sie ihr zu sprechen unmöglich seien, der Patientin gelangen. Dies erklärt sich Schoetz erstens aus dem Nichtvorhandensein der sonst so oft mit Choanenverschluss verbundenen Schwellung der Rachentonsille, dann spielt aber auch die Intelligenz eine grosse Rolle dabei, was daraus erhellt, dass Patientin beim Schnäuzen mit dem Munde genau das Geräusch imitiert, welches sonst die durch die Nase hindurchgepresste Luft hervorzurufen

1) Congenital occlusion of the posterior nares (Buffalo med. and surg. journal 1886. No. 5.

2) Deutsche med. Wochenschrift. 1887. S. 182.

pflegt. Auch eine Abnahme des Gehörs konnte nicht konstatiert werden.

Hopmann¹⁾ erwähnt zwei Fälle, welche beide den Verschluss der rechten Choane betreffen.

Ein 11jähriges Mädchen hatte seit ihrem zweiten Lebensjahr Nasenausfluss, nachdem schon vorher Schnarchen und Mundatmung bestanden hatte. Lichtscheu und Sehschwäche. Mangelhaftes Gehör. Die rechte Nasenhöhle ist für Luft undurchgängig, reichlich schleimig-eitriges Secret absondernd, viel Räusperbedürfnis, namentlich morgens. Nasale Sprache. Die Fingeruntersuchung ergiebt eine Hyperplasie der Pharynxmandel, vollständiges Fehlen der rechten Choane, an deren Stelle ein flaches Grübchen, lateral begrenzt von der Tuba, medialwärts vom inneren Knochenrand der linken Choane. Die Operation wurde in der Narkose ausgeführt. Zunächst Entfernung der Rachenmandel. Dann wurde die in der Nasenhöhle befindliche Knochenmasse, welche eine Sondenuntersuchung unmöglich machte, durch einige kräftige Hammerschläge auf ein Elevatorium durchgestossen, hierauf die die Choane verschliessende Wand durchtrennt. Um ein Zuwachsen der gemachten Oeffnung zu verhindern, wurde ein Gummischlauch hineingelegt, welcher hinter dem Vomer her durch das linke Nasenloch ging, so dass er verschoben und somit leicht gereinigt werden konnte. Trotzdem dass ein Rohr von 1 cm Durchmesser in die Oeffnung gelegt werden konnte, trat doch eine solche Verengerung ein, dass nur noch eine Sonde passieren konnte. Jetzt wurden Erweiterungsversuche angestellt und zwar zuerst mit dünnen Gummiröhrchen, welche später durch Zinnbolzen und Elfenbeinbolzen in Gestalt einer Olive ersetzt wurden. Nachdem die Oeffnung auf diese Art und Weise $\frac{1}{4}$ Jahr lang behandelt worden war, hielt die Erweiterung Stand. Augen- und Gehörschwäche hatten sich ganz verloren.

1) Langenbeck's Archiv. Bd. XXXVII.

Bei dem zweiten Patienten, einem 19jährigen Manne, hatte von Geburt an Verstopfung und bald wässriger, bald eitriger Ausfluss aus der rechten Nase bestanden. Die Untersuchung wurde in der Narkose mit dem Finger gemacht. Sie ergab rechterseits an Stelle der Choane eine Knochenleiste in dichter Verbindung mit dem Septum. Auch in diesem Fall wurde eine Oeffnung durch Hämmern auf ein Elevatorium geschaffen, welche durch Jodoformgaze und Wattestreifen vor Verengerung geschützt wurde. Der Erfolg war gut, da Patient vollständig ergiebige Nasenatmung erhielt und auch behielt.

Ueber einen weiteren Fall von doppelseitigem Choanenverschluss berichtet Eulenstein ¹⁾ bei einer 36 Jahre alten Frau, die niemals durch die Nase atmen konnte. Von Seite des Gehörorganes wurde keine Klage erhoben. Die Stelle der hinteren Nasenöffnungen nehmen zwei blasse Schleimhautplatten ein, in deren oberem Rande etwas nach auswärts zu zwei gleichfalls verschlossene, schräg nach aufwärts verlaufende Grübchen beobachtet wurden.

Eulenstein schlug eine andere Operationsmethode ein als sie bisher ausgeführt war. Er setzte sich nämlich als Ziel, möglichst glatte Wundränder zu schaffen, da nach seiner Ansicht unregelmässige Knochenränder und Schleimhautfetzen Wulstungen der Schleimhaut und Granulationsbildung bedingen, welche wiederum zur Verengerung der Operationsöffnung Anlass geben. Er machte zunächst mit einem Drillbohrer, wie er ihn zur Eröffnung der Kieferhöhle anwendet, in die Knochenplatte ein Loch von 7—8 mm Radius. Um die Oeffnung noch zu vergrössern, sägte er mit einer Stichsäge ein nach unten gekehrtes, kleines Dreieck aus. Die Schleimhautfetzen wurden sorgfältig mit einer Zange entfernt. Dann wurde ein mit Jodoform bestäubtes Drainrohr hineingelegt, welches jedoch wegen Hustenreizes nach sechs Tagen wieder entfernt werden musste. Die Heilung ging glatt von Statten. Bei der Operation der andern Seite fiel die An-

1) Deutsche med. Wochenschrift. 1889.

wendung des Drainrohres weg, es wurden in die Oeffnung nur Jodoformstreifen hineingelegt. Die Oeffnung zeigte keine Tendenz zur Verheilung.

