CHIRURGISCHE TECHNIK

VON

FRIEDRICH VON ESMARCH UND ERNST KOWALZIG

Dritter und vierter Band

Operationen an Kopf, Hals und Rumpf

DRITTE AUFLAGE

Chirurgische Technik.

Von

Dr. Fr. von Esmarch und **Dr. Ernst Kowalzig**
Professor der Chirurgie in Kiel
Wirkl. Geheimer Rath.
vormals I. Assistent der chirurgischen
Klinik in Kiel.

Ergänzungsband zum Handbuch der kriegschirurgischen Technik.

Operationen an Kopf, Hals und Rumpf.

Mit 632 Abbildungen.

Erste Hälfte.

Operationen an Kopf und Hals.

3. verbesserte und vermehrte Auflage.

Kurz und bündig.

Kiel und Leipzig.
Verlag von Lipsius & Tischer.
1899.

Chirurgische Technik.

Von

Dr. Fr. von Esmarch und **Dr. Ernst Kowalzig**

Professor der Chirurgie in Kiel
Wirkl. Geheimer Rath.

vormals I. Assistent der chirurgischen
Klinik in Kiel.

Dritter Band.

Operationen an Kopf und Hals.

3. verbesserte und vermehrte Auflage.

Mit 368 Abbildungen.

Kurz und bündig.

Kiel und Leipzig.
Verlag von Lipsius & Tischer.
1899.

Druck von A. Hopfer, Burg.

Vorwort zur ersten Auflage.

Die günstige Aufnahme, welche die „kriegschirurgische Technik“ gefunden und vor Allem der Umstand, dass das Werk nicht nur von Militairärzten, sondern vielfach auch von praktischen Aerzten und Studirenden benutzt wird, hat mich veranlasst, in ähnlicher Weise auch die übrigen Operationen zu bearbeiten. Ich hoffe, dass dieser Ergänzungsband den Besitzern der ersten Bände eine erwünschte Zugabe sein werde.

Wie bei der kriegschirurgischen Technik habe ich mir die Aufgabe gestellt, kurz und bündig, d. h. mit Vermeidung aller unnöthigen Worte, die Operationen zu schildern, denn, dass man durch gute Abbildungen mit kurzem Text rascher belehren kann, als durch langathmige Beschreibungen ohne Bilder, bedarf wohl keines Beweises.

Ich nenne als meinen Mitarbeiter Herrn Dr. E. Kowalzig, weil er mir bei dieser Arbeit vielfach behülflich gewesen ist, vor Allem auch dadurch, dass er den grössten Theil der Bilder gezeichnet hat.

Kiel, im Dezember 1891.

Fr. von Esmarch.

Vorwort zur dritten Auflage.

Da die erste sehr starke Auflage dieses Buches in wenigen Monaten vergriffen war, wurde die zweite Auflage nothgedrungen nur als unveränderter Neudruck herausgegeben. Die nun vorliegende dritte Auflage hingegen ist einer gründlichen Durchsicht unterworfen worden und ist, um den Fortschritten der Wissenschaft gerecht zu werden, nach Ausscheidung des weniger Brauchbaren nicht unbeträchtlich an Text und Bildern vermehrt worden. Hoffentlich wird sie sich die Beliebtheit, die sie bisher bei Aerzten und Studirenden erworben hat, auch fernerhin erhalten.

Kiel, den 24. April 1899.

D. Verfasser.

Inhalt.

Operationen am Kopf.

Die Resection am Schädeldach . . . . . 1.
Die Trepanation . . . . . 5.
Die Craniectomie . . . . . 9.
Die osteoplastische Resection des Schädeldachs . . . . . 10.
Hirntopographie . . . . . 13.
Eröffnung der Schläfenschuppe . . . . . 17.
Die Probeperforation des Schädels . . . . . 19.
Die Lumbalpunction . . . . . 19.
Unterbindung der Art. meningea media . . . . . 20.
Die Eröffnung des Processus mastoideus . . . . . 23.
Die Eröffnung der Nebenräume der Paukenhöhle . . . . . 25.
Die Eröffnung der Stirnhöhle . . . . . 26.
Die Resection am Oberkiefer . . . . . 27.
Die Resection des Alveolarfortsatzes . . . . . 28.
Die Resection des ganzen Oberkiefers . . . . . 28.
Die Resection beider Oberkiefer . . . . . 33.
Die osteoplastische Resection des Oberkiefers . . . . . 34.
Die osteoplastische Resection beider Oberkiefer . . . . . 36.
Die Eröffnung des Antrum Highmori . . . . . 37.
Die Resection am Unterkiefer . . . . . 40.
Die Resection des Alveolarfortsatzes . . . . . 40.
Die Resection des halben Unterkiefers . . . . . 40.
Die Resection des Kieferbogens . . . . . 43.
Die Resection des Unterkiefergelenks . . . . . 44.
Die Resection bei Kieferklemme . . . . . 45.
Die subperiostale Resection des Unterkiefers . . . . . 47.
Nervendehnung und Nervenresection . . . . . 47.
Nervus supraorbitalis . . . . . 50.
Nervus supramaxillaris . . . . . 51.
mit temporärer Resection des Jochbeins . . . . . 53.
Nervus inframaxillaris . . . . . 55.
retrobuccale Methode . . . . . 57.
mit temporärer Unterkieferresection . . . . . 58.
mit temporärer Jochbogenresection . . . . . 59.
Nervus lingualis . . . . . 62.
Nervus mentalis . . . . . 63.
intracranielle Resection des Ganglion Gasseri . . . . . 64.
Nervus facialis . . . . . 66.

Nervus accessorius Willisii . . . . . 67.
Plexus brachialis . . . . . 68.
Nervus cruralis . . . . . 69.
Nervus ischiadicus . . . . . 69.
Nervus popliteus . . . . . 70.

Plastische Operationen im Gesicht . . . . . 71.
Die Blepharoplastik . . . . . 71.
Die Cheiloplastik . . . . . 75.
Die Stomatoplastik . . . . . 85.
Die Meloplastik . . . . . 86.
Die Rhinoplastik . . . . . 90.
Partielle Rhinoplastik . . . . . 101.
Rhinoplastik bei Sattelnase . . . . . 104.

Plastische Operationen bei angeborenen Spaltbildungen der Mundgegend . . . . . 107.
Bei Lippen- und Kieferspalten . . . . . 107.
Einseitige Lippenspalte . . . . . 108.
Doppelseitige Lippenspalte . . . . . 111.
Doppelseitige Lippen- und Kieferspalte . . . . . 113.
Bei Gaumenspalten . . . . . 115.
Die Staphylorrhaphie . . . . . 116.
Die Uranoplastik . . . . . 121.
Gaumenobturatoren . . . . . 124.

Operationen in den Höhlen des Gesichts . . . . . 127.
in der Augenhöhle
Die Exenteratio bulbi . . . . . 127.
Die Exstirpatio bulbi . . . . . 128.
Die Evacuatio bulbi . . . . . 128.
im Ohr
Fremdkörper im äusseren Gehörgang . . . . . 130.
in der Nasenhöhle
Besichtigung der Nasenhöhle . . . . . 132.
Tamponade der Nasenhöhle . . . . . 134.
Operation der Nasen- und Nasenrachenpolypen . . . . . 136.
Entfernung der Schleimpolypen . . . . . 136.
Entfernung der Nasenrachenpolypen . . . . . 140.
Die Spaltung der Nase in der Mittellinie . . . . . 141.
Die Resection des Nasenfortsatzes des Oberkiefers . . . . . 142.
Die temporäre Ablösung der Nase . . . . . 143.
Die Aufklappung der Nase . . . . . 144.
Adenoide Wucherungen im Nasenrachenraum . . . . . 148.
Verengerung der Nasenlöcher . . . . . 150.
Verkrümmungen der Nasenscheidewand . . . . . 151.
in der Mundhöhle
Besichtigung der Mundhöhle . . . . . 152.
Das Ausziehen der Zähne . . . . . 157.
Erworbene Gaumendefecte . . . . . 163.
Die Tonsillotomie . . . . . 164.
Die Exstirpation der Tonsille . . . . . 168.

Die Ablatio uvulae . . . . . 169.
Die Keilexcision der Zunge . . . . . 170.
Die Amputation der Zunge . . . . . 173.
mit seitlicher Resection des Unterkiefers . . . . . 175.
mit Resection des Unterkiefers in der Mittellinie . . . . 177.
Operation der Ranula . . . . . 179.
Die Exstirpation der Parotis . . . . . 180.
Die Exstirpation der Glandula submaxillaris . . . . . 182.
Speichelfisteln . . . . . 182.
Pharyngotomia subhyoidea . . . . . 183.
Pharyngectomia lateralis . . . . . 185.
Retropharyngealabscesse . . . . . 186.

Operationen am Halse.

Die Eröffnung der Luftwege . . . . . 188.
Die Laryngotomie . . . . . 188.
Die Thyreotomia mediana . . . . . 189.
Die Thyreotomia transversa . . . . . 190.
Die Laryngotomia infrathyreoidea . . . . . 191.
Die Laryngotomia subhyoidea . . . . . 191.
Die Laryngofissur . . . . . 191.
Die Tracheotomie . . . . . 192.
Die Tracheotomia superior . . . . . 192.
Die Intubation . . . . . 197.
Die Tracheotomia inferior . . . . . 197.
Die Tamponade der Trachea . . . . . 198.
Die Exstirpation des Kehlkopfs . . . . . 200.
Operationen beim Kropf (Struma) . . . . . 204.
Parenchymatöse Injection . . . . . 204.
Punction mit Injection . . . . . 205.
Spaltung mit Umsäumung . . . . . 205.
Exstirpation der Struma . . . . . 206.
Resection der Struma . . . . . 209.
Enucleation der Struma . . . . . 210.
Unterbindung der Arterien . . . . . 211.
Palliativoperationen . . . . . 213.
Operationen an der Speiseröhre . . . . . 216.
Die Einführung der Schlundsonde . . . . . 216.
Fremdkörper in der Speiseröhre . . . . . 217.
Verengerungen der Speiseröhre . . . . . 220.
Die Oesophagotomia externa . . . . . 223.
Die Tenotomie des Kopfnickers . . . . . 227.
Die Exstirpation des Kopfnickers . . . . . 229.
Operation der Geschwülste des Halses . . . . . 229.

Operationen am Kopf.

Die Resection am Schädeldach.

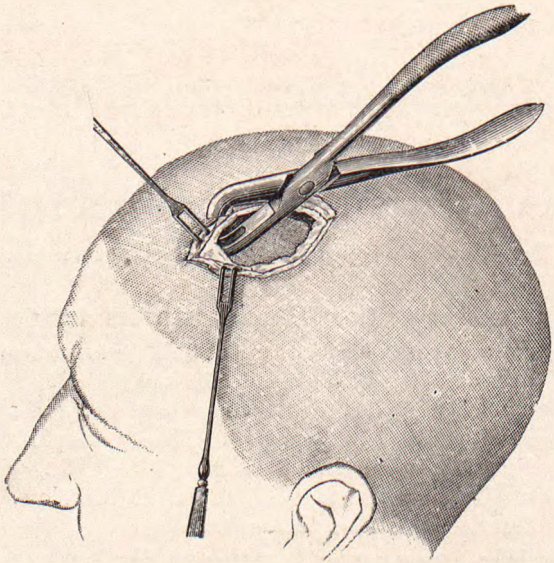
Die Resection von Stücken der Schädelknochen kann nöthig werden

1. bei **Verletzungen oder Erkrankungen des Schädeldaches**
   a) um complicirte Schädelbrüche gründlich zu reinigen und die Wundhöhle zu desinficiren;
   b) um lebensgefährliche Depressionen des Knochens zu beseitigen, eingedrungene Knochensplitter oder Fremdkörper herauszuziehen;
   c) um Tumoren und Sequester (Tuberculose, Syphilis) der Schädeldecken zu entfernen.
2. bei **Erkrankungen oder Verletzungen des Gehirns** und seiner **Hüllen**
   a) zur Eröffnung von Abscessen, Erweichungsherden und Sinusthrombosen;
   b) zur Entfernung von Geschwülsten, Narben und Fremdkörpern;
   c) zur Ausschneidung eines Hirnrindenfeldes bei Reflexepilepsie (Jackson); zur Beseitigung chronischer intracranieller Drucksteigerungen;
   d) zur Stillung intracranieller Blutungen **(Unterbindung der Art. meningea media).**

1. Wenn eine Bruchöffnung im Schädel vorhanden, aber das nach innen gedrückte Knochenstück wie gewöhnlich grösser ist, als die äussere Oeffnung, so muss die letztere erweitert werden, damit man das Knochenstück heben und herausziehen kann.

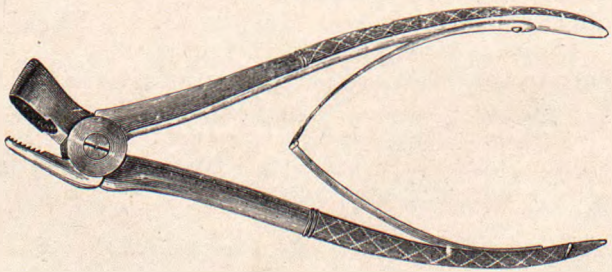
Zu diesem Zweck bedient man sich am Besten einer Lüer-schen Hohlmeisselzange (Fig. 1) oder einer Hoffmann'schen

Fig. 1.



Abbeissen des Knochenrandes einer Schädelfraktur mit Lüer's Hohlmeisselzange.

Fig. 2.



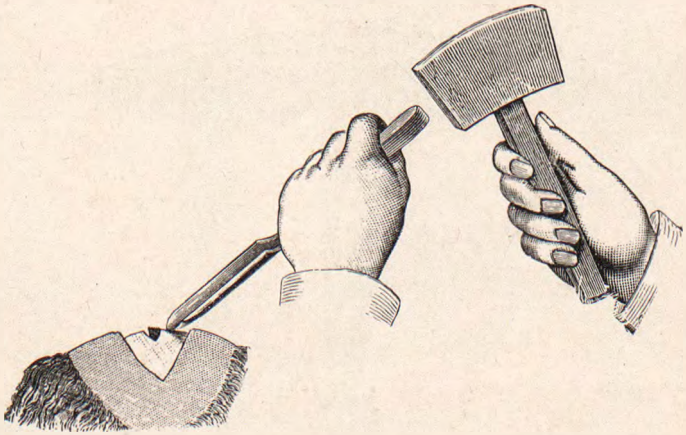
Hoffmann's Locheisenzange.

Locheisenzange (Fig. 2), falls nur die äussere Oeffnung so gross ist, dass sich der eine Arm der Zange unter den Knochen-

rand schieben lässt. Wenn man damit zur Zeit immer nur kleine Stücke von den Bruchrändern abbeisst, so lässt sich die Oeffnung rasch nach jeder Richtung hin erweitern.

2. Ist keine grössere Oeffnung im Schädel vorhanden, sondern nur ein schmaler Spalt, welcher erweitert werden soll, so bedient man sich dazu der Hohlmeissel, und zwar am Besten der gewöhnlichen, mit einem Holzstiel versehenen Tischlermeissel und eines hölzernen Klöpfels (Hammers), mit welchem man kleine kurze Schläge gegen den am Knochenrand schräg aufgesetzten

Fig. 3.



Ausmeisseln einer Degenspitze.

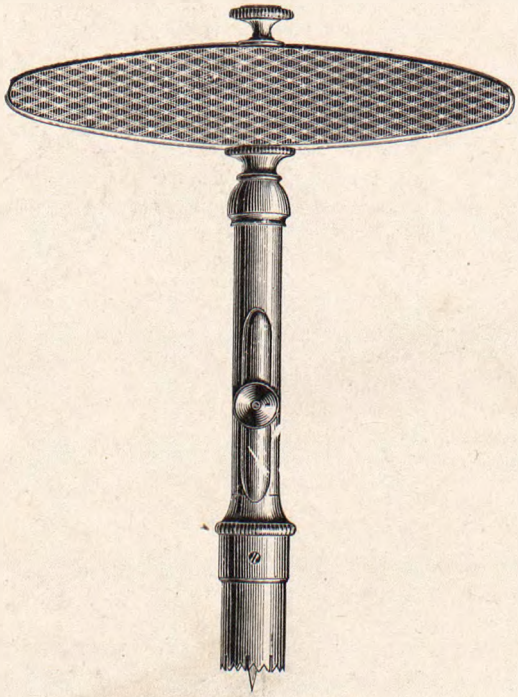
Meissel führt (Fig. 3). Hat man auf diese Weise den Spalt vorsichtig erweitert, so dass man die Hohlmeisselzange anwenden kann, so vergrössert man mit dieser die Oeffnung in der vorher angegebenen Weise.

Sobald der niedergedrückte oder in die dura mater eingedrungene Gegenstand hinlänglich freigelegt ist, wird er mit dem Elevatorium gehoben, mit einer Pincette oder Kornzange gefasst und vorsichtig herausgezogen. Steckt er in der dura mater ziemlich fest, so darf man ihn nicht mit Gewalt herausreissen, sondern muss ihn durch Einschneiden der Dura lösen. Ist die Basis eines niedergedrückten Knochenstückes nicht vollständig durchgebrochen, so braucht dasselbe nicht weggenommen zu werden.

3. Soll eine im Schädel fest eingekeilte und dicht an der Oberfläche abgebrochene Metallspitze herausgezogen werden, so kann man dieselbe von zwei Seiten durch kleine Hohlmeisselschnitte zugänglich machen (Fig. 3), bis sie sich dann mit einer kräftigen Zange fassen lässt.

Auch andere Fremdkörper (Haare, Erde, Tuchstücke etc.), welche in Bruchspalten eingeklemmt sind, müssen auf diese Weise herausgemeisselt werden, damit kein Schmutz in der Wunde zurückbleibt.

Fig. 4.



Handtrepan (Trephine).

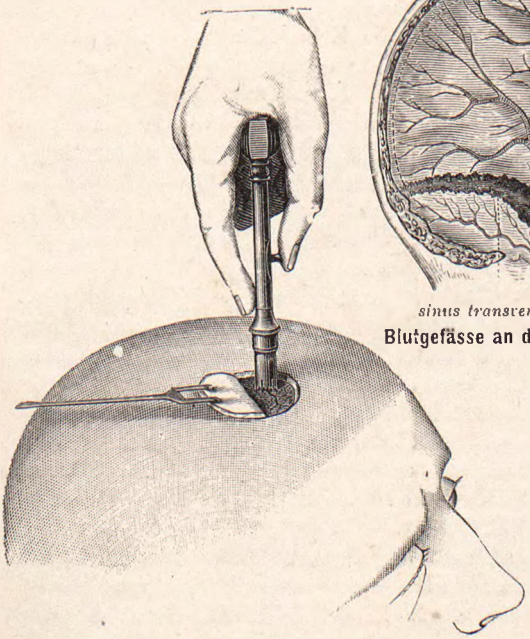
Vorgefallene Hirntheile, wenn sie nicht etwa zu Brei gequetscht sind, darf man nicht wegschneiden, da sie während der Vernarbung sich wieder in die Schädelhöhle zurückziehen können. Doch müssen dieselben sorgfältig desinficirt werden.

Die Trepanation,

d. h. die **Eröffnung des unverletzten Schädeldaches,** wird mit eigens hierzu verfertigten Instrumenten ausgeführt, mit denen man ein kreisförmiges Stück aus den Schädelknochen heraussägen kann **(Trepanation im engeren Sinne).**

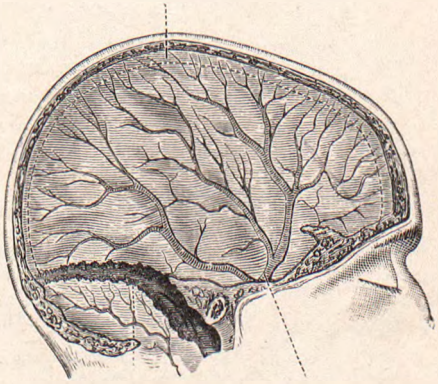
Man bedient sich hierzu der Kronensäge (Trepan). Der Bogentrepan wird wie ein Tischlerbohrer mit beiden Händen geleitet; in den meisten Fällen genügt indess der mit einer Hand zu führende Handtrepan (Trephine, Fig. 4), mit welcher ein Knochenstück von der Grösse eines Zehnpfennigstücks zur Zeit entfernt werden kann.

Fig. 5.



Trepanation.

Fig. 6.



Blutgefässe an der Innenseite des Schädels.

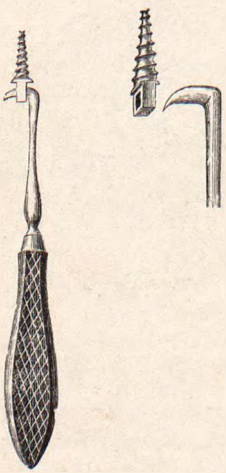
1. Wenn an der Stelle, wo man trepaniren will, eine Wunde in der Kopfschwarte bereits vorhanden ist, so wird dieselbe nur durch einen Schnitt, der bis auf den Knochen dringt, erweitert. Wo nicht, so macht man am Besten einen halbkreisförmigen Schnitt bis auf den Knochen und schiebt mit dem Schabeisen

das Pericranium in Verbindung mit dem Lappen der Kopfschwarte so weit zurück, dass man die Kronensäge aufsetzen kann (Fig. 5).