Eulenstein erwähnt noch, dass Patientin über Kältegefühl im Nasen-Rachenraum klagte. Natürlich musste sich der seit 36 Jahren sogenannte tote Raum erst an die jetzt kräftige Ventilation von der Nase her gewöhnen.

Fränkel¹⁾ beschreibt ferner einen doppelseitigen Choanenverschluss. Als Abweichung von den früher erwähnten Fällen macht Autor darauf aufmerksam, dass das Septum narium nach hinten frei hervorragt. Das Septum, im übrigen normal gebildet, sitzt als eine 3 mm breite Leiste einer gelblichen Wand auf, welche die Gegend der Choanen vorhangartig verschliesst. Der Geruch fehlt vollständig. Die Operation wurde vermittelt eines Troicarts gemacht. Der Geschmackssinn ist sehr schwach ausgebildet. Der Thorax bietet die Erscheinungen der Nasenstenose: Erweiterung oben und sehr starke Einziehung unten.

Suchannek²⁾ beobachtete bei einem 11 jährigen Knaben eine doppelseitige Choanenstenose. Nachdem derselbe die ersten Schwierigkeiten in der Ernährung mit grosser Mühe und Not von Seiten der Angehörigen überwunden hatte, gedieh der Körper kräftig und vollständig normal. Geruchsvermögen nicht vorhanden. Gehör gut, ebenso der Geschmack. Das Spiel der Nasenflügel fehlte, der Mund wurde stets offen gehalten. Die Rachentonsille war ziemlich vergrössert. Mit einem Troicart, dessen Stachel zweischneidig und dessen Hülse oval gestaltet war, wurden die ziemlich dicken Knochenmassen durchstossen. Erst sieben Tage nach der Operation Einlegung von Hartgummibolzen, welche 7—8 ctm lang, 1 ctm hoch und ca. 6 mm breit waren. Patient erlernte das Einlegen bald und sollte sie bei zweimal täglicher Reinigung $\frac{1}{4}$ Jahr lang tragen. Auch dieser Patient ahmte beim Gebrauch des Taschentuches das Geräusch

1) Verhandlungen der laryngologischen Gesellschaft zu Berlin. 1890. Bd. I. S. 16.

2) Corr. Bl. für Schweizer Aerzte. 1892. S. 215.

des Schnäuzens mit dem Munde so treffend nach, dass man glaubte, er schnaube sich die Nase in ganz natürlicher Weise.

Bei dem von Schwendt¹⁾ operierten Fall von doppel-seitigem Choanenverschluss besserte sich das vorher mässig vorhandene Gehör wesentlich. Der Geruchssinn trat allmählich ein.

Knight²⁾ berichtet über einen Fall von doppel-seitigem Choanenverschluss, dessen Hauptinteresse in dem Factum lag, dass die Operation einen günstigen Einfluss auf die Entwicklung des bis dahin nicht vorhandenen Geruchssinnes ausübte.

In dem Watson'schen³⁾ Fall waren beide Choanen verschlossen.

Jules Aakermann⁴⁾ beschreibt eine eigentümliche Gesichtsmisbildung. Die rechte Nasenöffnung war sehr klein und führte in einen Kanal, der 2,3 ctm lang war und blind endigte. Die rechte Choane war verschlossen, die linke Seite der Nasenhöhle dagegen normal.

Ausser diesen intra vitam beobachteten Fällen von knöchernem Choanenverschluss sind solche noch an Föten verschiedenen Alters beobachtet worden.

So haben Bitet und Betts solche Anomalieen bei siebenmonatlichen Föten beschrieben.

Kundrat⁵⁾ macht gelegentlich der Beschreibung eines missgestalteten, präparierten Schädels folgende interessante Angaben: Die Nasenhöhle, mit kleinen Muscheln ausgestattet, von denen die oberen so dicht an einander lagern, dass sie sich in der Mittellinie fast berühren, ist kurz, nieder, schmal und nach hinten abgeschlossen, indem die vertikalen Teile der Gaumenbeine dicht an einander treten und so eine dicke, knöcherne

1) Corr. Bl. für Schweizer Aerzte. 1891. S. 171.

2) Referat. Centralblatt für Laryngologie. No. 6, S. 85.

3) Referat. Centralblatt für Laryngologie. No. 9, S. 371.

4) Referat. Centralblatt für Laryngologie. No. 9, S. 380.

5) Kundrat, Arhinencephalie als typische Art der Misbildung. Graz 1882.

Wand bilden, die ungefähr dreieckig ist, einen unteren, von einer Seite zur anderen ausgeschweiften Rand, der fast bis ins Niveau der horizontalen Gaumenplatten reicht, und eine obere Spitze besitzt, die zwischen den mit ihren Wurzeln einander sehr genäherten Flügeln des Keilbeines an dessen Körper stösst.

Arnold¹⁾ geht in einer Abhandlung über die Missbildung eines 6 Monate alten Fötus in eingehender Weise auf die Verhältnisse der Nasenanomalieen ein. In dem vorliegenden Monstrum bildet die Nasenhöhle einen grossen Sack, welcher nach hinten blind endigt und nach vorn in der oberen Abteilung des die Gegend der äusseren Nase einnehmenden Rüssels mit einer stecknadelkopfgrossen Oeffnung mündet. Dieser Sack ist ziemlich schmal und niedrig, etwas buchtig. Die in ihm befindlichen, unteren Muscheln sind nach hinten mit einander verschmolzen, die mittleren werden nur durch eine enge Spalte von einander getrennt. Die oberen Muscheln sind sehr klein, dementsprechend der obere Nasengang nur angedeutet. Der mittlere und untere Nasengang zeigen die gewöhnlichen Verhältnisse. Die Nasenscheidewand fehlt. Die ganze innere Nase ist mit einer Schleimhaut ausgekleidet.

Zur besseren Uebersicht will ich sämtliche, intra vitam beobachteten Fälle zu einem kurzen Résumé zusammenfassen:

Autor.	Geschlecht.	Alter zur Zeit der Beobachtung.	Welche Choanen betreffend.
Emmert	männlich	7 Jahr	beide
Luschka	weiblich	Bald n.d.Geb.exitus	beide
Fränkel	männlich	? [letalis	rechte
Zaufal	weiblich	15 Jahr	rechte
Zaufal	männlich	14 Jahr	linke
Sommer	männlich	19 Jahr	linke
Schrötter	weiblich	19 Jahr	beide
Schaeffer	?	?	rechte
Hubbel	männlich	18 Jahr	beide
Schoetz	weiblich	16 Jahr	beide

1) Virchow's Archiv. Bd. 38. S. 150.

Autor.	Geschlecht.	Alter zur Zeit der Beobachtung	Welche Choanen betreffend.
Hopmann	weiblich	11 Jahr	rechte
Hopmann	männlich	19 Jahr	rechte
Eulenstein	weiblich	36 Jahr	beide
Fränkel	männlich	18 Jahr	beide
Suchannek	männlich	11 Jahr	beide
Schwendt	weiblich	?	beide
Knight	?	Kind	beide
Watson	?	?	beide
Aakermann	weiblich	1 Monat	rechte

Hieraus ergibt sich folgendes Resultat:

Bezüglich des Geschlechts sind unter jenen 19 Fällen 16 mal Angaben gemacht worden, und zwar wurden beide Geschlechter in gleicher Anzahl betroffen.

Die meisten Patienten suchten im zweiten Decennium, die Eulenstein'sche erst im 36. Lebensjahr, Hülfe gegen ihr Leiden. Diese Indolenz ist wohl hauptsächlich dem Umstande zuzuschreiben, dass, wenn nur die ersten Schwierigkeiten in der Ernährung des Kindes überwunden sind, die Eltern keine weitere Lebensgefahr vor Augen haben, namentlich da sie sehen, dass ihr Kind gut und kräftig gedeiht. Erst wenn dem Kranken selbst das Leiden unangenehm wird, sucht er Rath und Hilfe beim Arzt.

Der Verschluss betraf beide Choanen 11 mal, während 6 mal die rechte, 2 mal die linke verschlossen war.

Dass bis jetzt verhältnismässig wenig Fälle derartiger Missbildungen zur Kenntniss gekommen sind, liegt gewiss teilweise an der Untersuchungsmethode, was schon daraus erhellt, dass in den letzten Jahren die meisten Fälle veröffentlicht worden sind, zum grossen Teil auch daran, dass viele Säuglinge die Schwierigkeiten, welche sich bei der Ernährung einstellen, nicht überwinden, sondern an Asphyxie oder Inanition zu Grunde gehen, ehe sie untersucht werden.

Beim Vergleich der von den einzelnen Autoren angegebenen Symptome ist das allen Patienten gemeinsame die fortwährende

Schleimabsonderung aus der verschlossenen Nasenseite, gegen welche sie vollkommen machtlos sind, da das natürliche, entfernende Moment, die Expiration, fehlt.

Bei doppelseitigem Verschluss fehlt natürlich jegliche nasale Respiration, als deren Ersatz die Mundatmung dienen muss. Die Folge davon ist ein stetes Offenhalten des Mundes, wodurch der Gesichtsausdruck vielfach ein sehr charakteristisches Aussehen bekommt, wie wir ihn häufig bei bedeutenden, adenoiden Wucherungen im Nasenrachenraum sehen. Die hauptsächlichste Entstellung des Gesichts kommt durch das Herabsinken des Unterkiefers zu Stande, das zu einem Verstreichen der Nasolabialfalte und dadurch zu einer offenbaren Verlängerung des Gesichts Veranlassung giebt.