Wenn möglich, vermeidet man dabei der Blutung wegen die Gegend des Sinus longitudinalis und transversus und die der Arteria meningea media (Fig. 6).

2. Um die Führung der Säge zu sichern, lässt man zuerst den vorgeschobenen centralen Stachel des Trepans (die Pyramide) in den Knochen eindringen (was man sich durch Vorbohren mittelst eines Tirefonds oder eines gewöhnlichen Bohrers erleichtern kann).

Fig. 7.



Knochenschraube mit Roser's Haken.

Sobald die Zähne der Säge einige Millimeter tief eingedrungen sind, wird der Stachel in die Krone zurückgezogen.

Das Sägen muss man von Zeit zu Zeit unterbrechen, theils um die Tiefe der Sägefurche mit dem Myrthenblatt einer Sonde zu untersuchen, theils um die Sägezähne durch Ausbürsten und Auswaschen von den Knochenspähnen zu befreien.

Ist an einer Stelle der Knochen ganz durchschnitten, so dürfen die Zähne hier nicht tiefer eindringen, sondern man lässt sie (durch Neigen der Krone) nur noch an den Stellen wirken, wo die tabula interna noch nicht getrennt ist. Vorher aber dreht man in das centrale Bohrloch eine kleine Knochenschraube (Heine's Tirefond, Fig. 7) ein.

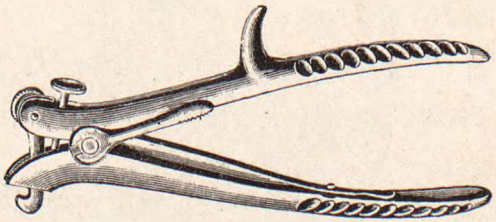
3. Sobald die Knochenscheibe ringsum gelöst ist, hebt man dieselbe vorsichtig heraus, indem man einen im rechten Winkel gebogenen Haken in das obere Loch der Knochenschraube einhakt. Mit demselben Haken prüft man auch, ob deprimirte Knochensplitter sich bewegen lassen (Roser), und sucht sie damit oder mit einem stärkeren Hebel oder einer Zange emporzuheben oder ganz herauszuziehen.

Treten bei dieser Operation heftigere Blutungen aus abnorm erweiterten Venen der Diploë auf, so stillt man sie durch Hineindrücken einer in heissem Wasser erweichten Kugel

von Carbolwachs oder Einschieben eines dicken Catgutfadens. Blutungen aus den Aesten der Art. meningea media lassen sich durch eine Wachskugel stillen, wenn es nicht möglich sein sollte, die durchschnittene Arterie zu fassen und zu unterbinden. Blutungen aus einem verletzten Sinus pflegen nach fester Tamponade und Anlegung eines Druckverbandes aufzuhören.

Die meisten Chirurgen wenden in neuerer Zeit diese Methode der Trepanation nur noch sehr selten an und geben der Eröffnung mit Meissel und Hammer den Vorzug, wobei man viel rascher und sicherer eine beliebig grosse Oeffnung anlegen kann. Auch kann man mit der Knochenbeisszange nach Stille (Fig. 8) schnell einen Schädeltheil umschneiden. In neuester Zeit benutzt man eine kleine rotirende Radsäge, welche durch Fussbetrieb oder durch einen Electromotor in äusserst rasche Umdrehung versetzt wird (Fig. 9).

Fig. 8.



Knochenbeisszange nach Stille.

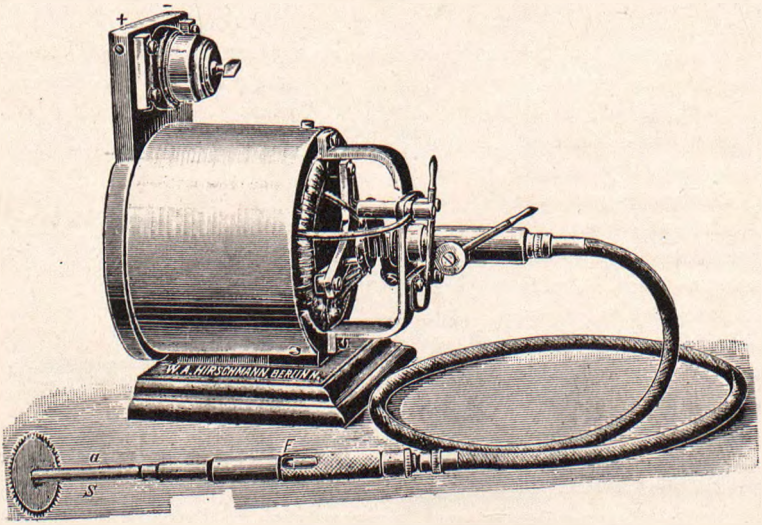
Eine **Trepanation wegen intracranieller Leiden** würde demnach folgendermassen verlaufen:

1. Nach bogenförmiger Umschneidung der Weichtheile und Freilegung des Schädeldaches wird dasselbe mit Meissel und Hammer eröffnet. Da man nie wissen kann, ob man nicht eine wechselnde Dicke und Festigkeit der Schädelknochen vorfindet, so muss der Meissel vorsichtig mit kurzen Schlägen getrieben werden, wobei man sich nach jedem Schlage von der Beschaffenheit des Knochens und der erreichten Tiefe überzeugt. Am Besten bedient man sich eines scharfen Hohlmeissels mittlerer Grösse, der mehr oder minder schräg angesetzt wird. Die Schläge dürfen nicht mit allzugrosser Kraft geführt werden, weil dadurch leicht Fissuren und unbeabsichtigte Verletzungen der darunter liegenden Theile (Dura, Gehirn) oder auch namentlich die sog. Verhämmerung des Gehirns (Koch, Filehne) mit ihren

Folgen entstehen könnten. Bei Anwendung der Radsäge ist diese nicht zu fürchten.

2. Ist die Dura mater freigelegt, so eröffnet man dieselbe am Besten in Form eines breit gestielten Lappens, indem man am Rande der Knochenlücke entlang und ungefähr 2 mm vor

Fig. 9.



Radsäge und Electromotor.

demselben die Dura einschneidet und aufklappt; bei dieser Schnittführung lassen sich etwa verletzte Gefässe sehr gut beiderseits fassen und unterbinden, da sich das peripherische Ende nicht unter den Knochen zurückziehen kann (Horsley).

3. Nun liegt die Gehirnoberfläche vor; nachdem man dieselbe auf etwaige Veränderungen (Verfärbung, Fluctuation, Härten, Narben, fehlende Pulsation) genauer untersucht hat, dringt man in das Gehirn selbst ein mit einem genau senkrecht zur Oberfläche geführten Schnitte, da auf diese Weise am wenigsten Gefässe verletzt werden. Treten Blutungen auf, so drückt man einen Jodoformgazebausch so lange auf, bis die Blutung steht.

4. Findet man einen Tumor, so umschneidet man ihn im Gesunden und hebt ihn mit einem auf der Fläche gebogenen Messer oder Spatel vorsichtig heraus (Horsley benutzt biegsame Messer aus weichem Eisen) und tamponirt die entstandene Höhle.

Handelt es sich um Rindenepilepsie, so muss man zunächst durch unmittelbare electrische Reizung der Gehirnoberfläche das betreffende Rindenfeld genauer festzustellen suchen und trägt dasselbe dann oberflächlich ab; findet man einen Abscess, so drainirt man ihn nach der Spaltung, ohne viel zu spülen.

Dem bei den Eingriffen an der Hirnrinde auftretenden Shok kann man durch Berieselung mit heissem Wasser entgegentreten. Ist in der Nähe eines grossen venösen Sinus Verletzung desselben mit Lufteintritt zu befürchten, so kann man dieser Gefahr durch doppelte Umstechung vorbeugen, oder indem man das Operationsfeld durch Berieselung reichlich unter Wasser setzt.

5. Die Hauptwunde wird vernäht und ein Drainrohr eingelegt. Der Verband muss in der ersten Zeit täglich erneuert werden; es ist zweckmässig, die Drainage schon nach 24 Stunden zu entfernen; zeigt sich nach Beseitigung derselben in den nächsten Tagen eine Spannung der Nahtränder in Folge eingetretener Verhaltung, so stochert man mit einer Sonde ein kleines Abflussloch zwischen zwei Nähten.

Bei heftigen unstillbaren Blutungen aus dem Gehirn empfiehlt es sich, die ganze Wunde 2—3 Tage hindurch mit Jodoformgaze tamponirt zu lassen und nach dieser Zeit in Narkose die Secundärnaht anzulegen (von Bergmann).

Die **Craniectomie** (Lannelongue, Lane), d. h. die Resection von Stücken des Schädeldaches, um dem bei Idiotie und Microcephalie durch zu frühzeitige Verknöcherung der Nähte und Fontanellen eingeengten Gehirn mehr Raum zu verschaffen, wurde in letzter Zeit mit einiger Berechtigung, aber wechselnden Erfolgen ausgeführt, wenn schwere allgemeine oder mehr oder weniger lokalisirte Hirnstörungen auszuschliessen sind.

Man macht neben der Pfeilnaht entlang einen langen Hautschnitt (von der vorderen bis zur hinteren Haargrenze) spaltet das Periost und schiebt es nach beiden Seiten soweit zurück, dass man mit dem Meissel und der Knochenzange (Fig. 2) einen etwa fingerbreiten Streifen aus dem Knochen herausbeissen kann

(**Craniectomie linéaire**). Die Dura wird nicht eröffnet (Fig. 10). Die Haut wird schliesslich über der Knochenrinne vernäht. Wenn nöthig, kann später dieselbe Operation auch auf der andern Seite gemacht werden. Sind einige Centra besonders betroffen, so entfernt man über diesen entsprechend grosse Stücke (Scheiben) aus dem Schädeldach, ähnlich wie bei der S. 7 beschriebenen Resection. Mitunter ist es empfehlenswerth, das Periost im Bereich des zu entfernenden Knochenstücks gleichfalls mitzunehmen, um einer zu frühzeitigen Verknöcherung der Lücke vorzubeugen.

Fig. 10.

Craniectomie.

Gersuny lüftete das ganze Schädeldach derart, dass er den Knochenschnitt wie bei Obductionen rings um den Schädel führte, sodass die Schädeldecke beweglich auf dem Gehirn lag.

Nach Heilung der Trepanationswunden bleibt fast immer trotz der Erhaltung des Periostes die Verknöcherung der Lücke aus und die Kranken sind genöthigt, zum Schutz dieser weichen nur von Haut bedeckten leicht verletzlichen Stelle ihres Schädels einen Schutzapparat aus hartem Stoff zu tragen.

Um diesem Uebelstande abzuhelfen, hat man namentlich bei Probeeröffnungen den knöchernen Verschluss der Lücke durch

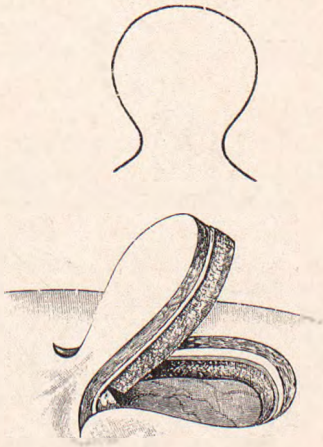
osteoplastische Resection des Schädeldaches

in verschiedener Weise zu erreichen gesucht.

Die runden Knochenscheiben, so wie sie aus dem Trepan herausfallen, hinterher wieder einzusetzen, führte nur selten zur Wiedereinheilung und ist ausserdem nicht ungefährlich, da leicht Sekretverhaltung in den darunterliegenden Geweben zu Stande kommt.

Macewen zerbrach daher die herausgesägte Knochenscheibe in viele kleinere Stücke, mit denen er die Wunde ausfüllte, und auch meist Heilung mit Verknöcherung erzielte. Bequemer ist es, nach dem Vorgange Senn's entkalkte Knochenspähne anzuwenden, die man in Sublimatspiritus vorräthig hält. Ebenso könnte man die bei der Meisselung entstandenen frischen Knochenspähne wieder zur Ausfüllung der Lücke benutzen (Autoplastik) (Gerstein setzte einen grösseren durch Verletzung entstandenen Knochensplitter wieder ein und erzielte Einheilung mit Verknöcherung). Auch der Versuch, Celluloidplatten in die Knochenlücken einzuheilen, hat in einigen Fällen guten Erfolg gehabt (Heteroplastik).

Fig. 11.



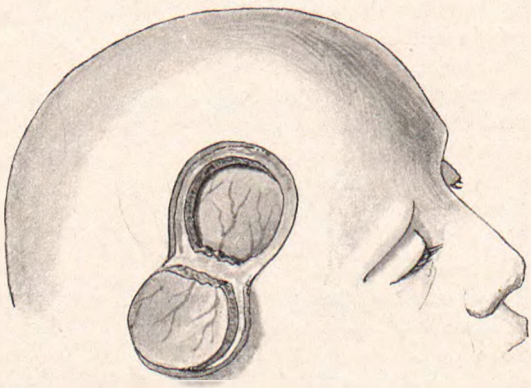
Osteoplastische Schädelresection nach W. Wagner.

W. Wagner bildet aus dem zu eröffnenden Schädeltheil einen Deckel, welchen er aufklappt. Die Weichtheile bis auf das Periost werden in Form eines griechischen Ω durchtrennt. Am Rande des sich etwas zusammenziehenden Hautlappens umschneidet er das Periost und in derselben Linie wird auch der Knochen am Bogen durchgemeisselt; er bildet zunächst mit schmalem feinem Meissel eine Rinne und vertieft diese dann durch schmale, ziemlich dicke, vorn einseitig abgeschrägte Meissel, die er schräg nach innen aufsetzt. In die beiden Schenkel wird nur eine von aussen nach innen tiefer werdende Rinne gemeisselt, von welcher aus man mit schmalem Meissel die noch stehende Knochenbrücke subperiostal durchtrennt. Nun kann das ganze Knochenstück mit dem Elevatorium herausgehebelt und aufgeklappt werden (Fig. 12). — Seine Einheilung in die Lücke ist durch die Brücke und die Unversehrtheit der bedeckenden Weichtheile ziemlich gesichert. Die Wunde wird nach beendeter Operation vernäht und an einem oder an beiden Schenkeln drainirt.

Müller verfährt in ähnlicher Weise, indem er nur die oberflächliche Knochenschicht (König) als flache Scheibe in der Diploë

abmeisselt und mit den bedeckenden Weichtheilen in unversehrter Verbindung lässt.

Fig. 12.



Osteoplastische Schädelresection nach Wagner.

Grössere Schädeldefecte lassen sich am besten durch die Osteoplastik nach Müller und König in folgender Weise decken:

Nach Umschneidung der Haut über dem Defect in Form eines breitgestielten Lappens (*a*) bildet man neben diesem einen im Ganzen etwas grösser zugeschnittenen Ersatzlappen (*b*), den

Fig. 13.

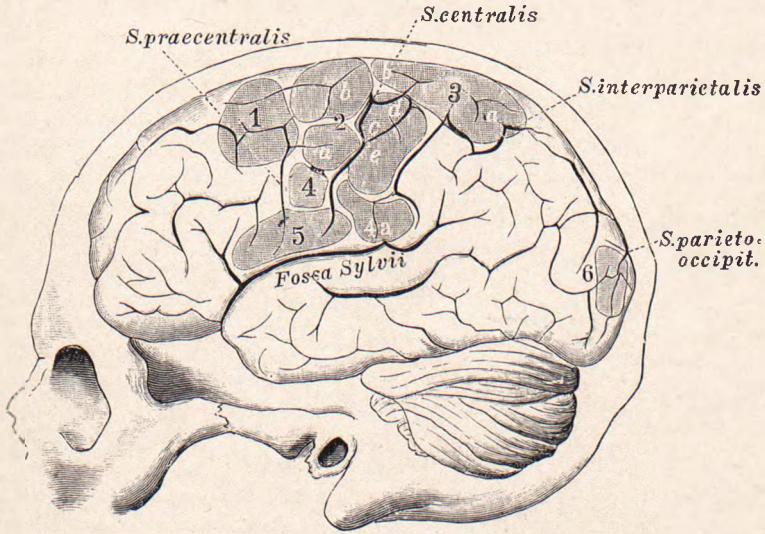
Osteoplastik bei Schädeldefecten.

man im Zusammenhang mit dem Periost und einer dünnen Knochenschicht in der Diploë ausmeisselt. Zwischen beiden Lappen

bleibt ein spindelförmiges Stück unversehrter Haut stehen und über dieses herüber werden nun die beiden Lappen an ihren Stielen mit einander verschoben, so dass der Periostknochenlappen über dem Defect eingenäht wird, während der zuerst umschnittene einfache Hautlappen auf die Diploëfläche des Ersatzlappengrundes gelagert wird. Der in die ursprüngliche Lücke eingefügte Ersatzlappen bildet dann einen knöchernen Verschluss derselben.

Ehe man sich entschliesst, wegen intracranieller Leiden das Schädeldach zu eröffnen, muss man ganz darüber im Klaren sein, an welcher Stelle desselben der erkrankte Hirntheil zu finden ist.

Fig. 14.



Hirntopographie.

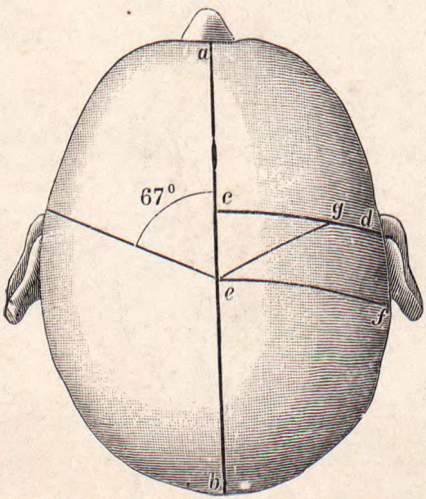
1. **Gebiet des N. oculomotorius.** Erhebung d. oberen Lides, Bewegungen des Bulbus, Erweiterung der Pupillen, Drehung des Kopfes nach der entgegengesetzten Seite.
2. **Obere Extremität.**
   a. Ad- und Abductoren,
   b. Extensoren,
   c. d. Flexoren, Supinatoren, Pronatoren,
   e. bewegende Muskeln der Hand.
3. **Untere Extremität.**
   a. Flexoren,
   b. Extensoren.
4. **Facialis.** Gebiet des Gesichts.
   a. Muskeln des Mundes.
5. **Centrum der Sprache** und der von der Zunge ausgeführten Bewegungen (nach vorn zu: Aphasie, nach hinten: Hypoglossus-Gebiet).
6. **Sehsphäre.**

S. a. Tillmanns II. 1. 70, 122, Keetley: Index of surgery 207, 209, Senn: Principles 276.

Wichtige Anhaltspunkte für den Sitz solcher Erkrankungen geben die durch dieselben hervorgerufenen Reizungs- oder Lähmungserscheinungen (Herdsymptome), über deren Ursprung im Gehirn, namentlich in den Rindenfeldern der Hirnoberfläche die experimentelle Physiologie und die Erfahrung der Chirurgen und Pathologen mehr und mehr Licht verbreiten. Fig. 14 stellt die Lage der wichtigsten motorischen und sensorischen Rindenfelder zu den Hauptwindungen und Furchen des Grosshirnes dar.

Durch die Kenntniss der Rindenfelder, ihrer Vertheilung an der Hirnoberfläche und ihrer Lage zur Oberfläche der Schädelkapsel sind wir in den Stand gesetzt, die richtige Stelle zur Eröffnung der letzteren zu ermitteln.

Fig. 15.



Ermittelung des Sulcus centralis nach Thane und Bennet.

Da diese Rindenfelder hauptsächlich in der Umgebung der **Centralfurche** (Sulcus centralis) und der **Sylvischen Spalte** (fossa Sylvii) gelagert sind, so ist die genaue Bestimmung der Schädelstelle, unter welcher dieselben liegen, unerlässlich. Die Lage der anderen Furchen und Windungen lässt sich dann mehr oder weniger genau abschätzen.

Die **Lage der Centralfurche** (Sulcus Rolando) ermittelt man (nach Thane) in folgender Weise:

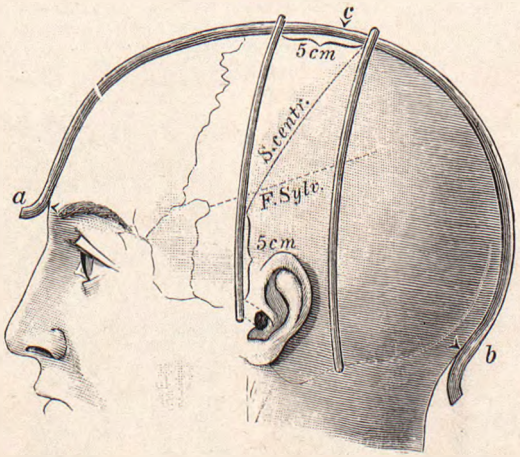
Von der Nasenwurzel (Glabella) nach dem Hinterhauptshöcker wird eine Linie über die Pfeilnaht (Pfeilnahtlinie) gezogen und in zwei gleiche Hälften getheilt. Von der Mitte dieser Linie aus, 13 mm nach hinten, beginnt die Centralfurche und verläuft in einen Winkel von 67° ungefähr 10 cm lang nach vorne unten (Fig. 15).

Oder man zieht (nach Bennet) von der Pfeilnahtlinie aus rechtwinklig nach unten zwei gleichlaufende, 5 cm von einander

entfernte Linien, von denen die vordere (Fig. 15 *cd*) den vorderen Rand des äusseren Gehörganges, die hintere (*ef*) den hinteren Rand des Warzenfortsatzes schneidet. Vom oberen Ende der letzteren wird eine Linie schräg nach unten vorne gezogen, welche die erstere 5 cm oberhalb des Gehörgangs schneidet. Diese schräge Linie bezeichnet die Lage der Centralfurche (Fig. 15 *eg* und Fig. 16)*).

Cathart bestimmt das obere Ende der Centralfurche einen halben Zoll hinter der Mitte der Sagittalen und ihren Verlauf von hier zum Tuberculum zygomaticum.

Fig. 16.



Köhler's Bügel (Craniencephalometer) zur Auffindung des Sulcus centralis.

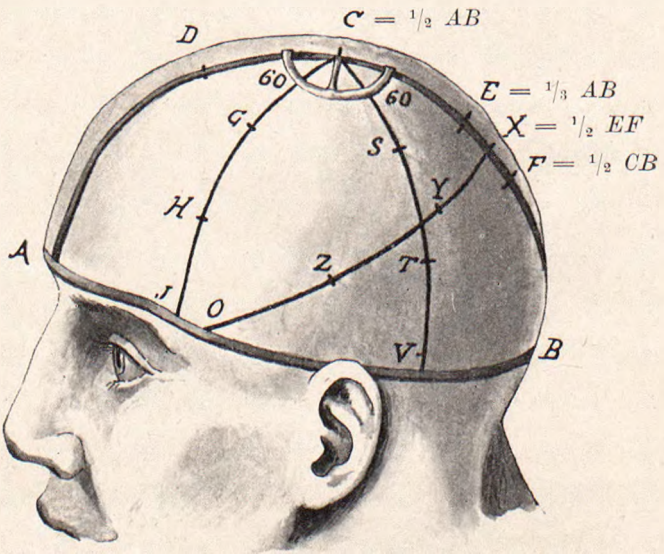
Die **Theilungsstelle der fossa Sylvii** in ihre beiden Aeste, in deren Umgebung die Rindenfelder des Nervus facialis und hypoglossus liegen, findet man in der Mitte des planum temporale an derselben Stelle, an welcher der Stamm der Art. meningea media zur Unterbindung freigelegt wird (s. u.).

*) Noch genauere Angaben über Ermittlung des oberen Endes der Centralfurche bei verschieden grossen Schädeln Erwachsener (bei denen die Länge der Pfeilnahtlinie schwankt zwischen 28 und 33 cm) finden sich bei Hare (in London Lancet March 3, 1888) und in Senn's Principles of Surgery, 1890, pag. 275). Danach liegt jener Punkt, wenn die Pfeilnahtlinie 28 cm lang ist, 15½ cm von der Glabella entfernt, dagegen 18½ cm von derselben, wenn jene Linie 33 cm lang ist.

Es sind eine Menge von **Messwerkzeugen** angegeben worden, welche diese Messungen erleichtern sollen (Broca, Turner, Wilson, Horsley, Köhler, Kocher). Köhler z. B. benutzt einen Bügel aus Bandeisen, an welchem sich zwei parallele, rechtwinklig nach den Seiten abgehende biegsame Drähte hin und her schieben lassen (Fig. 16). Aehnlich ist Horsley's Winkelmaass.

Kocher's Messwerkzeug (Fig. 17) besteht aus zwei federnden Stahlspangen mit Centimetereintheilung, die durch ein quer um den

Fig. 17.



Bestimmung wichtiger Gehirnpunkte auf der Schädeldecke nach Kocher.

Schädel gelegtes elastisches Band sich leicht aufsetzen lassen; das Band verläuft von den Augenbrauenbogen über den oberen Ansatz der Ohrmuschel zum Hinterhauptshöcker, die erste federnde Spange senkrecht hierzu von der Glabella zum Hinterhauptshöcker, die zweite mit Kreiseintheilung versehene Spange lässt sich an der ersten beliebig verschieben und befestigen. Schiebt man diese Spange auf die Mitte der senkrechten, so kann man im Winkel von 60° zwei schräge Linien zu der wagerechten ziehen und diese

in je drei Theile theilen. Eine dritte Linie verläuft schräg vom hinteren Drittel nach vorn. Um ihren Ausgangspunkt zu finden, theilt man den senkrechten Bogen in drei gleiche Theile, und halbirt dessen hintere Hälfte. Von der Mitte der so gefundenen Punkte verläuft die gesuchte Linie im rechten Winkel nach unten und schneidet die wagerechte etwa 1 cm hinter der vorderen Schräglinie. Theilt man diese nun auch noch in drei gleiche Theile, so ist festgestellt, dass folgende Punkte und Centra zusammenliegen:

J = vorderes Ende der fossa Sylvii,
V = Grenze zwischen Schläfen- und Hinterhauptslappen,
C = oberster Punkt der vorderen Centralwindung vor der Rolando'schen Furche,
G = Grenze zwischen vorderer Central- und 1. und 2. Stirnwindung,
H = Grenze zwischen vorderer Central- und 3. Stirnwindung,
S = Sulcus interparietalis,
T = Gyrus angularis,
X = Fissura parieto-occipitalis,
Y = Gyrus angularis,
Z = hinteres Ende des wagerechten Theils der fossa Sylvii,
Q = vorderes Ende der ersten Temporalfurche,
D = erste Stirnwindung, Schnittpunkt der Kranz- und Pfeilnaht.

Am rasirten Schädel lassen sich indessen die betreffenden Linien mit Hülfe eines Bandmaasses und Winkelmessers beinahe ebenso genau construiren und mit Hautkreide aufzeichnen.

Die Behandlung der (meist otitischen) **Hirnabscesse im Schläfenlappen**, der Thrombosen des Sinus transversus und inficirten Basisbrüche durch das Felsenbein gelingt am besten durch die

Eröffnung des Schädels an der Basis der Schläfenschuppe (v. Bergmann).

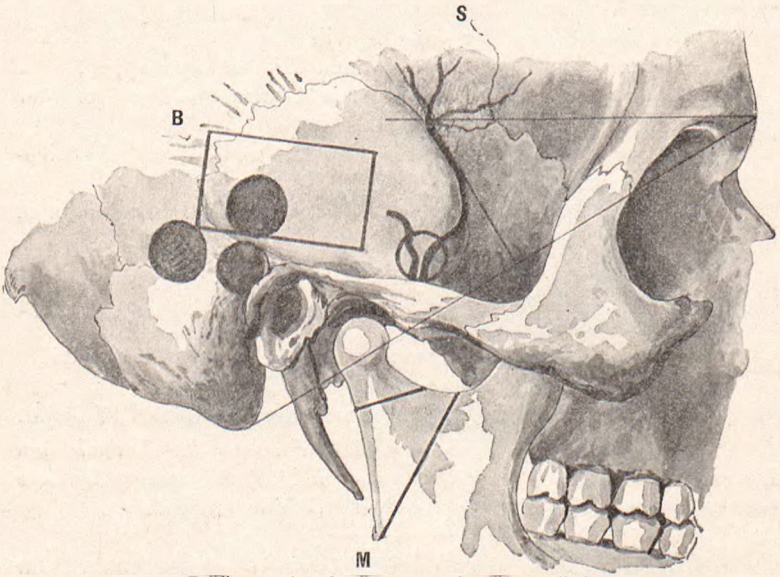
Das Operationsfeld wird begrenzt: seitlich durch die beiden Linien des Bügels von Köhler (Fig. 16), oben durch eine drei Querfinger breit über dem Jochbogen, unten durch eine etwa 1 cm oberhalb des Jochbogens verlaufende Linie (obere vordere Pyramidenfläche) s. Fig. 18, B.

1. Hautschnitt um den oberen Theil des Ohrmuschelansatzes

herum bis zur Basis des Warzenfortsatzes und von da 2—3 cm nach hinten oben ziehend; der sofort bis auf den Knochen geführte Schnitt trennt die art. temporalis, Zweige der auricularis post., die kleinen Ohrmuskeln, die Schläfenfascie und den Schläfenmuskel.

2. Mit dem Schabeisen werden die Muskelfasern und die Ohrmuschel nach unten vom Knochen abgeschoben, der

Fig. 18.



Eröffnung des Schädels am Schläfentheil (B),
darunter die Stellen zur Eröffnung des Sinus transversus und des Antrum mastoideum.
S = Auffindung der Art. meningea media (Steiner).

den knöchernen Gehörgang auskleidende Haut-Periosttrichter wird oben und hinten bis gegen das Trommelfell abgelöst und mit der ganzen Ohrmuschel nach vorn gezogen.

3. Nach oben wird mit dem Raspatorium ein 2 cm breiter Abschnitt der Schläfenschuppe freigemacht, bis die lange Wurzel des Jochbogens (linea temporalis) vorliegt; dicht über dieser, wie an einem Lineal entlang, meisselt oder sägt man den Schädel bis zum Angulus mastoideus des Scheitelbeins heran auf.

4. Von diesem Schnitt aus lässt sich nun nach oben hin ein 2 cm hohes und 4 cm langes Fenster (Fig. 18 B) aus der Schuppe ausmeisseln. Mit dem Elevatorium wird von der vorderen oberen Pyramidenfläche die Dura sammt dem von ihr bedeckten Schläfenlappen abgehoben, bis die Gegend über dem tegmen tympani, dem Ausgangspunkt für die Beseitigung der oben genannten Erkrankungen freigelegt ist.

Von dieser Stelle aus kann durch Erweiterung der Oeffnung nach hinten zu der Sinus transversus erreicht werden, der im tentorium cerebelli, der fühlbaren Grenze zwischen mittlerer und hinterer Schädelgrube, verläuft, oder man sucht ihn durch Aufmeisselung des Warzenfortsatzes auf (s. S. 23).

Zu diagnostischen Zwecken hauptsächlich, aber auch um Hirndruck und Hydrocephalus zu bessern, dienen folgende beiden kleinen Eingriffe:

Die Probeperforation des Schädels

mit nachfolgender Hirnpunktion macht Meinhard Schmidt bei lebensbedrohenden Hirnerkrankungen, die einen Hirnabscess wahrscheinlich machen, folgendermassen:

Mit einem spitzen Messer wird die Haut bis auf den Knochen etwa 5 mm lang eingestochen, das Periost mit Meissel oder Schaber zurückgeschoben und nun der Knochen mit einem kleinen, im Trepanbogen befestigten Bohrstift oder einem Drillbohrer (Fig. 24, 25) sehr vorsichtig, ohne die Dura zu verletzen, angebohrt. Durch die Knochenöffnung hindurch lässt sich die lange Nadel einer Probepunctionsspritze einstechen, um durch Aspiration in verschiedener Tiefe den Eiterherd zu entdecken. Da der Stichkanal kaum eine Narbe in der Gehirnmasse hinterlässt, so können solche Punctionen auch mehrfach ausgeführt werden. Findet man an irgend einer Stelle den vermutheten Abscess, so lässt sich die Eröffnung des Schädels sofort anschliessen.

Die Lumbalpunction
(Quincke 1891)

bei Meningitis serosa simplex und tuberculosa (besonders bei Kindern), aber auch bei subduralen Blutungen, bezweckt den Hirndruck zu mässigen durch Punction des Rückenmarkscanals in der Lendengegend, wo das Rückenmark sich schon zu der Cauda

equina aufgelöst hat. Der kleine Eingriff lässt sich gewöhnlich, namentlich bei Benommenen, ohne Narkose ausführen; nur ausnahmsweise ist örtliche oder allgemeine Narkose nothwendig.

Der Kranke liegt auf der (linken) Seite mit stark nach vorn gebeugter Lendenwirbelsäule. Unterhalb des dritten oder vierten Lendenwirbelbogens stösst man eine dünne Hohlnadel einige Millimeter neben der Mittellinie etwas schräg nach innen und aufwärts ein, 2—4—6 cm tief, je nach der Grösse des Kranken und der Dicke der Weichtheile. Dass man den Subarachnoidalraum getroffen hat, erkennt man an dem Aussickern oder Ausfliessen der Flüssigkeit.

Da die Knochenumrisse oft individuell verschieden sind, muss man sich beim Einstechen auch etwas durch das Gefühl leiten lassen.

Unterbindung der Arteria meningea media.

Umschriebene arterielle Blutergüsse zwischen Schädeldach und harter Hirnhaut (circumscripte supradurale Haematome) entstehen am häufigsten in der mittleren Schädelgrube (Haematoma medium s. temporo-parietale). Viel seltener sind die hinteren Haematome (Haematoma posticum s. parieto-occipitale), welche die Gegend unter dem Tuber parietale einnehmen; am seltensten die vorderen, unter dem Tuber frontale liegenden (Haematoma anticum s. fronto-temporale) (Krönlein).

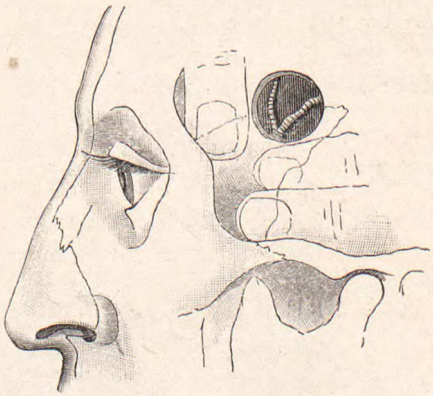
Der Sitz dieser Blutergüsse hängt zunächst ab von der Stelle, wo die Art. meningea media zerrissen worden ist: (Stamm, vorderer oder hinterer Ast); bisweilen ist das Gefäss an mehreren Stellen verletzt, dann entstehen meist diffuse Haematome, welche sich über die ganze Oberfläche der betreffenden Schädelhälfte ausbreiten.

Um den Stamm der Art. meningea media freizulegen, muss man die Schädelkapsel in der Mitte der Schläfengrube eröffnen, senkrecht über der höchsten Vorwölbung des Jochbogens (Nahtverbindung zwischen Jochbein und Schläfenbein) an einer Stelle, wo sich eine 3 cm oberhalb und parallel dem Jochbogen gezogene Linie mit einer 2 cm hinter dem aufsteigenden Jochbeinfortsatz gezogenen senkrechten Linie schneidet.

Vogt bestimmt diese Linien in ähnlicher Weise, indem er die eine daumenbreit hinter dem Stirnfortsatz des Jochbeins senk-

recht, die andere zwei Finger breit über dem Jochbogen wagerecht zieht. Im Kreuzungspunkt dieser Linien liegt der Stamm der Arterie (Fig. 19).

Fig. 19.



Bestimmung der A. meningea media (Vogt).

Bei unverletztem Schädeldach macht man sich die Unterbindungsstelle durch einen Bogenschnitt mit unterer Basis zugänglich, spaltet den freigelegten M. temporalis in der Richtung seiner Fasern und das darunterliegende Periost, und schiebt dasselbe mit dem Schabeisen nach beiden Seiten von seiner Unterlage ab. Der Knochen kann nun mit der Kronensäge oder mit dem Meissel resecirt werden; zu beachten ist dabei seine geringe Dicke an dieser Stelle (Schläfenschuppe, Keilbeinflügel). Die in die Dura eingebettete Arterie muss mit stark gekrümmter Nadel und Catgutfaden umstochen und doppelt unterbunden werden.

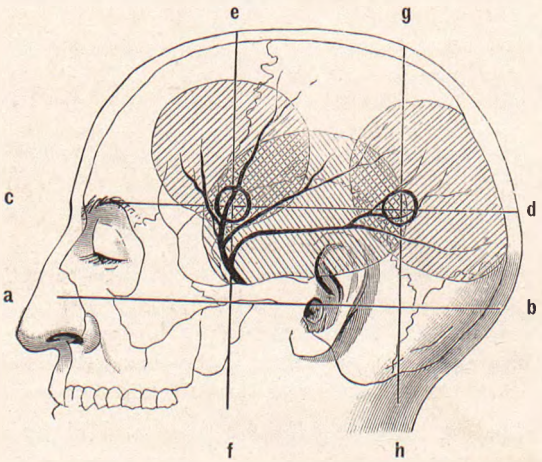
Nach Kocher trifft man den vorderen und hinteren Ast der Art. meningea media am sichersten, wenn man unmittelbar über der Mitte des Jochbogens die hier sehr dünnwandige Schläfenschuppe trepanirt (s. a. Fig. 18).

1. Hautschnitt von der Stirnjochbeinverbindung schräg abwärts bis zum hintersten Ende des Jochbogens und dann aufwärts zum vorderen Ohrrande (Schläfenschnitt, Fig. 64).
2. Nach Trennung der derben Schläfenfascie und Unterbindung der Art. temporalis superficialis geht man am hinteren Rand des Schläfenmuskels bis auf den Knochen ein und hebelt den Muskel sammt dem Periost nach vorne zu vom Knochen ab.
3. Durchtrennung der dünnen Knochenschuppe mit dem Meissel oder der Trephine. Unterbindung der zu Tage tretenden Aeste der Arterie.

Findet man aber an dieser Stelle das vermuthete Haematom nicht, dann sollte man zunächst eine leicht gekrümmte Hohlsonde oder einen (Tuben-) Katheter zwischen Knochen und Dura mater schieben und danach suchen, jedenfalls aber den Schädel an einer anderen Stelle nochmals trepaniren und zwar unter dem Scheitelbeinhöcker (hinteres Haematom).

Für die Bestimmung der beiden Trepanationsstellen giebt Krönlein folgende Regel:

Fig. 20.



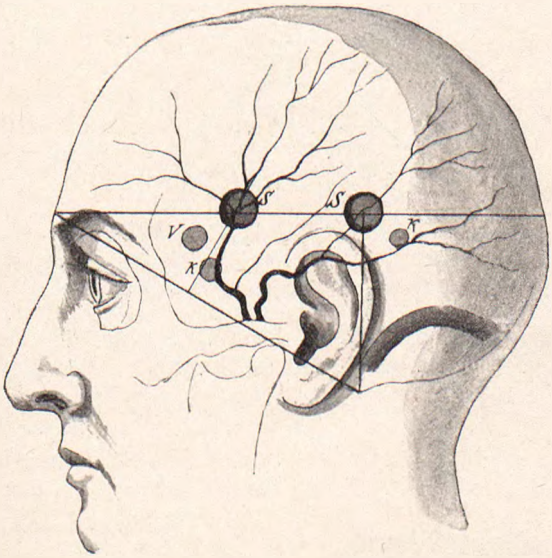
Trepanation der A. meningea media nach Krönlein.

Man ziehe eine Linie (Fig. 20 *c d*) durch den Supraorbitalrand nach hinten, parallel mit der Horizontallinie des Kopfes (Ohröffnung-Infraorbitalrand-Linie, Virchow's deutsche Horizontale *a b*). In dieser Linie sollen die beiden Oeffnungen liegen und zwar die vordere etwa 3—4 cm hinter dem proc. zygomat. des Stirnbeins (*e f*), die hintere in dem Kreuzungspunkte der Horizontalen mit einer unmittelbar hinter dem processus mastoideus (3—4 cm hinter dem äusseren Gehörgang gezogenen Verticalen (*g h*).

Ein solches zweites Trepanloch ist auch bei diffusem Haematom sehr nützlich, um die festklebenden Blutgerinnsel zu entfernen und die grosse Höhle zwischen Knochen und Dura gründlich zu drainiren.

Nach Steiner findet man die beiden Trepanationsstellen folgendermassen: Man zieht eine Linie von der Mitte der Glabella zur Spitze des Warzenfortsatzes und stellt auf die Mitte dieser Linie eine Senkrechte auf; wo diese senkrechte Linie eine durch die Mitte der Glabella gehende, um den Schädel horizontal geführte Linie schneidet, liegt der vordere untere Parietalwinkel und der vordere Ast (Fig. 21, Fig. 18 S.). Der Kreuzungspunkt der

Fig. 21.



Verlauf der Art. meningea media
und ihre Trepanationsstellen nach Steiner (S) nach Vogt (V) nach Krönlein (K).

Horizontallinie mit einer knapp vor dem Warzenfortsatz bei nach vorn geklappter Ohrmuschel aufsteigender Senkrechten giebt die Trepanationsöffnung für den hinteren Ast der Arterie an.