Eine weitere Folge des Nasenverschlusses betrifft die Nase selbst, indem eine Function derselben, nämlich das Geruchsvermögen, verloren geht. Es ist eine unerlässliche Vorbedingung des Riechens, dass die Riechstoffe mit den Endausbreitungen des Nervus olfactorius in Berührung kommen. Der Olfactorius breitet sich aber nur in den oberen Teilen der Nase aus, sodass schon der gewöhnliche Luftstrom nicht in voller Stärke in die Regio olfactoria gelangt, weil er vornehmlich zwischen dem unteren Teil der Nasenscheidewand, der oberen und vorderen Fläche der mittleren Muschel gegen die Pars nasalis des Pharynx vordringt, um hinter dem schlaff herabhängenden Velum in den Kehlkopf und die tieferen Respirationsorgane zu gelangen. Um genaue Geruchswahrnehmungen zu machen, nehmen wir schon unter normalen Verhältnissen tiefe, kurze Inspirationen, das sogenannte Schnubbern, zu Hülfe, indem dadurch die Luft in die oberen Regionen hineingesogen wird. Bei Occlusion der Nase fällt natürlich die Möglichkeit zu inspirieren, und damit die Fähigkeit zu riechen, vollständig weg. In den meisten Fällen hat sich nach der Operation der Geruchssinn eingestellt. Nur in dem Hubbel'schen Fall wird besonders betont, dass Anosmie bestehen blieb, in anderen Fällen trat allmählich Besserung ein. Der Grund dieser dem Anschein nach unvoll-

ständigen Heilung ist in der Unthätigkeit des Nervus olfactorius zu suchen, denn ebenso wie Muskeln und Knochen durch Nichtgebrauch atrophisch werden, könnte der betreffende Nerv durch die lange Unwirksamkeit degenerirt sein. Dass er sich tatsächlich erst allmählich an seine neue Thätigkeit gewöhnen muss, erhellt daraus, dass die Riechfähigkeit mit der Zeit intensiver wird.

In Bezug auf das Gehör sind verschiedene Angaben gemacht, bald soll die Hörfähigkeit beeinträchtigt gewesen sein, bald nicht. Dass ein solcher Verschluss der Nase eine nicht zu unterschätzende Gefahr für das Gehörorgan involviert, darauf hat zuerst Lucae aufmerksam gemacht, indem bei jedem Schluckakt der Toynbee'sche Versuch gemacht wird und dadurch sowohl im Rachen als im Ohr eine von einer abnormen Spannung des Trommelfells begleitete Luftdruckschwankung eintritt. Gleicht sich diese Anspannung nicht regelmässig wieder aus, so kommt allmählich Schwerhörigkeit zu Stande.

Bei manchen Patienten sind neben dem Choanenverschluss adenoide Wucherungen im Cavum pharyngo-nasale gefunden worden, welche nicht ohne Einfluss auf das Gehör bleiben.

Ein besonders enger Nasenrachenraum, wie er bei Choanenverschluss beobachtet worden ist, kann eine Beeinträchtigung der Tubenmündung hervorrufen, welche hinwiederum die Hörfähigkeit vermindert.

Auch mögen mancherlei Störungen in der Muskulatur der Tube, des Velum etc. durch die Knochenmissbildung hervorgehoben werden.

Zu alledem kommt noch der Umstand, dass nasale Respiurationsstenosen sich oft mit Rachen- und Kehlkopfkatarrhen vergesellschaften. Durch die Continuität des Gewebes geht sehr leicht eine katarrhalische Entzündung des Rachens auf die gefäss- und nervenreiche Schleimhaut des Mittelohrs über und führt katarrhalische Zustände herbei.

Vereinzelt wird angegeben, dass auch der Geschmackssinn sehr schwach entwickelt gewesen sei, indem die Patienten nur

die stärksten Eindrücke wahrzunehmen im Stande seien. Normalerweise unterscheiden wir mit der Zunge nur die vier Kategorien süß, sauer, salzig, bitter; feinere Geschmacksqualitäten können wir nur unterscheiden mit Hilfe des Geruchssinnes. Ein anderer Grund für die Störungen des Geschmacks beruht auf der durch die Mundatmung verursachten Trockenheit und Alteration der Mundschleimhaut.

Ein vielfach beobachtetes Symptom bei Aufhebung der nasalen Respiration durch Choanenverschluss ist eine stärkere Wölbung des harten Gaumens. Bloch ¹⁾ erklärt sich das Zustandekommen durch das Anschlagen des Inspirationsstromes an das Gaumendach. Von dem Einatmungsstrom wird hauptsächlich der harte Gaumen getroffen, weil der Mund nur soweit offen gehalten wird, als für den Durchtritt der Luft erforderlich ist, und weil hierbei die hintere Hälfte der Zunge dem Gaumen nahe anliegt. Nach dem allgemein gültigen Grundsatz »Gutta cavat lapidem« wäre eine allmähliche Wirkung des Luftanpralles wohl denkbar, so lange dieser Körperteil noch in der Entwicklung begriffen ist.

Als einen weiteren Grund für die steilere Wölbung des harten Gaumens spricht er die Mundatmung an, indem durch die mit dem Herabrücken des Unterkiefers erfolgende Zerrung des Wangengebildes ein schwacher, aber unausgesetzter Druck auf die Seitenteile des Oberkiefers in der Richtung von aussen nach innen ausgeübt wird. Infolge dieses Druckes treten die beiderseitigen Alveolarfortsätze einander näher, und der harte Gaumen weicht nach oben aus.

Weitere Erscheinungen, welche derartige Stenosen der Choanen verursachen, bestehen in Schwäche des Gedächtnisses und Veränderungen der Sprache und Artikulation.