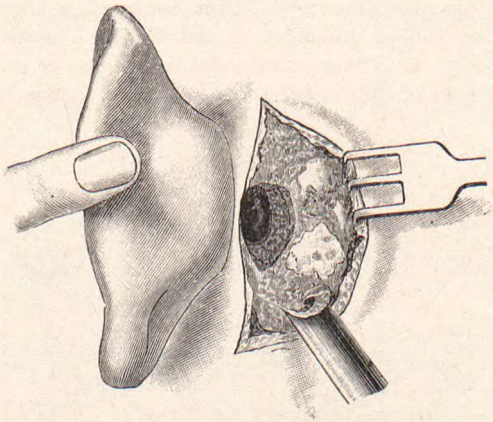
Die Eröffnung des Processus mastoideus

ist nothwendig

a) bei acuter (acute infectiöse Osteomyelitis) und chronischer Entzündung (tuberculöse Ostitis), Caries und Nekrose der Warzenhöhle und -zellen, meist von einer Eiterung im Mittelohr (Otitis media) ausgehend,

b) bei Geschwülsten: (Perlgeschwülste [Virchow], branchiogene Kystome, Cholesteatom [Müller]).

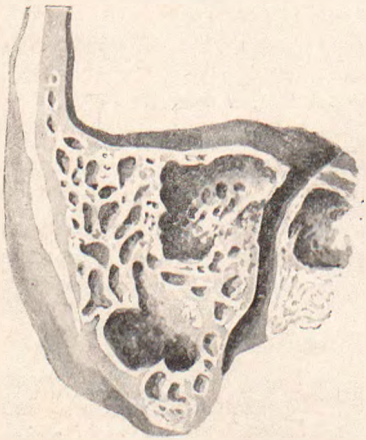
Fig. 22.



Eröffnung des Processus mastoideus.

1. Der Hautschnitt, 3—5 cm lang, verläuft 1 cm hinter und parallel (bogenförmig) dem Ansatz der Ohrmuschel. Die Art. auricularis posterior bleibt unverletzt.

Fig. 23.



Warzenfortsatz, aufgeschnitten.
Antrum mastoideum, Cellulae mastoideae und Canalis facialis zeigend.

2. Mit Schabeisen wird das Periost zurückgeschoben.

3. Die vorliegende vordere Wand der Warzenhöhle wird nun durch Meisselung entfernt (Fig. 22). Dies geschieht am Besten mit kleinen (2—8 mm breiten Hohlmeisseln, sehr vorsichtig, immer schräg von hinten oben nach vorn unten schlagend, etwa in der Richtung des knöchernen Gehörganges. Niemals sollten die Schläge nach hinten zu (Sinus transversus!) oder horizontal nach innen (Dura mater!) oder zu tief nach vorne (Canalis facialis!)

geführt werden. In dieser Weise vorgehend, meisselt man eine breite **trichterförmige Mulde**, aus welcher Eiter, Granulationen, käsige Massen, Sequester mit dem scharfen Löffel entfernt werden, bis die Mulde glatte Wandungen zeigt.

4. Hierauf wird die hintere Wand des knöchernen Gehörganges mit dem Meissel entfernt, der Gehörgang selbst gehörig desinficirt und die so entstandene flache, überall leicht zu übersehende Mulde mit Jodoformgaze tamponirt.

Heftigere Blutungen während der Operation können aus dem Sinus transversus oder aus Venen der Diploë stammen und stehen unter Tamponade, stark blutende schwammige Granulationen müssen rasch ausgeschabt werden.

Die Nachbehandlung besteht in Drainage, Ausspülungen und in dauernder Tamponade, um einen zu frühen Verschluss der Höhle zu verhüten.

Die schwer zugänglichen **Nebenräume der Paukenhöhle** (Atticus, Aditus ad antrum) legt Stacke bei chronischen Eiterungen folgendermassen frei:

1. Die Ohrmuschel und der häutige Gehörgang werden im Zusammenhang abgelöst und nach vorn gezogen, nachdem letzterer nahe dem Trommelfell durchtrennt ist.

2. Hammer und Trommelfellrest werden entfernt, ein schmales, S-förmig gebogenes Raspatorium hoch in den Atticus hinaufgelegt und die dünne knöcherne äussere und untere Wand des Kuppelraumes vollständig abgemeisselt.

3. Der Ambos wird herausgenommen, das Raspatorium nach hinten geführt und auf ihm soviel von dem Margo tympani und der hinteren oberen Gehörgangswand abgemeisselt, bis die Sonde bequem ins Antrum eindringt.

4. Nun wird die das Antrum nach aussen deckende Knochenmasse weggeschlagen, so dass jetzt das Antrum mit dem Gehörgang zusammen eine grosse flache Mulde bildet (die mediale Wand der Höhle darf wegen des Labyrinths und des N. facialis mit dem Meissel nicht berührt werden).

Nach Entfernung alles Krankhaften wird durch Spaltung des Gehörganges ein viereckiger Lappen gebildet und auf die Knochenmulde aufgelegt, um die entstandene Lücke zwischen Gehörgang und Antrum dauernd zu überhäuten.

Die Eröffnung der Stirnhöhle (Sinus frontalis)

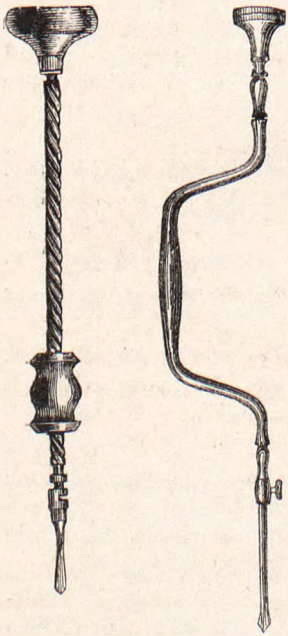
kann nöthig werden:

a) zur Beseitigung von Flüssigkeitsansammlungen nach Entzündungen derselben,

b) zur Entfernung von Geschwülsten (Osteom, Polypen) und Sequestern.

1. Man macht den Hautschnitt senkrecht über die Höhe der Geschwulst oder bildet einen Lappen mit der Basis nach oben.

Fig. 24. Fig. 25.



Drillbohrer und Knochenbohrer.

2. Nach Durchtrennung der dünnen Muskelschicht (M. frontalis, orbicularis, corrugator) wird das Periost durchgeschnitten und mit dem Raspatorium nach den Seiten hin zurückgeschoben.

3. Die nun vorliegende vordere Wand des Sinus frontalis wird je nach ihrer Dicke und der Art der Erkrankung in verschiedener Ausdehnung entfernt, entweder mit dem Meissel oder mit der Kronensäge; sehr verdünnte Wandungen lassen sich mit kräftigem Messer schneiden.

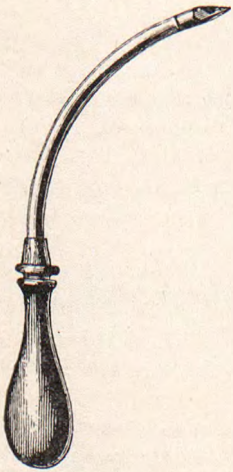
Um die Aeste des N. facialis zu schonen, führt Kocher den Hautschnitt bogenförmig der abrasirten Augenbraue entsprechend sofort bis auf den Knochen, wobei N. frontalis und N. und A. supraorbitalis, aber nicht der N. facialis, durchschnitten werden. Wenn nöthig, wird ein aufwärts steigender Medianschnitt hinzugefügt.

Dient die Eröffnung nur zu diagnostischen Zwecken, so genügt die Anbohrung mit einem Knochen- oder Drillbohrer (Fig. 24, 25) oder auch einem Troikart. Operirt man wegen Fremdbildungen, so exstirpirt man diese nach gehöriger Freilegung und vernäht die Schnitte des Periostes und der Haut sorgfältig.

Bei Flüssigkeitsansammlungen, welche durch Stauung nach Verschluss des Verbindungsganges mit der Nase ent-

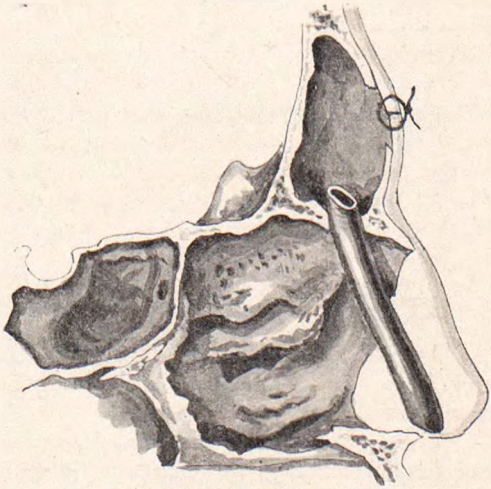
standen sind, ist es nothwendig, für genügenden Abfluss derselben durch Drainage der Stirnhöhle nach unten hin zu sorgen. Mit einem Drainagetroikart (Fig. 26) oder einer starken Zange wird die Siebbeinplatte nach der Nasenhöhle hin durchgestossen und die Oeffnung so erweitert, dass ein möglichst dickes Drainrohr eingeführt werden kann. Dasselbe wird entweder nach dem Nasloch zu herausgeleitet (Fig. 27), oder nach dem Pharynx zu, so dass es gerade hinter dem weichen Gaumen sichtbar ist.

Fig. 26.



Drainagetroikart.

Fig. 27.



Drainage des Sinus frontalis.

Die Hautwunde kann dann ganz durch die Naht geschlossen werden; das Drainrohr wird erst nach einiger Zeit entfernt, wenn sich der Gang genügend gebildet hat und damit die Gefahr der Recidive beseitigt ist.

Die Resection am Oberkiefer

wird fast nur zur Entfernung von Geschwülsten unternommen, die entweder vom Alveolarfortsatz (Epulis) oder vom Oberkieferkörper selbst ausgehen.

I. Die Resection des Alveolarfortsatzes

macht man bei kleineren, gut begrenzten Geschwülsten am Besten mit einer sehr kräftigen, grossen Hohlmeisselzange durch einen einzigen Druck in wenig Augenblicken oder man meisselt den erkrankten Theil in Form eines Keiles heraus. Bei mehr nach hinten zu in der Molargegend liegenden Neubildungen ist es meist nothwendig, die Mundöffnung durch quere Spaltung der Wange (Fig. 68) zu vergrössern, um den nöthigen Raum zu gewinnen. Bei grösserer Ausdehnung und unregelmässiger Begrenzung der Geschwulst muss man Meissel und Stichsäge gebrauchen.

In grösserer Ausdehnung lässt sich schon der Oberkiefer entfernen von einem **intrabuccalen Schnitt** aus in der Umschlagsfalte entlang, vorausgesetzt, dass die Haut noch nicht mit erkrankt ist; die knorpelige Nase wird auch losgeschnitten und nun die ganzen Weichtheile stark in die Höhe gezogen (ähnlich Fig. 256). Klappt man nach Entfernung der Geschwulst die Bedeckung wieder herunter, so tritt fast keine Entstellung ein (Knapper-Rotgans).

II. Die Resection des ganzen Oberkiefers.

Da bei der sehr blutigen Operation hauptsächlich Aspiration von Blut in die Lungen (Schluckpneumonie) zu fürchten ist, so kann man entweder

a) in halber Narkose operiren, d. h. man macht zuvor eine Morphineinspritzung von 0,02—0,03 g und chloroformirt den Kranken nur leicht, wodurch er in einen Zustand von Analgesie versetzt wird, so dass er nichts fühlt, dabei aber auf Anrufen noch gehorcht und das in den Kehlkopf fliessende Blut aushustet, oder

b) man macht vor der Operation die Tracheotomie und tamponirt die Trachea mit der Tamponcanüle von Trendelenburg oder der Pressschwammcanüle von Hahn, wobei man auch noch von der Wunde aus nach oben hin den Larynx tamponiren kann (s. d.), oder

c) man operirt am „hängenden Kopf“ (Rose), wobei indessen die Blutung viel beträchtlicher ist, oder

d) man unterbindet unmittelbar vorher die Carotis externa, (Kocher) wodurch die Operation viel sauberer und daher leichter wird. —

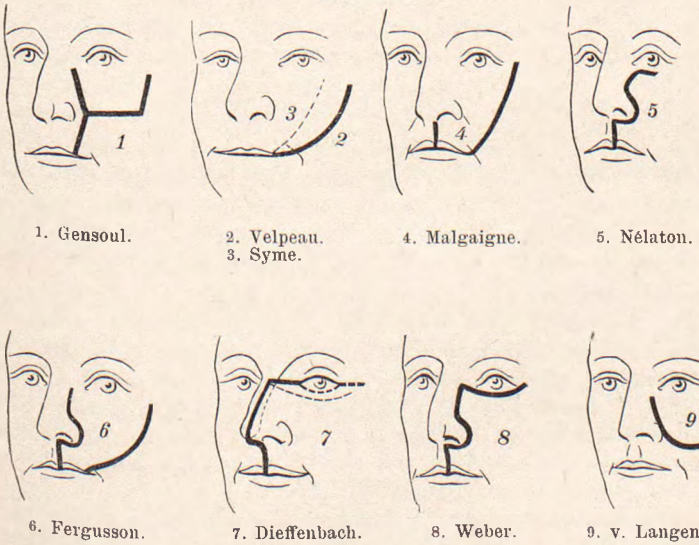
Operirt man in halber Narkose, so ist vor Allem wichtig, die Eröffnung der Mundhöhle bis zuletzt aufzuschieben, um das Einfliessen von Blut in dieselbe so lange als möglich zu verhüten; man kann daher während des ersten Theils der Operation den Kranken auf dem Rücken liegen lassen und lässt ihn erst bei Eröffnung der Mundhöhle aufrecht mit vornüber gebeugtem Kopf sitzen. Die Operation verläuft dann folgendermassen:

1. Die Nasenhöhle wird mit der Bellocq'schen Röhre von hinten her fest tamponirt (s. Fig. 246).

2. **Hautschnitt.** Die Durchtrennung der Weichtheile ist von den Operateuren sehr verschieden gemacht worden. (Fig. 28 giebt eine geordnete Uebersicht der hauptsächlichsten Schnittführungen.)

Die besten und brauchbarsten Hautschnitte sind folgende:

Fig. 28.



1. Gensoul. 2. Velpeau. 3. Syme. 4. Malgaigne. 5. Nélaton. 6. Fergusson. 7. Dieffenbach. 8. Weber. 9. v. Langenbeck.

Hautschnitte zur Oberkieferresection.

a) Dieffenbach's Schnitt spaltet in der Mittellinie die Haut des Nasenrückens und der Oberlippe; vom oberen Ende desselben wird ein Querschnitt bis in den inneren

Augenwinkel geführt und, wenn nöthig, auch der äussere Augenwinkel bis zum Jochbein durchschnitten. (Giebt viel Raum, entstellt wenig.)

b) O. Weber's Schnitt beginnt unterhalb des inneren Augenwinkels, zieht senkrecht abwärts zum Nasenflügel, umkreist denselben bis zum Septum und spaltet die Oberlippe in der Mittellinie. Von seinem oberen Ende wird ein leicht gebogener Schnitt auf dem unteren Orbitalrande entlang geführt. (Entstellt fast gar nicht.)

c) v. Langenbeck macht einen bogenförmigen Schnitt mit oberer Basis, welcher vom vorderen Rande des Nasenbeins beginnend bis zur Umschlagsfalte der Wangenschleimhaut herabzieht und zum Jochbein hinaufsteigt.

Fig. 29.

Hautschnitt nach Kocher.

d) Um die Muskeln und Nerven möglichst zu schonen, macht Kocher einen dem Weber'schen ähnlichen Hautschnitt, welcher die Oberlippe neben dem Filtrum spaltet und vom Nasenloch um den Nasenflügel herum zur Höhe des inneren Augenwinkels zieht. Auf diesen Schnitt wird vom unteren Rande des M. orbicularis oculi ein über den Ansätzen der Mm. quadratus labii sup. und zygomatici schräg nach aussen unten verlaufender Querschnitt gesetzt (Grenze des oberen und unteren Facialisgebietes), Fig. 29.

3. Der durch einen dieser Schnitte gebildete Lappen wird von seiner Unterlage abpräparirt, so dass der erkrankte Oberkiefer frei vorliegt.

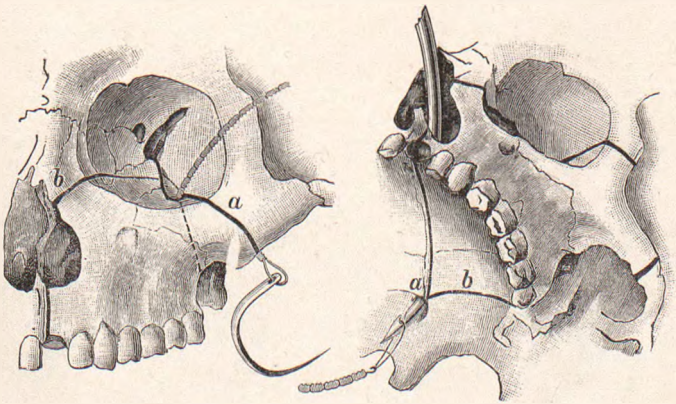
4. **Auslösung des Knochens.** Nach Zurückschiebung des Periostes an der unteren Orbitalwand wird der Bulbus mit stumpfen Haken oder Wagner's Hohlhebel (Fig. 54) in die Höhe gezogen und mit einer im Halbkreis gebogenen runden Nadel (Heyfelder) eine Kettensäge durch die Fissura orbitalis inferior an der hinteren Fläche des Jochbeins entlang aus der fossa malaris heraus geführt und das Jochbein durchgesägt (Fig. 30 *a*).

5. Nun wird von der Apertura nasalis anterior aus der processus nasalis und orbitalis maxill. sup. bis in die fissura orbitalis inferior mit der Knochenscheere (oder Stichsäge) durchschnitten (Fig. 30 *b*).

Jetzt wird der Tampon aus dem Nasloch entfernt und der Kranke aufgerichtet mit leicht vornüber geneigtem Kopf.

6. Von der Nase aus stösst man einen langen Drainagetroikart am hinteren Rande des harten Gaumens durch in die Mundhöhle und zieht mit demselben eine Draht- oder Kettensäge durch die Mund- und Nasenhöhle (Fig. 31 *a*).

Fig. 30. Fig. 31.



Sägeschnitte bei Resection des Oberkiefers.

7. Ein mittlerer oberer Schneidezahn wird rasch ausgezogen und der Hautschnitt durch die ganze Dicke der Oberlippe vollendet; darauf nach Durchschneidung des mucöspériostalen Gaumenüberzuges in der Mittellinie

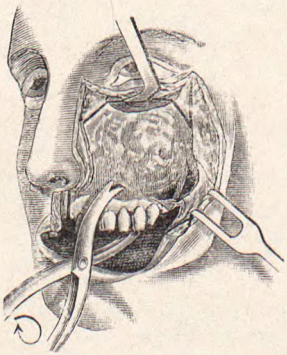
8. der harte Gaumen dicht an der Mittellinie (Vomer) mit der Kettensäge durchtrennt; dann wird mit dem Messer oder Thermokauter der weiche Gaumen in querer Richtung vom Rande des harten Gaumens abgeschnitten (Fig. 31 *b*).

9. Der nun nur noch am Gaumenbein haftende Oberkiefer wird durch Einstemmen eines Meissels oder Hebels in die Sägeschnitte des Jochbeins gelockert, mit einer starken Zange gefasst und mit kräftigem Ruck nach aussen herausgedreht (Fig. 32).

10. Die Art. maxillaris interna oder deren Aeste (sphenound pterygopalatina, infraorbitalis) wird in der Tiefe der grossen Wundhöhle unterbunden, wenn sie nicht schon torquirt ist durch das gewaltsame Ausdrehen des Knochens. Nach Stillung der Blutung wird die ganze Wundhöhle (Fig. 33) mit (klebender) Jodoformgaze fest ausgestopft, die Haut darüber sorgfältig vereinigt.

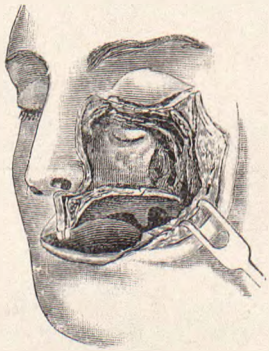
Nach der Operation kommt es vor Allem darauf an, den Kranken vor der drohenden Gefahr einer Pneumonie zu bewahren. In den ersten Tagen sitzt er daher am Besten aufrecht im Bett, oder liegt auf der operirten Seite oder auf dem Bauch. Sorgfältige Reinigung des Mundes; Ernährung durch die Schnabeltasse oder ein gläsernes Saugrohr.

Fig. 32.



Herausdrehen des losgesägten Oberkiefers.

Fig. 33.



Wundhöhle nach Oberkieferresection.

Nach Heilung der Wunde, die meist in überraschend kurzer Zeit vor sich geht, bekommt der Kranke eine die fehlenden Zähne und den Gaumen ersetzende Gebissplatte, oder eine den ganzen fehlenden Knochen ersetzende Prothese.

Statt der Kettensäge kann man sich übrigens für die Loslösung des Knochens überall der Drahtsäge (Gigli), der Stichsäge, der Liston'schen Knochenscheere oder des Meissels bedienen, womit die Operation ebenso schnell und gut zu Ende geführt werden kann.

Je nach der Ausbreitung der Erkrankung werden auch die Sägeschnitte verschieden anzulegen sein. Wegen der zu berücksichtigenden späteren Entstellung des Gesichtes ist es vortheilhaft, soviel als möglich vom Jochbein oder wenigstens von seinem Periost zu erhalten (Fig. 30).