Vergesslichkeit und Kopfschmerz bilden einen Symptomencomplex, bedingt durch nasale Störungen, dem Guye ¹⁾ den

1) Bloch, Pathologie und Therapie der Mundatmung. Wiesbaden 1867. S. 67.

1) Deutsche med. Wochenschrift. 1888. S. 815.

Namen Aproxia gegeben hat, womit er die Unfähigkeit, die Aufmerksamkeit auf einen bestimmten Gegenstand zu lenken, bezeichnen will. In Betreff der Pathogenese macht er auf den von Axel Key und Retzius nachgewiesenen Zusammenhang zwischen den subduralen Lymphräumen des Gehirns und den Lymphgefäßen der Schleimhaut aufmerksam, sowie auf das Ausfallen des Wasserverlustes durch die Nasenschleimhaut, wenn die Nasengänge mehr oder weniger verlegt sind. Er fasst hiernach die Aproxie als eine Retentionserschöpfung auf, hervorgebracht dadurch, dass die Elimination der Stoffwechselproducte behindert ist.

Nach Guye's Ansicht sind auch die durch Ernährungsstörungen der Nasenschleimhaut veranlassten, vasomotorischen Störungen mit in Rechnung zu bringen, denn er glaubt, dass gerade durch diese abnorm erhöhten, vasomotorischen Reflexe der Symptomencomplex der Aproxie zu Stande kommt.

Eine directe Folge des behinderten Luftdurchzugs durch die Nase sind die Anomalieen der Sprache und der Articulation. Der durchgängige Nasen-Rachenraum beeinflusst als mitschwingender Resonanzraum die Klangfarbe der Stimme und ist von besonderer Bedeutung für das Zustandekommen der bei Verschluss der Mundhöhle entstehenden Liquidae. Bei Verlegung der Choanen fällt die resonatorische Verstärkung durch den Nasenrachenraum weg, das Timbre der Stimme ist verändert, den Patienten ist es unmöglich, die Liquidae deutlich auszusprechen.

Auch leidet die Aussprache oft infolge mangelhafter Wirkung des *Musculus orbicularis oris*.

Die Nase ist jedoch mehr als eine blosse Durchgangsstelle für die Athmungsluft. Diese, wie sie in dem umgebenden Medium für die Respiration zur Verfügung steht, ist nicht ohne weiteres geeignet, von der Lunge ins Blut aufgenommen zu werden. Ihre Temperatur steht, wenigstens in den nördlichen Gegenden, weit von der Körpertemperatur ab, ihr Wassergehalt ist, entsprechend der Temperatur, meist ein geringer, ihre Reinlichkeit lässt viel zu wünschen übrig.

In dieser Beziehung haben nach einander Aschenbrandt¹⁾, Kayser²⁾ und Bloch³⁾ Untersuchungen angestellt, welche zu einigen recht exacten Ergebnissen für die Lehre von der Nasenatmung geführt haben.

In dem einen Punkt stimmen alle drei überein, dass nämlich die Inspirationsluft in der Nase erheblich erwärmt wird, wodurch die von vielen Autoren aufgestellte Behauptung, dass die eingeatmete Luft durch die Lungen erwärmt wird und mit Wasserdampf gesättigt, sich als eine irrthümliche erwiesen hat.

Nach Kayser's Untersuchungen wird die durch beide Nasenhöhlen strömende Luft bei einer Aussentemperatur von 10–12° auf 31° C. erwärmt. Die Luft wird bei ihrem Durchgang durch die Nase entsprechend der angenommenen Temperatur vollkommen mit Wasserdampf gesättigt.

Nach ihm beträgt die Temperatur der durch Mund- und Nasenhöhle gehenden Luft nur $\frac{1}{2}$ ° C. weniger, und ist dementsprechend auch der Wassergehalt an absolutem Wert etwas geringer, so dass Kayser zu dem Schluss kommt, dass der Atmung durch die Nase keine vitale Bedeutung beizumessen sei, dass die Mundatmung für die Erwärmung und Wasseraufnahme der Einatemungsluft ungefähr ebenso viel leiste als die Nasenatmung, sie also für die letztere ohne erheblichen Nachteil für den Chemismus der Respiration eintreten kann.

Die Grösse der Erwärmung der Einatemungsluft in der Nase wächst nach Bloch mit ihrer Temperaturdifferenz gegen die Körperwärme. Die Inspirationsluft wird auf ihrem Wege durch die Nase zu $\frac{2}{3}$ mit Wasserdampf gesättigt.

Nach Bloch's Auseinandersetzungen ist die Mundatmung nicht im Stande, rücksichtlich der Erwärmung die Nasenatmung zu ersetzen.

1) Th. Aschenbrandt, Die Bedeutung der Nase für die Atmung. Würzburg 1886.

2) R. Kayser, Pflüger's Archiv für die ges. Physiologie. Bd. 47.

3) Bloch, Zeitschrift für Ohrenheilkunde. Bd. XVIII. 3, 4.