Ist der mucösperiostale Ueberzug des harten Gaumens noch nicht mit erkrankt, so umschneidet man ihn nach von Langenbeck

am inneren Rande des Alveolarfortsatzes, hebelt ihn mit dem Elevatorium nach der Mitte zu ab und durchschneidet zugleich die Anheftung des weichen Gaumens. Dann erst wird die Gaumenplatte durchgesägt. Der so erhaltene vorhangartig in der Mitte der Mundhöhle herabhängende Gaumenüberzug wird an die Wangenhaut genäht und schliesst den Mund von der Wundhöhle ab.

Ist es bei wenig ausgedehnten Geschwülsten sogar möglich, den knöchernen Gaumen zu erhalten, dann sägt man den durch von Langenbeck's Lappenschnitt freigelegten Oberkiefer durch einen wagerecht oberhalb der Zahnwurzeln verlaufenden Schnitt vom Alveolarfortsatz ab, ebenso wie bei der temporären Resection (s. d. und Fig. 35).

In schlimmeren Fällen freilich ist man oft genöthigt, das ganze Jochbein (Fig. 31), den weichen Gaumen, die Gaumenplatte der anderen Seite, sogar beide Kiefer zugleich auszusägen.

Die Resection beider Oberkiefer

wurde zuerst von Heyfelder (1841) ausgeführt. Man benutzt am Besten den Schnitt von Velpeau (Fig. 28, 2) doppelseitig, präparirt die Gesichtshaut nach aufwärts ab und sägt von dem einen Jochfortsatz durch die Orbita und Nasenwurzel in die andere Orbita und den Jochfortsatz der anderen Seite; der Gaumen braucht nicht durchgesägt zu werden. Auch kann man mit Dieffenbach's Hautschnitt jeden Kiefer einzeln loslösen.

Operirt man wegen Nekrose des Kiefers **(Phosphornekrose)**, so ist die Entfernung des abgestorbenen Stückes verhältnissmässig leicht, je nach der Grösse der Sequester.

Dumreicher verfährt folgendermassen: Nach Ausziehen aller wackligen Zähne wird vom Alveolarfortsatz an der mucöse periostale Ueberzug mit dem Elevatorium sowohl von der vorderen als auch von der unteren Fläche des Oberkiefers abgedrängt; dann meisselt man einen Keil aus dem Knochen heraus, dessen Basis am Alveolarfortsatz 2—3 cm beträgt und zieht nun aus der so geöffneten Kieferhöhle mit einer starken Kornzange alle locker gewordenen Stücke des Oberkiefers heraus; die noch nicht völlig abgestossenen werden später herausgeholt. Ausserdem gestattet die breite Eröffnung der Kieferhöhle eine ausgiebige Desinfection.

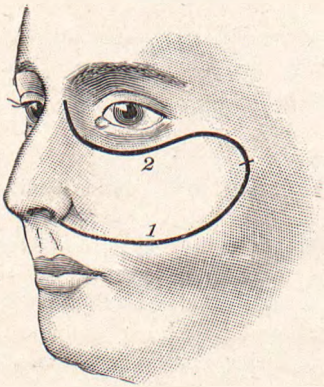
III. Die osteoplastische oder temporäre Resection des Oberkiefers

(von Langenbeck 1861)

wird ausgeführt:

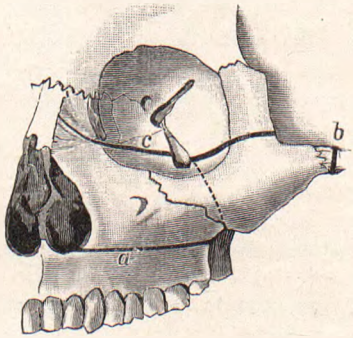
bei gutartigen fibrösen oder cavernösen von der Schädelbasis ausgehenden Geschwülsten, welche den Nasenrachenraum ausfüllen und sich in die Oberkieferhöhle oder durch die fossa sphenomaxillaris in die Schläfengrube hineindrängen. (Retromaxillargeschwülste.)

Fig. 34.



Hautschnitt.

Fig. 35.



Durchsägung des Knochens.

Osteoplastische Resection des Oberkiefers nach v. Langenbeck.

Durch Aufklappen eines losgesägten Stückes des Oberkiefers, welches mit den Weichtheilen in Verbindung bleibt, wird die Geschwulst vollständig freigelegt, so dass sie mit Messer und Scheere von der Schädelbasis abgeschnitten werden kann; darauf wird das Oberkieferstück wieder an seine Stelle gebracht und die Haut darüber vernäht.

von Langenbeck verfuhr folgendermassen:

1. **Hautschnitt** bis auf den Knochen bogenförmig von der äusseren Ecke des Nasloches bis zur Mitte des Jochbogens (Fig. 34, 1).

2. Ablösung des Ansatzes des Masseter vom unteren Rande des Jochbeins; Spaltung der fascia buccalis.

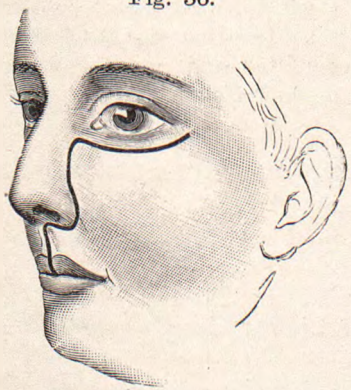
3. Nachdem der Unterkiefer durch einen in den Mundwinkel der gesunden Seite eingesetzten Mundsperrer niedergedrückt ist, wird zuerst der rechte Zeigefinger zwischen Geschwulst und Oberkiefer in die fossa pterygopalatina und durch das erweiterte Foramen sphenopalatinum bis gegen die Nasenhöhle gedrängt; an dem Finger führt man ein Elevatorium und auf demselben eine feine Stichsäge bis in die Rachenhöhle. Der in die Rachenhöhle vom Munde aus eingeführte linke Zeigefinger fängt die Spitze der Säge auf.

4. **Horizontale Durchsägung des Oberkiefers** oberhalb des Processus alveolaris bis in die Apertura pyriformis (Fig. 35 *a*).

Bei Operationen am rechten Oberkiefer drängt man den linken Zeigefinger in die fossa maxillaris und sägt gegen dieselbe von der Nasenhöhle aus.

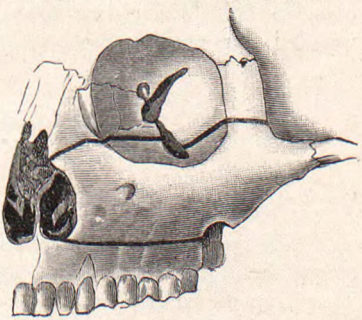
5. **Hautschnitt** bis auf den Knochen bogenförmig von der Nasenwurzel aus am unteren Orbitalrande entlang, den ersten Hautschnitt am Jochbogen treffend (Fig. 34, 2).

Fig. 36.



Hautschnitt.

Fig. 37.



Knochenschnitte.

Osteoplastische Oberkieferresection nach O. Weber.

6. Nachdem der äussere untere Winkel der Orbita und der Winkel zwischen processus temporalis und frontalis des Jochbeins von den Weichtheilen befreit worden ist, wird von innen her der Jochbogen in der Mitte **durchsägt** (Fig. 35 *b*), dann der processus frontalis des Jochbeins bis in die fissura orbitalis inferior und die Orbitalplatte des Oberkiefers bis zum

Thränenbein dicht unterhalb der Thränensackfurche, und zuletzt die Mitte des Nasalfortsatzes des Oberkiefers bis zum Nasenbein mit der Stichsäge durchtrennt. (Schonung der thränenableitenden Organe [Simon] Fig. 35 *c*.)

7. Durch ein unter das Jochbein eingesetztes Elevatorium wird das ausgesägte Oberkieferstück medianwärts herausgehebelt, wie der Deckel einer Dose. Die Nahtverbindung zwischen Nasenbein und Oberkiefer bricht hierbei meistentheils ein.

8. Die nun frei vorliegende Geschwulst wird mit einem breiten Elevatorium aus der fossa pterygopalatina herausgehoben und der Stiel mit Messer, Scheere oder Thermokauter von der Schädelbasis abgelöst. Schliesslich wird das resecirte Oberkieferstück in seine frühere Lage zurückgeklappt und die Hautwunde durch sorgfältige Naht verschlossen.

Um die Aeste des Nervus facialis mehr zu schonen, verlegte O. Weber die Ernährungsbrücke des aufzuklappenden Oberkiefers nach aussen an den Jochbogen und legt ihn durch Einknicken an seiner Nahtverbindung mit dem processus zygomaticus des Schläfenbeins nach aussen um. Der Hautschnitt ist schon oben S. 30 beschrieben, die Sägeschnitte sind sonst dieselben wie bei der vorigen Methode (Fig. 36 und 37).

Die osteoplastische Resection beider Oberkiefer (Kocher)

(für Nasenrachenpolypen und Retropharyngealtumoren.)

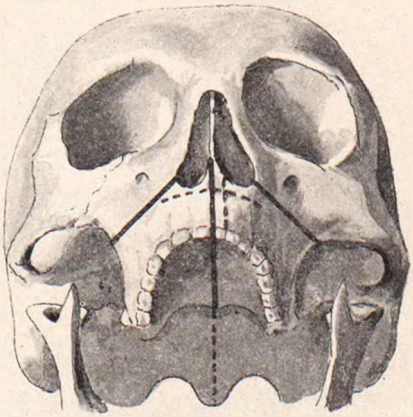
Die sehr blutige Operation wird am hängenden Kopfe ausgeführt, nach vorhergegangener Ligatur der Carot. ext. und Morphiumchloroformnarkose von einer Tracheotomiewunde aus.

1. Der Hautschnitt spaltet von einem Nasenloche aus abwärts die Oberlippe neben der Mittellinie. Darauf wird die Schleimhaut an der oberen Umschlagstelle über dem Alveolarrande quer bis auf den Knochen durchtrennt und die Oberlippe stark nach der Stirn zu geschoben (Fig. 38 ----).

2. Mit dem Meissel werden die beiden Oberkieferkörper in der Höhe des unteren Nasenstachels über den Alveolarrändern nach einander quer durchgeschlagen, wobei die Highmorshöhlen eröffnet werden. Nach zeitweiliger Tamponade folgt nun

3. Die mediane Spaltung des Alveolarfortsatzes und der harten Gaumenplatte mit dem Meissel (Fig. 38 —). Es gelingt dann, mit kräftigen scharfen Haken die beiden Oberkieferhälften weit auseinanderzuziehen, die äussere Wand des Antrum Highmori bricht dabei ein, dagegen bleibt der Keilbeinflügelfortsatz unversehrt. Nach Spaltung der etwa noch unverletzten Schleimhaut des Nasenhöhlenbodens, nach Seitwärtsdrängen des Vomer und Abtragung hindernder Muscheltheile kann nun die Nasenhöhle, der Nasenrachenraum, die Schädelbasis und das Dach der Nasenhöhle auf's Beste übersehen werden.

Fig. 38.



Osteoplastische Resection beider Oberkiefer nach Kocher.
---- Hautschnitte. —— Knochenschnitte.

4. Der Tumor lässt sich nun in Angriff nehmen mit Messer, Thermokauter u. s. w., wobei mitunter noch die Spaltung des weichen Gaumens und Zäpfchens zur besseren Freilegung nöthig werden kann. Zum Schluss wird dieser Schnitt wieder vernäht, die Oberkieferhälften in ihre frühere Lage zurückgeklappt und in dieser durch eine dicht über dem Alveolarfortsatz angelegte Seidenknochennaht erhalten; die Lippenwunde wird ebenfalls vernäht.

Ueber die temporäre Resection des Processus nasalis des Oberkiefers und die Resection des Jochbeins s. u.

IV. Die Eröffnung des Antrum Highmori

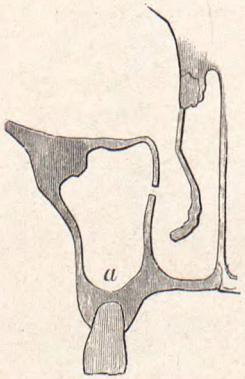
ist vorzunehmen

1. bei Empyem desselben nach Zahnwurzelperiostitis und Ostitis des Oberkiefers,
2. bei Hydrops nach Verschluss des Ausführungsganges in der Nasenhöhle und cystisch entarteten Schleimpolypen.

1. Nach Entfernung der kranken Zähne oder Zahnwurzeln, wobei gewöhnlich schon der Eiter hervorquillt, wird

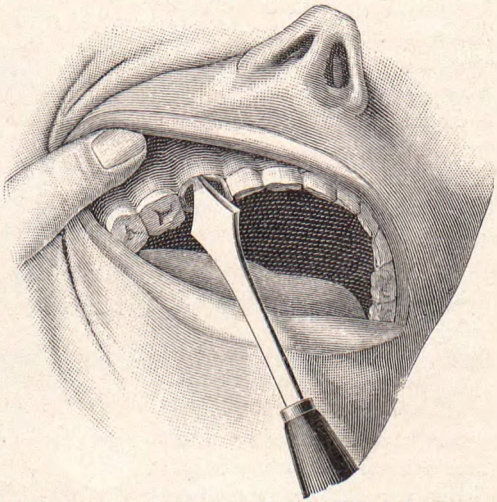
ein Alveolus, am besten derjenige des zweiten Backzahns (tiefster Punkt der Höhle) (Fig. 39 a) mit einem starken Knochenbohrer, (Bohrmeissel, Aufräumer) durchstossen und durch bohrende Drehungen mit Instrumenten von zunehmender Breite erweitert, bis der kleine Finger eingeführt werden kann.

Fig. 39.



Schematischer Frontalschnitt durch die rechte Highmorshöhle und Nasenhöhle (Henle).

Fig. 40.



Eröffnung der Highmorshöhle mit dem Aufräumer.

2. Ist die Höhle auf ihren Inhalt abgetastet, so wird ein starkes Drainrohr eingelegt, durch welches häufige desinficirende und adstringirende Ausspülungen gemacht werden können; am besten eignen sich zur Drainage kleine Glas- oder Metallröhren, da die Oeffnung so lange erhalten bleiben muss, bis die ganze starrwandige Höhle sich zu schliessen beginnt. Ist der Eiter nach diesen Spülungen geruchlos geworden, so lässt man vom Zahnarzt ein Ersatzstück mit einem Zahn anfertigen, dessen lange Wurzel bis in die Höhle hinaufreicht und den Canal offen hält. Neben dem kosmetischen Vortheil können die Kranken auch mit diesem Zahn kauen und ihn nach jeder Mahlzeit entfernen, um ihre Kieferhöhle auszuspritzen.

Zur Entfernung von Sequestern beisst man die Alveolen mehrerer Zähne mit der Knochenscheere ab, bis die Oeffnung genügend gross erscheint.

Bei subperiostalen Cysten der vorderen Kieferwand, welche nicht selten einen Hydrops der Kieferhöhle vortäuschen, kann man auch die **fossa canina** oberhalb der Zahnwurzeln durch einen kleinen Hautschnitt an der oberen Umschlagsfalte der Mundschleimhaut anbohren und drainiren. Doch ist das Loch schwer offen zu halten und der Abfluss des Eiters erschwert.

Ist die Erkrankung der Kieferhöhle die Folge von Verlegung ihres Ausführungsganges, so kann man nach Mikulicz vom unteren Nasengange aus die nasale Wand der Oberkieferhöhle mit einem gekrümmten Stilet, welches um die Muschel herumgeführt wird, durchstossen und die normale Oeffnung wiederherstellen (Fig. 41).

Fig. 41.

Stilet nach Mikulicz.

Statt der häufigen Spülungen hat man übrigens neuerdings auch mit der trocknen Behandlung durch Einstäubungen mit Jodoform, Jodol, (Krause) u. A. sehr gute und schnellere Heilungen erzielt. Wenn trotzdem immer wieder Recidive sich einstellen, dann muss man in hartnäckigen Fällen die ganze vordere Wand der Highmorshöhle abtragen (Radicaloperation).

Am weitesten gelingt eine breite Eröffnung der Oberkieferhöhle von der dünnen Platte der Fossa canina aus: Bei aufwärts geklappter Oberlippe wird die Umschlagsfalte über den drei ersten Backzähnen bis auf den Knochen gespalten, das Periost nach oben zu abgehebelt bis zum Foramen infraorbitale und die dünne Wand zwischen Stirnfortsatz und Jochbein mit dem Hohlmeissel eröffnet.

Zur Freilegung des Antrum Highmori und der Nasenhöhle resecirt Kocher einen Theil des Oberkiefers osteoplastisch.

1. Hautschnitt wie zur Oberkieferresection Fig. 29, aber mit Schonung der Oberlippe.

2. Mit Knochenzange und feinem Meissel durchtrennt man die Knochen oben vom Nasenbein beginnend schräg nach innen

durch die Siebbeinplatte bis zur Fissura orbitalis inferior, vom unteren Rande der Apertura pyriformis zum Canalis infraorbitalis, dann vom wagerechten Hautschnitt aus die Orbitalplatte des Oberkiefers am Infraorbitalcanal entlang.

3. Klappt man das eingemeisselte Knochenstück sammt den Weichtheilen nach aussen, so hat man einen guten Ueberblick über die Nasen- und Oberkieferhöhle.

Die Resection am Unterkiefer.

Bei Geschwülsten und Nekrosen des Unterkiefers ist man genöthigt, mehr oder weniger grosse Stücke desselben auszusägen.

I. Die Resection des Alveolarfortsatzes

macht man, ebenso wie am Oberkiefer, mit grossen Hohlmeisselzangen, Meissel oder Stichsäge. Gewährt die stark nach unten verzogene Unterlippe nicht genügenden Raum, so spaltet man durch einen horizontalen Schnitt die Haut entlang der unteren Umschlagsfalte der Wangenschleimhaut und schlägt das abgelöste Lippenstück nach oben hinauf. Bedient man sich des Meissels, so kann das Abmeisseln des Alveolarrandes sehr sicher und rasch ausgeführt werden, wenn der Operateur den Meissel hält und mit der andern Hand controllirt, während ein Gehülfe das Hämmern besorgt. (Roser, dreihändiges Meisseln.)

II. Zur Resection des halben Unterkiefers

verfährt man folgendermassen:

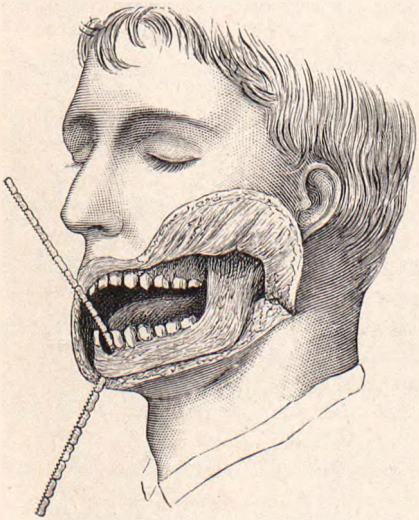
1. Ausziehen eines mittleren Schneidezahnes.

2. Von der Mitte des unteren Kinnrandes wird ein spitzes schmales Messer durch die Kinnhaut gestochen und an der Vorderfläche des Unterkiefers hinaufgeschoben, bis die Spitze zwischen Lippe und Zahnreihe hervortritt.

3. Von demselben Einstich aus schiebt man das Messer an der hinteren Fläche des Unterkiefers hinauf, bis die Spitze am frenulum linguae hinter der Zahnreihe hervortritt.

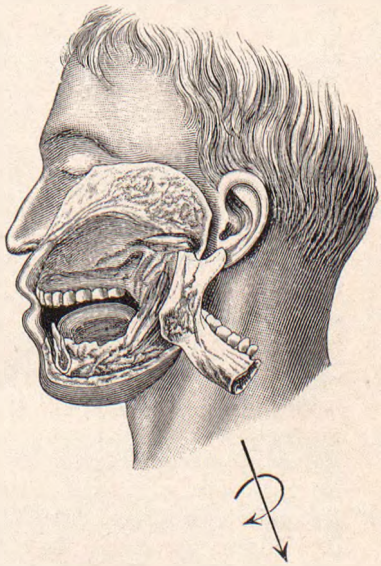
4. **Durchsägung des Unterkiefers** in der **Mittellinie**, entweder mit der Kettensäge (Fig. 42) von hinten nach vorn oder mit der Stichsäge von vorn nach hinten; die Seite, an welcher die Säge zuletzt heraustritt, muss durch einen untergeschobenen Spatel oder Zinnstreifen vor Zerfleischung ihrer Weichtheile durch die Säge geschützt werden; beim Gebrauch der Stichsäge kann man auch nach halber Durchsägung des Unterkiefers den Rest mit der Knochenscheere durchschneiden.

Fig. 42.



Hautschnitt und Durchsägung des Knochens.

Fig. 43.



Herausdrehen aus dem Gelenk.

Resection des halben Unterkiefers.

5. Vom Einstich am Kinn aus wird ein kräftiger **Schnitt am unteren Kieferrand entlang** bis zum Kieferwinkel geführt oder wenn man die Facialisäste schonen will, vom Zungenbein nach hinten aufwärts ziehend und daumenbreit hinter und unter dem Kieferwinkel endigend (Kocher); die hierbei durchschnittene Arteria maxillaris externa wird doppelt unterbunden.

6. Wenn es nothwendig erscheint, wird der Schnitt am hinteren Rand des aufsteigenden Kieferastes entlang bis fingerbreit unter-

halb des Ohrläppchens geführt (nicht höher, weil sonst die oberen Aeste des N. facialis, die Arteria transversa faciei und die Parotis verletzt werden). Fürchtet man eine zu starke Blutung bei der nun folgenden Resection, so räth Kocher, gleich nach dem Hautschnitt die Unterbindung der Carotis externa oberhalb der Thyreoidea superior oder der Lingualis auszuführen.

7. Ablösung der Haut, Schleimhaut und des Masseters von der vorderen Fläche des Unterkiefers.

8. Der Unterkiefer wird nach unten und aussen gedrückt, bis seine Sägefläche durch den medialen Wundwinkel hindurchtritt, die Weichtheile von der Innenfläche des Knochens werden abgelöst (M. mylohyoideus, geniohyoideus, pterygoideus internus, glandula submaxillaris, Schleimhaut).

9. Durch stärkeres Herunterdrücken des Unterkiefers tritt der processus coronoideus hervor, von welchem die Sehne des M. temporalis abgetrennt wird; da dies ziemlich schwierig ist, so kann man auch den processus coronoideus mit der Knochenscheere abschneiden (Chassaignac).

10. Nach Abdrängung der Parotis und der Innenfläche des Masseter vom aufsteigenden Kieferast mit dem Elevatorium fasst man das Kieferstück mit der Faust und **dreht das Gelenkköpfchen** durch einen kräftigen Druck **nach aussen abwärts** aus der cavitas glenoidalis gewaltsam heraus (Fig. 43). Dadurch werden die Gelenkkapsel, die Gelenkbänder und der Ansatz des M. pterygoideus externus vom collum mandibulae abgerissen, das Periost löst sich ringförmig vom collum mandibulae ab und der Nervus und die Arteria mandibularis werden aus dem Kieferkanal herausgerissen (Torsion). Würde man die Auslösung scharf mit dem Messer vornehmen, so würde diese Arterie und die dann fast unvermeidliche Verletzung der Art. maxillaris interna, welche dicht hinter dem collum mandibulae verläuft, eine erhebliche Blutung verursachen.

11. Nach Entfernung des Knochens pflegt die Blutung gering zu sein; blutet die Art. mandibularis aus der Sägefläche der andern Seite, so drückt man ein Wachskügelchen in den Kanal.

12. Die Ränder der Mundschleimhaut, soweit sie erhalten werden konnte, werden mit einander vernäht und damit ein Abschluss der Wunde gegen die Mundhöhle hergestellt; die Hautwunde wird vernäht und drainirt.

In allen Fällen, in denen es auf gute Uebersicht und Freilegung des Operationsfeldes besonders ankommt, soll man sich nicht scheuen, die Unterlippe und Kinnhaut median zu spalten und so einen Winkelschnitt zu bilden; nach Ablösung des Hautlappens liegt die Unterkieferhälfte völlig frei vor (Fig. 42).

In derselben Weise kann man auch den ganzen Unterkiefer entfernen, wenn möglich in zwei durch einen längeren Zwischenraum getrennten Zeiten.

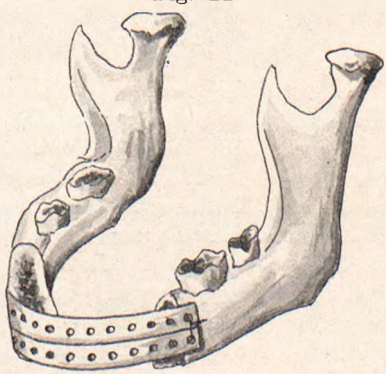
III. Die Resection des Kieferbogens

wird meist wegen Tumoren und in ähnlicher Weise, wie die Resection einer Kieferhälfte ausgeführt.

1. Nach Extraction der beiden Zähne, zwischen denen man den Unterkiefer entfernen will, wird je nach der Ausdehnung der Erkrankung der Hautschnitt am unteren Kinnrande entlang geführt, und die Haut nach oben zu losgelöst; auch kann man noch die Lippe senkrecht spalten und die entstandenen Hautlappen seitlich, wie Thürflügel aufklappen.

2. Der Knochen wird in der oben beschriebenen Weise durchtrennt. Da durch Entfernung eines Mittelstücks der Bogen des Kiefers kleiner und daher, weil nun die Kiefer nicht mehr auf einander passen, das Kauen bedeutend erschwert, ja unmöglich gemacht wird, und auch die Gesichtsbildung leidet, so ist es, wenn irgend möglich, dringend zu rathen, entweder vom unteren Rande oder an der Innenfläche eine, wenn auch schmale, Knochenspange stehen zu lassen.

Fig. 44.



Metallschienen als Ersatz des resecirten Kieferbogens nach Partsch.

Geht dieses nicht an, so müssen später geeignete Gestelle zur Ausfüllung der Lücke hergestellt werden. Dazu empfiehlt es sich, nach A. Martin, eine genau passende Kautschukprothese, die mit Metallflügeln den Kieferstumpf umfasst und mit Schrauben

an ihm befestigt ist, sofort nach der Entfernung des Knochens einzusetzen und dann erst die Hautwunde zu vernähen. Besser noch ist statt des Kautschuks die Einheilung von Gold- oder Aluminiumbroncedraht (Boenneken) oder die Verwendung schmaler Streifen von Victoriametall (Hannsmann, Bartsch) (Fig. 44).

Bardenheuer machte bei der Resection des Unterkieferwinkels mit Erfolg die Implantation eines Knochenstückes, das er vom unteren Rande des Kieferbogens nahm, in die Lücke hineinklappte und dort festnähte (Fig. 45, 46).

Fig. 45.

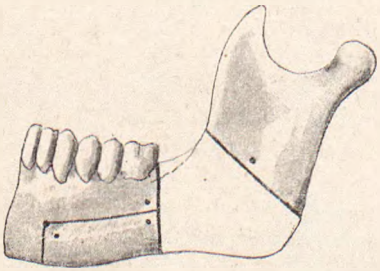
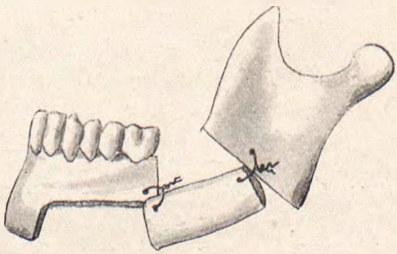


Fig. 46.



Osteoplastik nach Unterkieferresection (Bardenheuer).

3. Bei Ablösung der Weichtheile an der Innenfläche des Kiefers entsteht eine grosse Gefahr für den Kranken durch die Ablösung der beiden MM. genioglossi, welche allein die Zunge nach vorn ziehen können. Hört ihre Thätigkeit auf, so kann durch Zurücksinken des Zungengrundes Verschluss des Kehlkopfes und Erstickung erfolgen, namentlich wenn der Kopf zurückgebeugt ist. Rathsam ist es daher, die Abtrennung dieser Muskeln bei vornübergeneigtem Kopf und ganz zuletzt vorzunehmen, nachdem man sich der Zunge durch eine durchgezogene Fadenschlinge oder Hakenzange versichert hat. Delpech nähte die Zungenbasis an die Halshaut fest.

IV. Die Resection des Unterkiefergelenkes

ist bei eitriger und chronischer Entzündung, und bei Ankylosis desselben indicirt.

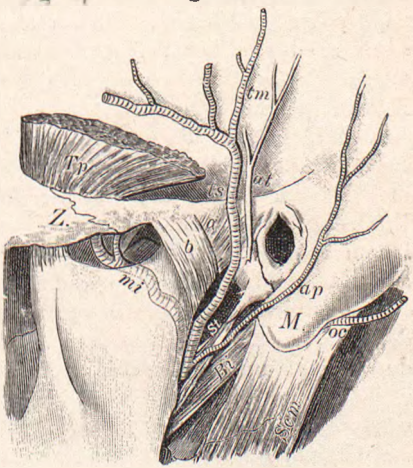
1. Man macht einen kleinen Hautschnitt etwa 1 cm vor

dem vorderen Rande des Ohres nach abwärts; die leicht zu fühlende vor dem Ohre hinaufsteigende Arteria temporalis darf nicht verletzt werden (Fig. 47).

2. Nach Zurückschiebung der Weichtheile und des Periostes liegt das collum mandibulae frei vor, welches durch vorsichtige Meisselschläge quer durchgetrennt wird (Fig. 18). Mit der Knochenzange entfernt man jetzt das lose gewordene Gelenkköpfchen. Die dicht hinter demselben verlaufende Arteria maxillaris interna soll nicht verletzt werden, was leicht geschehen könnte, wenn man die Resection mit Stichsäge oder Knochenscheere vornehmen wollte.

Während der Nachbehandlung muss durch fleissige Kiefergymnastik eine möglichst bewegliche Nearthrose erzielt werden.

Fig. 47.



Topographie des Unterkiefergelenks.

Z = processus zygomaticus
M = processus mastoideus
a = ligamentum capsulare
b = ligamentum accessorium laterale
Tp = M. temporalis
Scm = M. sternocleidomastoideus
Bi = M. biventer
St = M. stylohyoideus
mi = Art. maxillaris interna
ts = Art. temporalis superficialis
tm = Art. temp. media
ap = Art. auricularis posterior
oc = Art. occipitalis
at = Nerv. auriculo-temporalis.

Bei der **Kieferklemme**, mag sie durch narbige Stränge oder theilweise knöcherne Verwachsung eines Theiles des Unterkiefers mit dem Oberkiefer bedingt sein, nützt die einfache Durchschneidung der Stränge und verkürzten Muskeln nur wenig, selbst wenn sich daran eine allmähliche Dehnung derselben durch Mundspiegel und Sperrhölzer anschliesst. Bei Narbencontractur des M. masseter und der Mm. pterygoidei kann man versuchen, die Ansätze dieser Muskeln vom Knochen abzulösen (Le Dentu). Narbige Verkürzung der Wangenschleimhaut exstirpirt man; der entstandene Defekt muss dann durch grössere plastische Operationen nach den

Regeln der Meloplastik (s. S. 88) gedeckt werden (Gussenbauer). In Fällen, wo dieses nicht angeht oder nur ungenügenden Nutzen schafft, muss man vor der narbigen Stelle den Kiefer freilegen und ein 2—3 cm langes Stück aus der Dicke desselben aussägen (von Esmarch); es entsteht dann ein **falsches Gelenk** aus fibrösem Gewebe, mit welchem der Kranke wieder kauen kann. Baum resecirte ein keilförmiges Stück aus dem Kieferwinkel. Die einfache Durchsägung des Kiefers (Rizzoli) führt sehr schnell wieder zu knöcherner Verwachsung der Fragmente. Die Resection des Gelenkköpfchens (S. 45) ist als das erfolgreichste Verfahren bei knöcherner Ankylose besonders von Bottini und König empfohlen; Küster durchtrennte auch den Processus coronoideus, um die Spannung des Schläfenmuskels zu heben. In schweren Fällen mit bedeutender Schrumpfung der Muskeln und Bänder kann man sogar den ganzen oberen Theil des Unterkieferastes unmittelbar über der Lingula fortnehmen (Mears), indem man zu dem S. 44 angegebenen Schnitt einen Querschnitt am unteren Jochbeinrande hinzufügt.

Um eine Wiederverwachsung des resecirten Kiefers mit der Pfanne zu verhüten, macht Helferich eine Interposition durch einen aus dem Schläfenmuskel gebildeten Lappen, wodurch zugleich eine zu starke Verschiebung des Unterkiefers nach aufwärts und hinten verhütet wird. Die Form der Kieferstellung und des Gesichts bleibt daher besser als bei einfacher ausgedehnter Resection.

Er verfährt folgendermassen:

1. 4 cm langer Längsschnitt, fingerbreit vor dem Ohre; Vordringen in die Tiefe unter Schonung der Parotis und auch der Art. temporalis, bis der Knochen in der Gegend des Kiefergelenks freigelegt ist.

2. Der Gelenkfortsatz des Unterkiefers wird ohne Schonung des Periostes oben und unten in einer Ausdehnung von reichlich 1 cm mit dem Meissel resecirt.

3. Nach Verlängerung des Hautschnittes nach oben, wird aus dem Schläfenmuskel ein längerer 3 cm breiter Lappen mit unterer Basis ausgeschnitten und nach unten umgeschlagen, so dass er um das Jochbein herum in den Defekt eingelagert werden kann, wo er durch einige seitliche Nähte befestigt wird. Macht die Umklappung Schwierigkeiten, so wird ein entsprechendes Stück vom Jochbogen resecirt.

4. Die Wunde im Schläfenmuskel wird durch versenkte Nähte verkleinert, die Hautwunde ohne Drainage völlig geschlossen.

Bei der

subperiostalen Resection des Unterkiefers

wegen **Phosphornekrose** verfährt man nach Dumreicher folgendermassen:

Von einem in der ganzen Ausdehnung der Knochenschwellung am unteren Kieferrande entlang geführten Schnitt aus wird das Zahnfleisch und schalige Periost an der vorderen und hinteren Fläche des Knochens abgehebelt, der freigelegte Knochen beiderseits an der Grenze der Nekrose mit Stich- oder Kettensäge durchtrennt und das lose Stück herausgezogen. Auch kann man den Knochen vom Munde aus subperiostal entfernen, nachdem man nur an den beiden Grenzen des Nekrotischen je einen etwa 3 cm langen Schnitt auf den unteren Kieferrand geführt und nach Abhebelung der Weichtheile von der vorderen und hinteren Wand den Knochen beiderseits durchsägt hat.

Ueber die

temporäre Resection des Unterkiefers

s. u. (Amputation der Zunge).

Nervendehnung und Nervenresection

Bei hartnäckigen, keinen inneren Mitteln weichenden Krankheiten der peripheren Nerven ist man berechtigt, dieselben auf chirurgischem Wege anzugreifen.

Am wenigsten zerstörend, aber auch nur selten dauernde Heilung bringend ist die

Neurotonie, Nervendehnung: Der Nerv wird an einer möglichst gut zugänglichen Stelle mit dem Messer freigelegt, mit stumpfen Haken oder den Fingern gefasst, von seiner Unterlage abgezogen und mit Kraft gedehnt. Diese Kraft ist natürlich der Zartheit und Dicke des Nervenstranges anzupassen: während

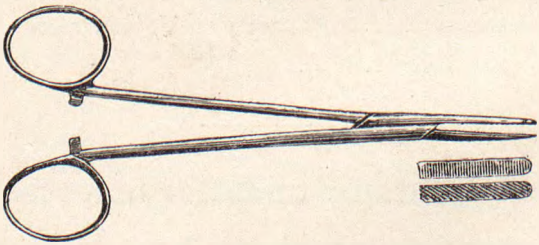
z. B. der Facialis leicht abreisst, kann man an dem gefassten Ischiadicus das ganze Bein in die Höhe heben: dass die Dehnung genügend gelungen sei, erkennt man an der geschlängelten Lage des Nerven nach der Operation.

Die **Neurotomie**, die einfache **Nervendurchschneidung**, pflegt nur ganz vorübergehend zu nützen, weil durch die rasche Verwachsung der durchschnittenen Enden die Leitungsfähigkeit zu bald wieder hergestellt wird. An ihre Stelle ist daher die

Neurectomie, Nervenresection getreten, d. h. das Herausschneiden eines möglichst langen Stückes aus dem Nerven; dieses Verfahren findet vorzugsweise an den rein sensiblen Nerven (Trigeminus) Anwendung, wozu z. Th. erhebliche Voroperationen erforderlich sind. Doch hat Thiersch gezeigt, dass man auch ohne dieselben genügend lange Nervenstücke entfernen kann durch die

Neurexairesis, Nervenextraction, d. h. das Herausreissen des Nerven. Hierzu ist nur nöthig, denselben an einer Stelle freizulegen; dann wird er mit der Thiersch'schen Zange

Fig. 48.



Zange nach Thiersch zur Nervenextraction.

(Fig. 48) der Quere nach gefasst und durch langsame Drehungen um dieselbe aufgewickelt. Es folgen bei diesem Zuge sowohl die peripheren, als auch centralen Theile des Nerven sammt seinen Verzweigungen eine Strecke weit, ehe sie durch übergrosse Dehnung abreissen; man kann auf diese Weise 5—7 cm lange Nervenstücke von einem Punkte aus herausreissen, während die noch zurückbleibenden Theile stark gedehnt sind.

Die Nervendehnung ist ausgeführt worden:

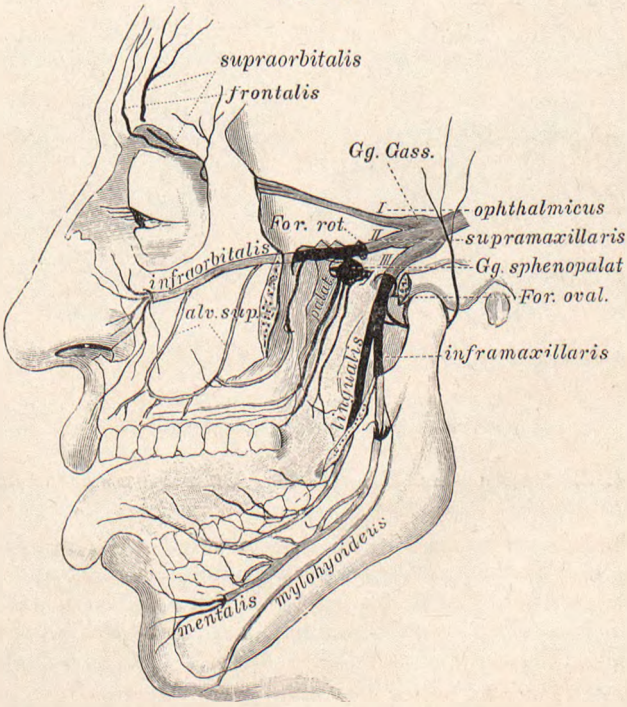
1. bei Sensibilitäts- und Motilitätsstörungen (Neuralgien, tonischen und klonischen Krämpfen), besonders wenn die Ursache derselben in einer peripher gelegenen an und für sich nicht zu heilenden Erkrankung liegt.

2. bei Reflexepilepsie, sofern sie von peripheren Nerven ausgeht.

3. beim Tetanus traumaticus.

Die Nervenresection und -extraction wird vorzugsweise wegen hartnäckiger Neuralgien der einzelnen Aeste des N. trigeminus vorgenommen.

Fig. 49.



Schema der Zweige des N. trigeminus.
Jochbogen und Unterkieferfortsatz resecirt nach Krönlein's Methode.

Die Stellen zur Auffindung der einzelnen Nerven

sind folgende:

Nervus supraorbitalis.

Der erste Ast des Trigeminus, N. ophthalmicus tritt durch die Fissura orbitalis superior in die Orbita ein und zieht als N. supraorbitalis zwischen dem Dache der Orbita und dem M. levator palpebrae sup. gerade nach vorn zur Incisura supraorbitalis, um sich in der Stirnhaut zu verzweigen. Nicht selten giebt er schon vorher Aeste ab, welche als N. frontalis und supratrochlearis über den inneren Theil des oberen Augenhöhlenrandes zur Stirn hinauftreten (Fig. 49 I).

1. Hautschnitt, bogenförmig, 3 cm lang dicht unter der (abrasirten) Augenbraue längs des Orbitalrandes verlaufend.

Fig. 50.

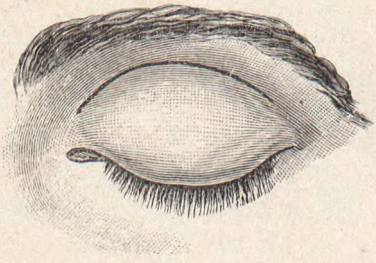
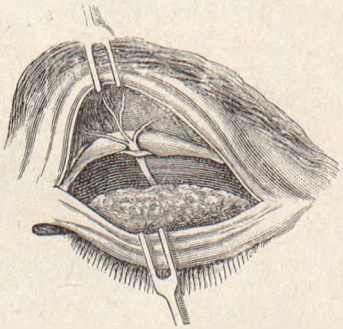


Fig. 51.



Freilegung des N. supraorbitalis.

2. Trennung der Fasern des M. orbicularis und der fascia tarsoorbitalis.

3. Mit einem Spatel wird der M. levator palpebrae sup. sammt dem Bulbus nach abwärts gedrängt; nun sieht man den Nerven am Dache der Orbita entlang laufen zwischen dem orbitalen Fett und dem Periost und kann ihn mit einem Schielhäkchen leicht fangen und hervorziehen; den N. frontalis findet man mehr nach innen zu (Fig. 51).

Man kann den hervorgezogenen Nerven mit der Cooper'schen Scheere dicht vor seinem Eintritt in die Orbita abschneiden und

seine Verzweigungen in der Stirnhaut stumpf herausreissen; zur Extraction legt man die Zange an der Incisura supraorbitalis an.