Wir wissen aus Erfahrung, dass andauernde Mundatmung, besonders während des Schlafes, gewisse Unannehmlichkeiten nach sich zieht, nämlich Austrocknen der Schleimhaut. Der in der Mundhöhle aufgespeicherte Vorrat an Flüssigkeit ist bald erschöpft, indem der Mund, besonders an einzelnen Stellen, arm an Drüsen ist, und diese selbst ein schleimiges, relativ wasserarmes Secret liefern. Dazu kommt, dass die Secretion eine sehr ungleichmässige ist, im Schlafe fast ganz ruht, daher die Austrocknung.

Die trockene Schleimhaut leitet die Wärme schlechter als die feuchte, giebt also auch erheblich weniger Wärme an die über sie hinwegstreichende Luft ab.

Die Nase allein ist durch ihren Bau und durch ihre Schleimhaut geeignet, der Inspirationsluft die hinreichende Temperatur und Feuchtigkeit zu verschaffen, ohne irgend welchen Nachteil zu verursachen.

Die Zahl der über die Nasenschleimhaut ausgebreiteten Drüsen ist eine sehr grosse, welche ausserdem noch die besondere Eigentümlichkeit besitzen, dass sie keine eigentlichen Schleimdrüsen sind, sondern vielmehr ein wässriges Secret erzeugen mit einem geringen Grade von Eiweissgehalt, und ununterbrochen Tag und Nacht secernieren.

Die Nasenschleimhaut ist wie an Drüsen so auch an Blutgefässen sehr reich. Namentlich an den vorderen und hinteren Enden der unteren Muschel erreicht die Schleimhaut ein sehr beträchtliches Volumen, das cavernöse Schwellgewebe, zwischen dessen Balkengerüste äusserst zahlreiche Gefässräume, Lacunae, und venöse Blutgefässe liegen. Dieser grosse Reichtum des Schwellnetzes an Blutgefässen und die Dichtigkeit ihrer Anlage kommt der Wärmeabgabe, sowie der Feuchterhaltung der Schleimhaut sehr zu statten.

Es drängt sich aber noch ein anderer Punkt der Betrachtung auf, der bei der Beurteilung der Wichtigkeit der Nase für die Inspirationsluft von Belang ist.

Die atmosphärische Luft ist mit allerlei staubförmigen Beimengungen verunreinigt, welche, wenn sie in die Lunge gelangten, die schädlichsten Folgen haben könnten.

Die grössten Staubteilchen werden schon im Naseneingang durch die kurzen Haare, Vibrissae, zurückgehalten. Durch die feuchte, unebene, vielfache Vorsprünge bildende Schleimhaut wird die Luft von den feineren Partikelchen gereinigt.

Von grosser Wichtigkeit ist es, dass der Anfangsteil der Atmungswege nicht eine gerade Verlängerung mit der Luftröhre bildet, sondern eine rechtwinklig gebogene Röhre darstellt. Durch diese Abknickung wird die Richtung des Luftstromes verändert, die in demselben enthaltenen Staubteile behalten, wenn sie in die Choane gelangt sind, ihre ursprüngliche Flugrichtung bei und gelangen so an die hintere Rachenwand, wo eine grosse Menge haften bleibt.

Auf diese Weise wird der Staubgehalt der eingeatmeten Luft, wenn auch nicht gänzlich aufgehoben, so doch um ein Erhebliches vermindert.

Weiterhin erweist sich der Beruf der Nase, als Respirationsorgan zu dienen, wenn wir die nasalen Atemreflexe in Betracht ziehen. Es giebt gewisse Beimengungen der Luft, denen gegenüber die Schleimhaut der Nasenhöhle vollkommen machtlos bleibt. Hier tritt die Gefühlsempfindung ergänzend ein, welche durch den Trigemini hervorgerufen wird.

Durch Vermittlung des Trigemini werden stärkere Reize der Nasenschleimhaut mit einer Aenderung der Nasenatmung beantwortet, indem eine Verlangsamung resp. ein Stillstand der Atmung eintritt.

Durch diese Einrichtung werden Verunreinigungen der Luft wie Rauch, chemische Stoffe von der Lunge fern gehalten.

Ausserdem sind aber noch viele andere Beimengungen in der Luft enthalten, welche nicht geeignet sind, einen Reflex der Nasenschleimhaut auszulösen. Um zu verhindern, dass diese in die tieferen Atmungswege gelangen, dazu dient der Geruchssinn. Derselbe macht uns auf eine ungewöhnliche, nicht naturgemässe

Zusammensetzung der Luft aufmerksam, so dass wir zur rechten Zeit die Atmung inhibieren können.

Die Unmöglichkeit der Nasenatmung bringt für den Neugeborenen die grössten Gefahren mit sich. Sobald der Säugling die Brustwarze mit dem Munde erfasst hat, pflegt er dieselbe nicht eher loszulassen, als bis er vollständig gesättigt ist. Dies ist natürlich nur so lange möglich, als er frei durch die Nase atmen kann. Sobald als die Nasenatmung behindert oder ganz aufgehoben ist, tritt sofort Atemnot ein, wenn das Kind das Sauggeschäft begonnen hat. Das Kind ist gezwungen, die Brust fahren zu lassen, um Luft durch den Mund einzuziehen. Es wird ungeduldig, schreit und ist schliesslich überhaupt nicht mehr zum Ergreifen der Brust zu bewegen.

Eine weitere Quelle der Gefahr liegt in der Gewohnheit des Säuglings, im Schlafe nur durch den Mund zu atmen.

In dieser Beziehung hat A. Honsell¹⁾ interessante Untersuchungen angestellt. Er beobachtete eine grössere Anzahl von Neugeborenen während des Schlafes und fand, dass in der Regel der Mund geschlossen ist. Dabei liegt die Zunge im tiefen Schlafe dem harten Gaumen so innig an, dass dadurch der Luft jeder Weg durch den Mund zu den Lungen abgesperrt ist. Die Lage der Zunge am harten Gaumen ist die Regel, während man selten die Zunge dem Boden der Mundhöhle anliegend vorfindet. In 328 Fällen fand Honsell ein Verhältniss von 313:15.

Unter solchen Umständen ist selbstverständlich, sobald Undurchgängigkeit der Nase besteht, ein ruhiger, fester Schlaf unmöglich, da die Kinder infolge der eintretenden Atemnot oft aufwachen. Eine öftere und längere Unterbrechung des Schlafes führt bald zur Entkräftung und Erschöpfung der Kleinen.

Da es keinen Symptomencomplex giebt, aus dem man auf eine Stenose der hinteren Nasenöffnungen einen unbedingten Schluss ziehen kann, so ist eine sichere Diagnose nur möglich auf Grund einer genauen Untersuchung der Nase und des

1) Zeitschrift für rationelle Medizin. Bd. 23. S. 230.

Nasenrachenraumes. Diese wird mit der Sonde von vorn, vermittelt der Rhinoscopia posterior oder mit dem Finger ausgeführt werden müssen. Meistens wird man diese Methoden kombiniert vornehmen. Bei kleinen Kindern giebt die Sondenuntersuchung am sichersten Aufschluss, indem aus dem Widerstande, den die eingeführte Sonde erfährt, die Natur des Leidens klargestellt wird. Bei Erwachsenen wird man sofort zum Spiegel greifen, welcher in den meisten Fällen zur Feststellung der Diagnose genügt.

Wenn es aus irgend einem Grunde nötig werden sollte, mit dem Finger einzugehen, so suche man zunächst die umgebenden Teile der Choanen ab und versuche dann in die Choane selbst einzudringen. Bekanntlich kann unter normalen Verhältnissen der Zeigefinger mit der Kuppe bequem in jede Choane eingeführt werden, da diese im Mittel eine Höhe von $2\frac{1}{2}$ cm und eine Breite von $1\frac{1}{2}$ cm hat.

Sobald ein solches Hindernis der normalen Nasenatmung erkannt ist, muss für die Beseitigung möglichst bald Sorge getragen werden, denn je früher es beseitigt ist, um so segensreicher und wirkungsvoller ist die Operation, weil gerade in der Jugend die Grundlage des körperlichen Gedeihens für die ganze spätere Zeit gelegt wird. Nichts aber hemmt so sehr die Entwicklung der Lungen und damit des ganzen Körpers als diejenige Störung im normalen Atmungstypus, welche mit habitueller Mundatmung einhergeht, denn, wie durch spirometrische Untersuchungen festgestellt ist, dehnt sich der Thorax stärker aus, wenn durch die Nase als wenn durch den Mund geatmet wird.

Eine Beseitigung des Leidens kann nur auf operativem Wege gemacht werden.

Der Operation an und für sich stellen sich selten Schwierigkeiten in den Weg, das Schwierige liegt in dem Verhindern des Zuwachsens der gemachten Oeffnung.

Fast ein jeder Operateur hat seine eigene Methode und seine eigenen Instrumente. Die Wahl des Instrumentes ist

ziemlich gleichgültig. Es kommt, wie bei allen anderen Operationen, so auch hier nur auf die Gewohnheit an.

Troicart, Meissel, Säge, Handbohrer sind so ziemlich die Instrumente, welche im Allgemeinen zur Anwendung kommen.

Neuerdings hat man öfters die Galvanokaustik ausgeführt. Bei einer beträchtlichen Dicke des Knochens führt dieselbe jedoch nicht zum Ziel, und muss schliesslich ein anderes Instrument zur Hülfe genommen werden.

Dass die Anwendung der Galvanokaustik nicht ungefährlich ist, zeigt der unglückliche Ausgang, den V. Lange¹⁾ zu verzeichnen hat. Er operierte einen Fall von membranösem Verschluss der Choanen mit dem glühenden Brenner, welcher einige Tage nach der Operation tödtlich verlief. Als Ursache nimmt er entweder eine abnorme Gefässverbindung — infolge des angeborenen Baues der Choane — mit nachfolgender Thrombose oder eine Thrombose der vena ethmoidalis und dadurch eine Thrombose der vena ophthalmica u. s. w. an, also eine durch die Glühhitze hervorgerufene Thrombose der Nasengefässe.

Auch der erste Fall, den Schoetz operierte, verlief nicht ohne Complication. Am Tage nach der Operation bemerkte man eine linksseitige Mittelohreiterung. Dies veranlasste den Operateur von einer weiteren Anwendung des Galvanokauters in der Nähe der Tubenmündung abzusehen. Er konstruierte sich zur Erweiterung der Oeffnung ein Instrument nach Art eines Lithotriptors, dessen Fassenden in zwei ringförmige Loch-eisen auslaufen.