Nervus supramaxillaris

Der zweite Ast des Trigeminus, N. supramaxillaris verläuft vom foramen rotundum in der fossa sphenomaxillaris durch die Fissura orbitalis inferior zur Orbita, in deren Boden er im canalis infraorbitalis bis zum foramen infraorbitale entlang zieht, um sich in der fossa canina unter dem M. levator labii sup. als Pes anserinus minor büschelförmig zu verzweigen (Fig. 49 II).

1. Bogenförmiger Hautschnitt 4 cm lang am unteren Rande der Orbita entlang bis auf den Knochen (Fig. 52).

Fig. 52.

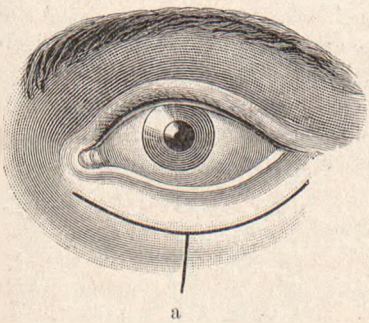
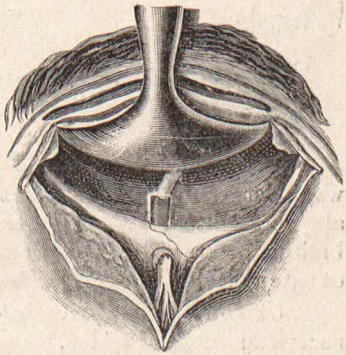


Fig. 53.



Freilegung des N. infraorbitalis.

2. Mit einem Elevatorium wird das Periost sammt den Weichtheilen vom Boden der Orbita bis zur Fissura orbitalis inf. hin abgehebelt und der ganze Inhalt der Augenhöhle durch den spiegelnden Hohlhebel (Wagner Fig. 54), einen löffelartigen Spatel, der an seiner Aussenfläche spiegelblank ist, vom Knochen abgehoben. (Im Nothfall lässt sich dieses Instrument auch durch einen silbernen Theelöffel ersetzen.) Man sieht jetzt durch die dünne obere Knochenwand des Canalis infraorbitalis hindurch deutlich den weisslichen Nerven neben der Arterie durchschimmern (Fig. 53).

3. Will man ein grösseres Stück des Nerven reseciren, so wird nun mit einem feinen Meissel die dünne Decke des Orbitalkanals aufgebrochen, der Nerv mit einem Schiel-

häkchen hervorgezogen und an seiner Eintrittsstelle in die Orbita möglichst weit centralwärts mit der Scheere abgeschnitten.

Fig. 54.

Spiegelnder Hohlhebel nach Wagner.

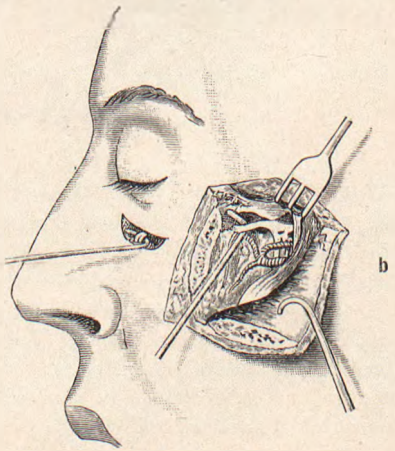
4. An seiner Austrittsstelle im Foramen infraorbitale wird der Pes anserinus minor freigelegt, wenn nöthig, unter Hinzufügung eines kleinen abwärts gerichteten Hautschnittes (Fig. 52 *a*). Von hier aus wird das schon abgeschnittene Nervenende mit Schielhäkchen oder Pincette aus dem Infraorbitalkanal herausgezogen und von seinen Hautverzweigungen abgeschnitten oder abgerissen.

Um die Nervenextraction an diesem Aste vorzunehmen, genügt es, die Austrittsstelle am for. infraorbitale freizulegen (Fig. 55 *a*). Dann wird die Zange unter den Nerven quer zu seiner Axe untergeschoben und durch langsames Aufrollen sowohl der centrale Theil bis zu seiner Eintrittsstelle in die Orbita als auch die periphere Ausbreitung (Rami alveolares et dentales) herausgedreht.

Um die oberen Alveolarnerven zu durchschneiden, löste von Langenbeck bei emporgehobener Oberlippe die Umschlagsfalte durch einen langen Schnitt vom Knochen ab und durchtrennte die vordere Wand des Antrum Highmori mit der Stichsäge oder dem Meissel von der Nase bis zum Processus pterygoideus.

Scheint es wünschenswerth, den Nervus supramaxillaris bis zu seinem Austritt aus der Schädelhöhle (Foramen rotundum) sich zugänglich zu machen, dann macht man die

Fig. 55.



Neurectomie des N. infraorbitalis mit Resection des Jochbeins nach Lücke-Braun-Lossen (b). Bei a Freilegung des N. infraorbitalis zur Extraction nach Thiersch.

Neurectomie des Nervus supramaxillaris
mit temporärer Resection des Jochbeins
(Lücke-Braun-Lossen).

1. Der Hautschnitt ist winkelförmig; der erste Schnitt beginnt 1 cm oberhalb des äusseren Augenwinkels 2—3 mm vom äusseren Orbitalrand entfernt und steigt schräg nach vorn abwärts bis zur Gegend des oberen dritten Backzahns, wo sich der proc. zygomaticus des Oberkiefers als scharfer Winkel fühlbar abhebt.

2. Mit schmalem, spitzem Messer löst man von unten her, sich dicht an den Knochen haltend, die Weichtheile an der Innenfläche des Jochbeins ab und durchsägt letzteres mit einer Stich- oder Kettensäge schräg medianwärts.

3. Der zweite Schnitt geht vom oberen Ende des ersten Schnittes rechtwinklig nach hinten zu am oberen Rande des Jochbogens entlang bis zum Jochfortsatz des Schläfenbeins, Haut und fascia temporalis durchtrennend.

4. An seiner Verbindung mit dem Schläfenbein wird nun der Jochbogen mit Säge oder Meissel durchtrennt (oder nur eingeknickt, Braun) und der Hautlappen mitsammt dem Jochbogen und Masseteransatz **nach unten geklappt** (Fig. 55).

5. Nachdem man die vorderen Fasern des Schläfenmuskels, wenn nöthig, durchschnitten hat, werden die vorquellenden Fettmassen der Fossa sphenomaxillaris mit den Venenplexus und der Art. maxillaris interna mit breiten Wundhaken nach hinten geschoben; nöthigenfalls kann man das Fettgewebe in der Tiefe auch wegschneiden.

6. Der Nerv wird nun mit einem Schielhäkchen aufgesucht, indem man dasselbe in die fissura orbitalis inf. einführt und den Nerv von der Art. infraorbitalis zu trennen sucht; die Arterie, ein Zweig der Art. maxillaris int., kommt von aussen, hinten, unten, der Nerv verläuft von hinten innen oben schräg nach vorn unten aussen und kann centralwärts bis zum foramen rotundum verfolgt werden.

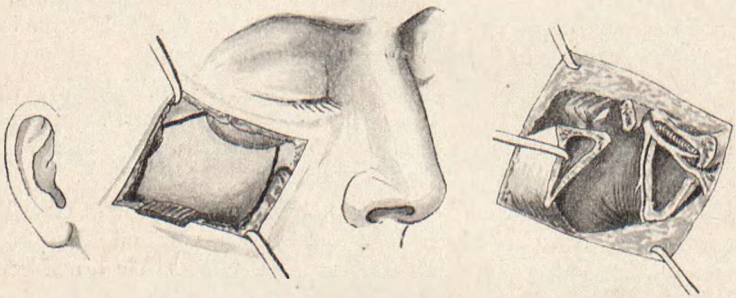
7. Während der Nerv mit einem Schielhäkchen stark hervorgezogen wird, schneidet man ihn möglichst dicht am foramen rotundum mit einer spitzen Hohlscheere durch, und reisst dann mit dem abgetrennten Stück auch seine peripheren Zweige heraus.

Kocher gelangt zum foramen rotundum unter Schonung der Facialisäste durch **Aufklappen des Jochbeins nach aussen.**

1. Der Hautschnitt, 1 cm medianwärts vom fühlbaren foramen infraorbitale beginnend, zieht gerade und etwas schräg abwärts nach aussen zum Jochbogen (Fig. 56); Unterbindung der Art. angularis, Schonung des Ductus Stenonianus, Durchtrennung des M. orbicularis oculi, der mit dem Periost bis in die Orbita abgehoben wird. Der M. quadratus lab. sup. wird subperiostal abgelöst und der dadurch freigelegte N. infraorbitalis an seiner Austrittsstelle mit einem Schielhäkchen gefasst. Die Ansätze der Mm. zygomatici und des vorderen Massetertheils werden vom Jochbein abgelöst.

2. Der Jochbogen wird innen und aussen freigemacht und schräg durchgemeisselt; die Verbindung mit dem Oberkiefer durchtrennt man so, dass der Schnitt vom Canalis infraorbitalis, der

Fig. 56. Fig. 57.



Freilegung des N. supramaxillaris am foramen rotundum nach Kocher.

der Länge nach eröffnet wird, bis zum vorderen Masseteransatz durch die obere Wand des Antrum Highmori verläuft. Den Stirnfortsatz meisselt man schräg nach innen durch.

3. Das Jochbein wird nun mit einem Knochenhaken nach oben aussen geklappt (Fig. 57) und das Orbitalfett mit stumpfem Haken in die Höhe gehoben. Der N. infraorbitalis lässt sich dann leicht übersehen bis zum foramen rotundum und hinter dem abwärts ziehenden N. sphenopalatinus fassen, durchschneiden oder ausreissen.

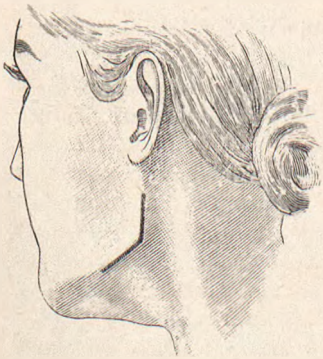
4. Nun wird das aufgeklappte Jochbein wieder in seine Lage zurückgebracht; Knochennähte sind dabei meist überflüsssig. Die Hautwunde wird in ganzer Ausdehnung vernäht.

Nervus inframaxillaris.

Der dritte Ast des Trigeminus, N. inframaxillaris, tritt durch das Foramen ovale aus der Schädelhöhle und theilt sich sofort in mehrere Aeste, von denen die bedeutendsten sensiblen sind: N. auriculotemporalis, welcher um den Gelenkfortsatz des Unterkiefers herum vor dem Ohre in die Höhe steigt. N. lingualis und N. mandibularis, welche beide zwischen M. pterygoideus intern. und Innenfläche des Unterkiefers nach unten vorne herabziehen. Der N. lingualis verläuft dann am Boden der Mundhöhle und seitlich zur Zunge, der N. mandibularis tritt mit der begleitenden Arterie in den Canalis mandibularis an der Lingula ein, zieht in demselben mit der Arterie entlang und verlässt ihn als N. mentalis durch das Foramen mentale unter dem M. depressor anguli oris, um sich in der Kinnhaut zu verzweigen (Fig. 49 III).

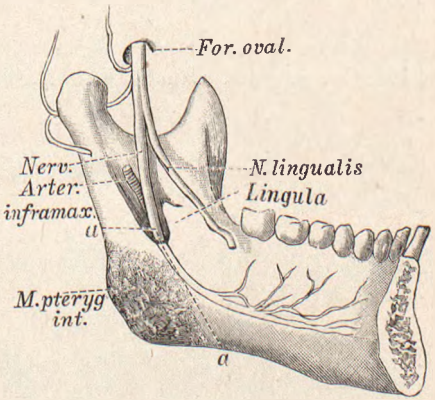
Sonnenburg und Lücke bahnten sich einen Weg zu diesem Nerven an der Innenfläche des Unterkiefers folgendermassen:

Fig. 58.



Freilegung des N. inframaxillaris nach Sonnenburg-Lücke.

Fig. 59.



Linke Unterkieferhälfte von innen.
a—a Sägeschnitte nach Bruns.

Die Operation wird am hängenden Kopf ausgeführt, um die an der Innenfläche des Unterkiefers gelegenen Theile besser zu Gesicht zu bekommen.

1. Gleichschenkliger Winkelschnitt, 5—6 cm lang hart um den Unterkieferwinkel herumlaufend durch Haut und Periost (Fig. 58).

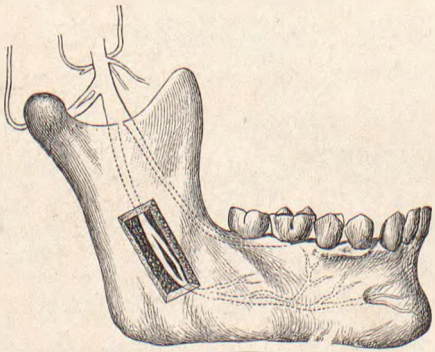
2. Mit einem Elevatorium wird das Periost an der inneren Unterkieferfläche zugleich mit dem Ansatz des M. pterygoideus internus abgelöst und nach oben hinten zurückgedrängt, bis man das vorspringende Knochenplättchen der Lingula fühlt (Fig. 59).

3. Unter Leitung des Fingers führt man nun ein Schielhäkchen nach oben und innen bis über die Lingula hinauf, sondert mit demselben den Nerven von der begleitenden Arterie, zieht ihn stark hervor und hält ihn mit einer Schieberpincette fest.

4. Man kann den Nerven jetzt entweder reseciren, indem man ihn erst dicht an der Lingula und dann möglichst weit nach oben zu (centralwärts) abschneidet, — oder ihn nach Thiersch herausreissen, indem man statt des Schiebers die Thiersch'sche Zange anlegt und sowohl den ganzen peripheren Theil aus dem Canalis mandibularis, als auch den centralen bis zur Schädelbasis mit der Zange aufwickelt und herausreisst.

Kühn und Bruns entfernten Stücke des Unterkieferwinkels, um den Canalis mandibularis freizulegen.

Fig. 60.



Rechte Unterkieferhälfte von aussen mit dem Fenster nach Velpeau-Linhart.

Bruns machte einen bogenförmigen Hautschnitt am hinteren Unterkieferrande vom Ohr abwärts bis zum vorderen Ansatz des Masseter; nachdem die Parotis nach hinten und der abgelöste Masseter nach oben zurückgeschoben sind, wird von dem nun frei vorliegenden Kieferwinkel ein $1-1\frac{1}{2}$ cm breites und $3-3\frac{1}{2}$ cm langes rautenförmiges Stück aus seiner hinteren Kante herausgesägt und vom M. pterygoid. int. abgetrennt (Fig. 59*a*); der im eröffneten Kieferkanal liegende Nerv kann dann leicht mit einem Schielhäkchen hervorgeholt werden.

Velpeau und Linhart meisselten in die vordere Fläche

des Unterkiefers ein Fenster, durch welches der Mandibularkanal eröffnet wird (Fig. 60).

1. Hautschnitt 3—4 cm lang in der Mittellinie des aufsteigenden Unterkieferastes.

2. Nach Spaltung der Fascia masseterica und Freilegung des Ductus Stenonianus wird der letztere sammt der Art. transversa faciei nach oben gezogen; die Fasern des Masseter werden der Länge nach durchtrennt.

3. Das Periost wird in derselben Richtung gespalten und mit dem Raspatorium zurückgeschoben, bis ein genügendes Stück der Mandibula frei vorliegt.

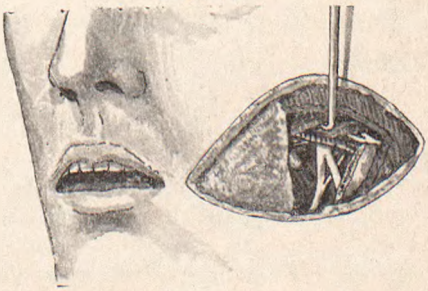
4. Mit Meissel und Hammer wird schichtweise ein länglich viereckiges Stück der vorderen Wand abgestemmt (Fig. 60) bis man den Canalis mandibularis eröffnet hat und in demselben den Nerv neben der Arterie verlaufen sieht, wo er nun leicht hervorgeholt werden kann.

Bis zum **Foramen ovale** kann man auf folgende Arten vordringen:

a) durch die **retrobuccale Methode** nach Krönlein (Fig. 61):

1. Querer Wangenschnitt, 1 cm vom Mundwinkel beginnend und 1 cm vor dem Ohrläppchen endend, Durchtrennung des Fettgewebes. M. buccinator und Wangenschleimhaut bleiben unverletzt. Durchtrennung der vorderen zwei Drittel des M. masseter unter Schonung der Parotis und des Ductus Stenonianus.

Fig. 61.



Retrobuccale Methode nach Krönlein.

2. Der Processus coronoideus des Unterkiefers wird mit dem Hebel von seinen bedeckenden Muskeln, Masseter und M. pterygoideus internus befreit, mit der Knochenscheere möglichst tief schräg durchtrennt, und mit dem Schläfenmuskel nach oben gezogen.

3. Nun werden auf stumpfem Wege die Nerven zugänglich gemacht. Durch das Fettlager der Wange und am M. pterygoideus int. und ext. hindurch dringt man zur Lingula, wo der Nervus alveolaris inferior und auch der N. lingualis leicht abzutasten ist und zu Gesicht gebracht werden kann, weiter nach oben die Chorda tympani und die Art. maxillaris interna. Zieht man den M. pterygoideus ext. stark nach oben, so erreicht man den N. auriculotemporalis, hinter dem N. lingualis und alveolaris inf. die Art. meningea media umfassend. So gelangt man schliesslich zur Schädelbasis, wo die Nerven entweder in grosser Ausdehnung resecirt oder nach Thiersch ausgerissen werden können.

Nach dieser Methode lassen sich auch, wenn es wünschenswerth ist, nur einzelne Zweige des III. Astes herausnehmen: N. buccinatorius, alveolaris inferior, lingualis, auriculotemporalis.

b) Mikulicz macht eine **temporäre Unterkieferresection:**

1. Hautschnitt längs des Kopfnickers vom Warzenfortsatz bis zur Höhe des langen Zungenbeinhorns, von da in kurzem Bogen aufwärts zum vorderen Rande des Masseter und $1^1/_2$ cm über den Unterkieferrand (Fig. 62).

Fig. 62.

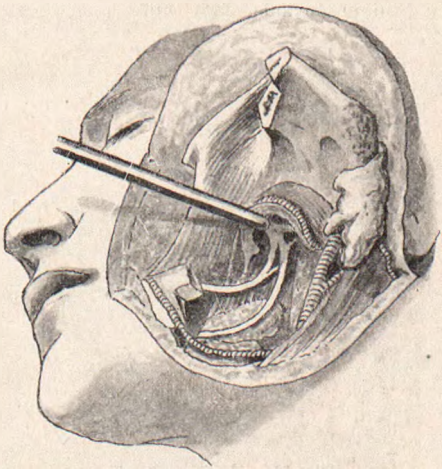
Freilegung des N. inframaxillaris nach Mikulicz.

2. Der Knochen und der Halstheil der Parotis wird freigelegt, das vom Unterkiefer zur Kopfnickerfascie gehende Ligament durchtrennt.

3. Nun wird der Kiefer treppenförmig durchgesägt. Am vorderen Rande des Masseter, dessen vorderste Ansätze meist mitgenommen werden müssen, wird das Periost an der Aussen- und Innenfläche des Unterkiefers bis hinter den letzten Backzahn, ohne die Mundschleimhaut zu verletzen, freigelegt. Hinter dem Backzahn wird der Knochen mit einer Ketten- oder Drahtsäge senkrecht bis zur Hälfte eingesägt, die andere Hälfte von aussen her mit der Stichsäge 1 cm davor durchtrennt und das Mittelstück wagerecht durchgemeisselt (Fig. 62 ⌐).

4. Die Knochenstücke werden mit Haken stark auseinandergezogen, der Ansatz des M. pterygoideus int. abgelöst, der N. mandibularis hinter der Lingula hervorgezogen und der dicht unter der Mundschleimhaut an den Backzähnen verlaufende N. lingualis aufgesucht. An diesen Nervenstämmen stumpf in die Höhe dringend, wobei der M. pterygoideus ext. stark nach innen oben gezogen werden muss, gelangt man bis zum Foramen ovale (Fig. 63).

Fig. 63.



Freilegung des N. inframaxillaris nach Mikulicz.

5. Nach Resection der Nerven wird der Unterkiefer durch eine Silberdrahtnaht vereinigt (die Stufenform der Knochenwunde verhindert eine Verschiebung der Stücke durch Muskelzug), hinter dem Kieferwinkel ein Mullpfropf eingelegt und die Haut bis auf diese Drainstelle vernäht.