Hopmann operirt stets unter Anwendung der Chloroformnarkose. Er bringt ein glattes, vorn etwas zugespitztes Elevatorium oder eine Kornzange von vorn in die Nase und dringt mit allmählich wachsendem Druck gegen die die Choane verschliessende Platte vor, welche er schliesslich mit Gewalt durchstösst.

1) Deutsche med. Wochenschrift. 1892. No. 29.

Eine besondere Operationsmethode hat Schwendt ausgeführt, indem er mit einem hakenförmig gekrümmten Galvanokauter via Nasenrachenraum in die Choane eindringt.

Um ein Verwachsen der gemachten Oeffnung zu verhindern, ist die sorgfältigste Nachbehandlung für das Gelingen einer erfolgreichen Operation ein dringendes Erfordernis, welche die Geduld der Patienten sehr auf die Probe stellt.

In dieser Beziehung sind die verschiedensten Versuche angestellt worden. Es ist in keinem Fall gelungen, die Oeffnung in ihrer ursprünglichen Grösse zu erhalten. Die Behandlung besteht in dem Einlegen von Röhren, Zinnbolzen, Gummischläuchen, Jodoformgaze u. s. w., welche längere Zeit bis zu einem halben Jahr getragen werden müssen.

Die Respirationsstörung, welche durch eine derartige Nasenobturation hervorgerufen wird, ist fast immer gleich nach der Geburt bemerkt worden, und wir gehen schon aus diesem Grunde nicht fehl, wenn wir diese abnormen Verhältnisse als mit zur Welt gebracht ansehen.

Ueber die Entstehung dieser Missbildung lässt sich bis jetzt wenig Bestimmtes sagen, da zu wenig Material vorliegt, welches nach der Autopsie genau beobachtet werden konnte.

Nach Luschka soll der Verschluss durch ein excedierendes Wachstum der Partes horizontales der Gaumenbeine zu Stande kommen.

Im Gegensatz hierzu erklärt sich Kundrat die Entstehung dadurch, dass die verticalen Anteile der Gaumenbeine dicht an einander treten und eine knöchernerne Wand bilden.

Dieser Ansicht stimmt Schrötter bei, welcher als weiteres Argument anführt, dass in seinem Fall die Knochenmasse nach aussen, also von ihrer Entstehungsstelle her, viel dicker war als gegen die Mitte zu.

Nach Hopmann sind diese vollständigen Atresieen nichts weiter als Stenosen höchsten Grades. Die in den Knochen-

platten befindlichen, kleinen Grübchen sprechen nach Eulenstein's Ansicht für eine solche Erklärung, indem er annimmt, dass diese das Endresultat der Verwachsung sind.

Die Choanenstenose wird jedenfalls durch ein unregelmässiges Wachstum der bei Bildung der Choanen beteiligten Knochen erzeugt. Ob dasselbe nun von den Partes horizontales oder verticales der Gaumenbeine, von den Processus pterigoidei oder den Alae vomeris ausgeht wird schwer entschieden werden können. Für die Wahrscheinlichkeit, dass die Stenose durch ein proliferierendes Wachstum der Partes verticales der Gaumenbeine zu Stande kommt, spricht die Thatsache, dass bei den so häufig vorkommenden Verengerungen der Choanen meistens dieser Knochen sich gegen die Mittellinie nach dem Septum zu vorschiebt.

Zum Schluss erlaube ich mir meinem hochverehrten Chef, Herrn Dr. Schoetz zu Berlin, für die Ueberlassung des Materials, sowie für die lehrreichen Unterweisungen, die mir von demselben zu Teil geworden sind, meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Lebenslauf.

Ich, **Jann Kurt Hems**, bin in Tetenbüll, Kreis Eiderstedt, Provinz Schleswig-Holstein, am 25. März 1866 als Sohn des Gutsbesitzers Volquard Hems und dessen Ehefrau Anna, geb. Lorenz geboren und evangelisch-lutherisch getauft. Meinen ersten Schulunterricht erhielt ich in der Volksschule zu Tetenbüll. Von meinem 11. Lebensjahre an besuchte ich das Gymnasium zu Husum, welches ich 1886 mit dem Zeugnis der Reife verliess, um mich dem Studium der Medicin zu widmen. Ich besuchte die Universitäten Freiburg, Marburg, Göttingen, München. In Marburg bestand ich am 21. März 1891 das medicinische Staatsexamen und am 25. März 1891 das Examen rigorosum.

Meine academischen Lehrer, denen ich hiermit meinen herzlichsten Dank sage, waren in Freiburg: Baumann, Strasser, Weismann; in Marburg: Ahlfeld, Braun, Gasser, Goebel, v. Heusinger, Hüter, Külz, Lieberkühn †, Mannkopff, Marchand, Melde, Meyer, Rubner, Rumpf, Schmidt-Rimpler, Strahl, Wagener, Zinke; in Göttingen: Damsch, Rosenbach; in München: Angerer, Bollinger, Messerer, v. Nussbaum †, Ranke, Winkel, v. Ziemssen.

11024

911