6. Bei der Nachbehandlung ist für sorgfältige Mundreinigung zu sorgen, für den Fall, dass die Mundschleimhaut doch verletzt sein sollte.

c) Kocher gelangt nach **temporärer Jochbogenresection** zum foramen ovale:

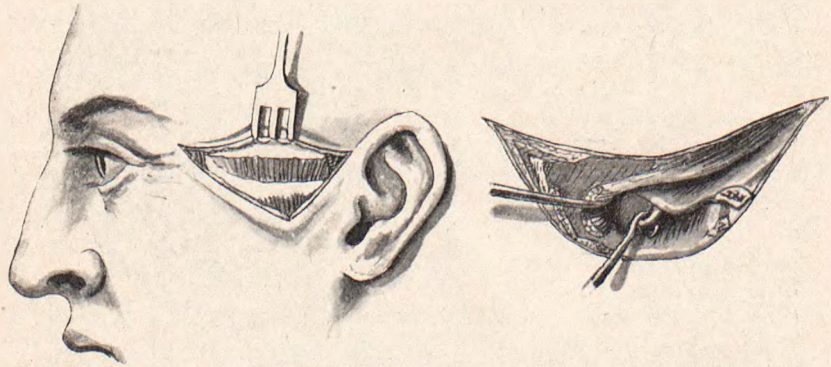
1. Hautschnitt vom Stirnfortsatz des Jochbeins schräg abwärts bis unter das hintere Ende des Jochbogens, dann rechtwinklig vor dem Ohre aufwärts steigend. Unterbindung der Schläfenadern. Durchtrennung der Fascia superficialis und temporalis, die abwärts gezogen werden (Fig. 64).

2. Durchmeisselung des Jochbogens: vorn unmittelbar hinter dem aufsteigenden Stirnfortsatz und hinten dicht vor dem Unterkieferköpfchen. Das ausgemeisselte Stück wird sammt dem Masseteransatz kräftig nach abwärts gezogen.

3. Der nun vorliegende, von Fett bedeckte M. temporalis wird mit stumpfem Haken von hinten her stark nach vorn gezogen; im Nothfall trennt man den Proc. coronoideus mit der Knochenscheere durch.

4. Das Periost auf der Crista infratemporalis wird von der Jochbogenwurzel nach vorne zu gespalten und mit den Weich-

Fig. 64. Fig. 65.



Freilegung des N. inframaxillaris am foramen rotundum nach Kocher.

theilen medianwärts von der Schädelbasis bis zum Processus pterygoideus zurückgeschoben. Dicht hinter dessen hinterer Kante ist das foramen ovale fühlbar.

5. Nach Beseitigung des Nerven an dieser Stelle wird der herabgeklappte Jochbogen wieder in seine natürliche Lage gebracht und mit Knochennähten befestigt, die Hautwunde in ganzer Ausdehnung vernäht.

Salzer verfuhr ähnlich wie Kocher, aber von einem nach oben convexen Bogenschnitt aus, der fingerbreit über dem Jochbogen durch Haut, Fascie und Schläfenmuskel bis auf den Knochen dringt.

Um den **zweiten und dritten Ast des Trigeminus gemeinschaftlich** möglichst centralwärts bis zu ihrem Austritt aus der Schädelhöhle verfolgen zu können, erweiterte Krönlein die Methode von Lücke-Braun-Lossen dadurch, dass er ausser dem Jochbogen auch noch den Proc. coronoideus des Unterkiefers resecirt (Fig. 49 und 66).

1. Hierzu bildet er in der Schläfenwangengegend einen halbmondförmigen Lappen, dessen Basis über der oberen Kante des Jochbogens liegt und dessen Spitze eine vom Nasenloch zum Ohrläppchen gezogene Linie berührt.

2. Nachdem der Hautlappen nach oben geschlagen und die Fascia temporalis vom ganzen oberen Rande des Jochbogens abgetrennt ist, wird der Jochbogen in der von Lücke angegebenen Weise resecirt und mit dem ihm noch anhaftenden Masseteransatz nach unten geklappt.

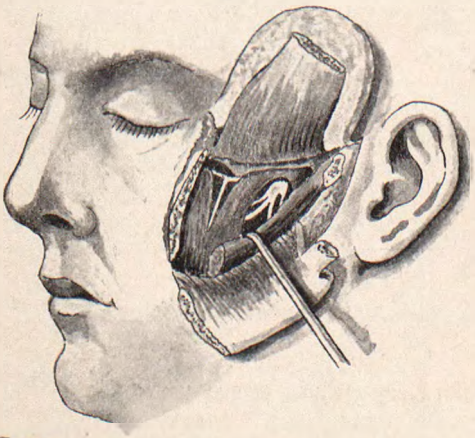
3. Der Proc. coronoideus des Unterkiefers wird freigelegt, schräg nach unten und nach vorn abgemeisselt und mit dem Ansatz des M. temporalis nach oben geklappt (Fig. 67).

Fig. 66.

Resection des II. und III. Astes des Trigeminus nach Krönlein — Hautschnitt Sägeschnitte (s. a. Fig. 49).

4. Nachdem die zwischen den Rändern der M. pterygoidei verlaufende Art. maxillaris interna unterbunden ist, wird der obere Kopf des M. pterygoideus externus von der Crista infratemporalis stumpf abgetrennt; der N. mandibularis ist jetzt bis zum foramen ovale hin erreichbar.

Fig. 67.



Freilegung des II. und III. Astes des Trigeminus nach Krönlein.

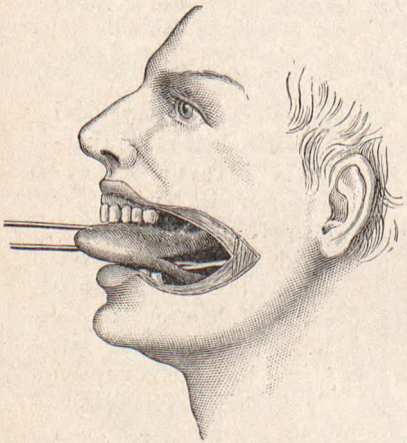
5. In der fossa sphenomaxillaris tiefer eindringend, wie oben beschrieben, gelangt man an den N. supramaxillaris bis zum foramen rotundum. Man kann nun die Resection oder Extraction beider Nerven vornehmen.

Den

Nervus lingualis

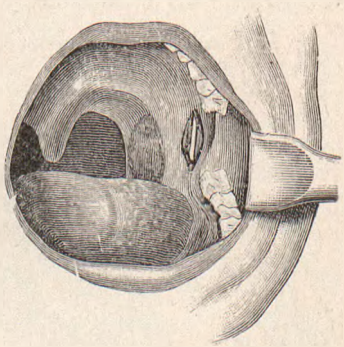
kann man intrabuccal aufsuchen an der Stelle, wo er vom Kiefer seitlich zur Zunge tritt. Bei seiner oberflächlichen Lage sieht man ihn oft durch die Schleimhaut durchschimmern. Er lässt sich hier durch einen einfachen Schnitt durch die Wangenschleimhaut an ihrer Uebergangsstelle zur Zungenschleimhaut leicht treffen. Bietet der weit geöffnete Mund aber nicht hinreichende Zugänglichkeit, so muss man die Wange der Quere nach spalten vom Mundwinkel bis zum aufsteigenden Unterkieferast (Roser), wobei die Art. maxillaris externa durchtrennt wird. (Fig. 68).

Fig. 68.



Freilegung des N. lingualis nach Roser.

Fig. 69.



Freilegung des N. mandibularis und des N. lingualis nach Paravicini.

Ist man genöthigt, den Nerven mehr centralwärts zu reseciren, so geschieht dies am Besten extrabuccal nach der S. 55 beschriebenen Methode von Sonnenburg-Lücke. Man findet dann den N. lingualis neben dem N. mandibularis oberhalb der Lingula zwischen Periost und M. pterygoideus internus.

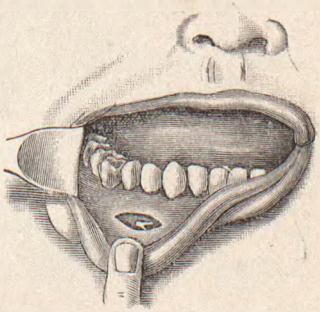
Auch könnte man diese Stelle vom Munde her zugänglich machen, wie Paravicini für den N. inframaxillaris empfahl. Man spaltet die Mundschleimhaut am vorderen Rande des aufsteigenden Unterkieferastes entlang bis zum letzten Mahlzahn, hebelt das Periost und den M. pterygoideus int. vom Knochen ab und sucht von der Lingula aus den Nerven mit stumpfen Instrumenten aus seiner Umgebung zu lösen (Fig. 69).

Nervus mentalis.

Um den N. mandibularis an seiner Austrittsstelle am foram. mentale freizulegen, kann man intrabuccal oder extrabuccal vorgehen:

1. Nachdem man die umgestülpte Unterlippe stark nach abwärts gezogen hat, macht man etwa 1 cm unterhalb des Zahnfleischansatzes am 1.—2. Backzahn einen horizontalen 2—3 cm langen Schnitt, von welchem man vorsichtig in die Tiefe dringt bis zum foramen mentale, wo man den austretenden Nerven fassen und mit seinen Verzweigungen ausschneiden oder herausreissen kann (Fig. 70).

Fig. 70.



Freilegung des N. mentalis.

2. Ist die Entfernung eines längeren Stückes wünschenswerth, so macht man besser ohne Verletzung der Mundschleimhaut von der äusseren Kinnhaut her einen horizontalen Einschnitt vom Eckzahn bis knapp vor den vorderen Masseterrand (Art. maxillaris externa!) bis auf den Knochen und hebelt das gespaltene Periost nach oben zu ab, sucht das foramen mentale und meisselt von hier aus den Unterkieferkanal eine Strecke weit rinnenförmig auf.

Sind alle Mittel bei heftiger Neuralgie des Trigeminus erfolglos gewesen, so bleibt schliesslich als letzte Zuflucht mit Aussicht auf dauernden Erfolg noch übrig die

intracranielle Resection des Ganglion Gasseri

(Krause 1893).

Schon W. Rose eröffnete 1890 vor dem Foramen ovale die Schädelbasis mit einer Trephine, trennte am dritten Aste entlang das Ganglion stumpf von der Dura ab und entfernt es nach Durchschneidung des zweiten und dritten Astes extradural und stückweise mit Pincette oder scharfem Löffel. Gründlicher und besser ist aber die Methode von Krause:

1. **Eröffnung der Schädelhöhle.** Der Hautschnitt bildet in der Schläfengegend über dem Jochbogen dicht vor dem Ohr einen uterusförmigen Lappen; unter genauer Blutstillung dringt

Fig. 71.

Fig. 72.

Intracranielle Resection des Ganglion Gasseri nach Krause.

man durch Fascie, Muskel und Periost bis auf den Knochen und durchtrennt diesen mit der Radsäge oder mit dem Meissel. Der so gebildete Haut-Muskel-Knochenlappen (nach Wagner) wird nach unten zu aufgeklappt; der am Stiel beim Aufbrechen etwa stehenbleibende zackige untere Knochenrand wird mit der Luerschen Zange geglättet und bis zur Schädelbasis fortgenommen (Fig. 71).

2. **Unterbindung der A. meningea media.** Zwischen Dura mater und Schädelbasis mit dem Finger und stumpfem Hebel in die mittlere Schädelgrube vordringend (Blutung!, steht durch zeitweilige Tamponade), wird zunächst der Stamm der Art. meningea media dicht über dem Foramen spinosum nach doppelter Unterbindung durchschnitten. Das Gehirn wird mit einem breiten, rechtwinklig gebogenen Spatel vorsichtig in die Höhe gehoben.

3. Freilegung und **Entfernung des Ganglion** (Fig. 72). Langsam weiter in die Tiefe dringend, gelingt es nun, während der Spatel das Gehirn vorsichtig und nur soviel als unbedingt zum Sehen nöthig ist (Hirndruck!), in die Höhe hebt, mit einem Elevatorium zunächst den dritten Ast, dann den medial gelegenen zweiten Ast, und das Ganglion in ganzer Ausdehnung oben von der Dura und unten vom Knochen freizumachen (der im sinus cavernosus verlaufende erste Ast darf nicht frei präparirt werden).

Das Ganglion wird mit der Thiersch'schen Zange quer gefasst, dann der zweite und dritte Ast am Foramen rotundum und ovale mit einem spitzen Tenotom durchschnitten und nun durch langsame Drehung der Zange das Ganglion mit seinen Zweigen und ein mehr oder weniger grosses Stück des Trigeminusstammes (meist in seiner ganzen Länge bis zum Pons Varoli) herausgedreht.

4. Hierauf wird das Gehirn wieder zurückgelagert und der Haut-Knochendeckel durch einige Nähte in seiner natürlichen Lage efestigt. Es empfiehlt sich nach Ausbeissen einer kleinen Lücke an seinem hinteren Rande für 2—3 Tage ein Drainrohr in die Tiefe der Wunde zwischen Dura und Schädelbasis einzulegen.

Bei sehr schwachen Kranken lässt sich die Dauer des Eingriffs wesentlich beschränken, wenn man nach Ablösung eines Weichtheil-Periostlappens den Knochen mit Meissel und Luer'scher Zange fortnimmt. Freilich sinkt dann später die Schläfengegend grubenförmig ein.

Doyen entfernt das Ganglion in ähnlicher Weise („temporosphenoidal"), indem er die Aufmeisselung des Schädels mit der Krönlein'schen Jochbeinresection verbindet. Dies Verfahren ist aber noch eingreifender als das obige.

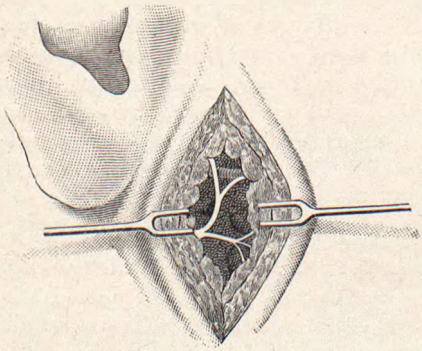
Den

Nervus facialis

kann man entweder nach seinem Austritt am **Foramen stylomastoideum** oder weiter vorn am vorderen Unterkieferrand (etwa in der Mitte zwischen Jochbogen und Kieferwinkel) freilegen.

1. Der Hautschnitt trennt den hinteren Rand des Ohrläppchens von der Ohrmuschel und zieht am hinteren Kieferrand abwärts. Nach Trennung der Fascia parotideo-masseterica zieht man die freigelegte Parotis nach vorne, die Art. auricularis posterior nach hinten. Am vorderen Rande des Processus mastoideus dringt man neben dem Kopfnickeransatz in die Tiefe und findet den Nerven neben dem M. digastricus, unter dem die Carotis externa verläuft.

Fig. 73.



Freilegung des N. facialis nach Loebker-Hueter.

Leichter lässt sich der N. facialis **im Parotisgewebe** nach Löbker-Hueter freilegen.

1. Hautschnitt 5 cm lang vom Ohrläppchen längs des hinteren Kieferrandes nach abwärts laufend.

2. Nach Trennung der fascia parotidea wird mit schräg nach vorne gegen den Kieferrand gerichteten Messerschnitten das Parotisgewebe vorsichtig durchtrennt (Art. carotis ext.!), bis man den Ramus inferior nervi facialis zu Gesicht bekommt.

3. Indem man diesen nach hinten hin verfolgt, gelangt man zum Ramus superior und weiter zur Vereinigung beider vor dem for. stylomastoideum (Fig. 73).

4. Zur besseren Freilegung des letzteren kann man vom unteren Wundwinkel noch einen 2 cm langen Schrägschnitt nach hinten oben bis über den processus mastoideus führen (Kaufmann). Die Dehnung des so aufgefundenen Nerven-

stammes geschieht sehr vorsichtig mittels eines Schielhäkchens oder untergeschobenen Gummiröhrchens.

Des Zusammenhanges wegen mögen an dieser Stelle noch die anderen am häufigsten zum Zweck der Dehnung freigelegten Nervenstämme ihren Platz finden:

Der

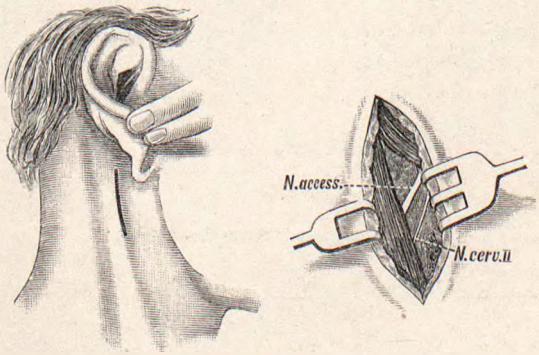
Nervus accessorius Willisii

verlässt mit dem N. vagus zusammen die Schädelhöhle durch das Foramen jugulare, und während sein vorderer Ast mit dem N. vagus verschmilzt, zieht sein hinterer zwischen Vena jugularis interna und Arteria occipitalis hinter dem M. biventer und stylohyoideus schräg nach abwärts und tritt etwa 5 cm unterhalb des processus mastoideus in den Kopfnicker, welchen er durchbohrt, um sich im M. cucullaris zu verzweigen.

1. Hautschnitt 5—6 cm lang am vorderen Rande des Kopfnickers vom Warzenfortsatz nach abwärts bis zur Höhe des Kieferwinkels (Fig. 74).

2. Nach Spaltung der Fascie wird der freie vordere Rand des Kopfnickers zurückgezogen, und man sieht oder fühlt den

Fig. 74. Fig. 75.



Freilegung des Nervus accessorius.

Nerven unter der tieferen Fascie verlaufen, unmittelbar unterhalb des im oberen Wundwinkel fühlbaren, vom M. biventer bedeckten processus transversus atlantis.

Neben dem N. accessorius trifft man meist auch einen schwachen Zweig des zweiten Cervicalnerven (Fig. 75).

Um den Nerven bei seinem Austritt aus dem Kopfnicker freizulegen, macht man entlang dem hinteren Rande des letzteren einen 4—5 cm langen Schnitt querfingerbreit unterhalb des processus mastoideus. Hier trifft man den Nerven, den hinteren Muskelrand umgreifend, als schräge Schlinge an.

Plexus brachialis.

1. Während der Kopf auf die entgegengesetzte Seite gedreht und der Arm herabgezogen ist (wie zur Unterbindung der Subclavia) wird 1 cm oberhalb und parallel der Clavicula

Fig. 76.

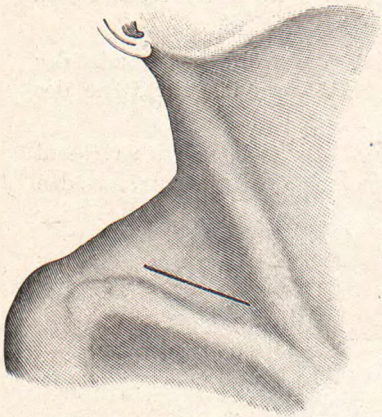
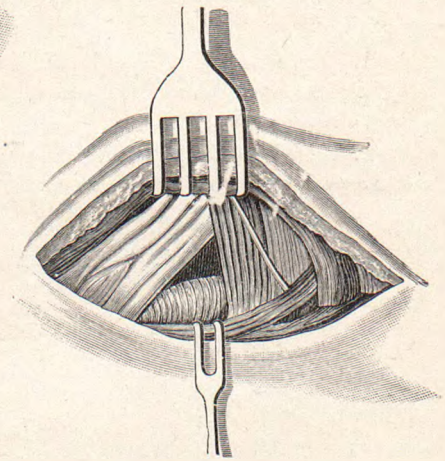


Fig. 77.



Freilegung des Plexus brachialis.

vom äusseren Rande des Kopfnickers ein 5—6 cm langer Schnitt geführt (Fig. 76).

2. Nach Trennung des Platysma und der Fascia colli superficialis dringt man stumpf durch das Fettgewebe in die Tiefe, bis man zum M. omohyoideus gelangt.

3. Derselbe wird nach unten gezogen; hinter ihm liegt der Plexus brachialis in lockerem Bindegewebe (Fig. 77).

Nervus cruralis.

1. Längsschnitt 4 cm nach innen von der Spina ilium anterior superior, vom Lig. Pouparti 6 cm nach abwärts verlaufend (Fig. 78).

Fig. 78.

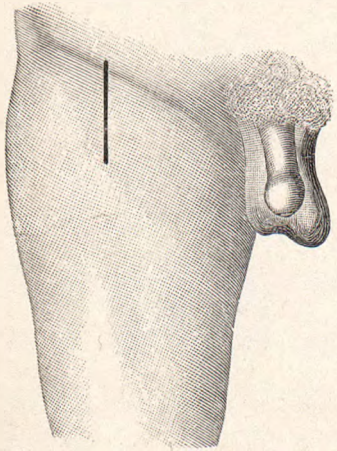
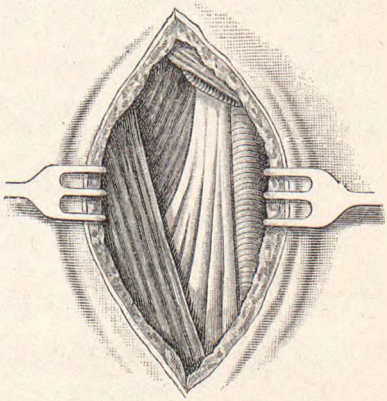


Fig. 79.



Freilegung des Nervus cruralis.

2. Trennung der Fascia lata, unter welcher von mehreren Lymphdrüsen bedeckt, das Nervenbündel liegt (die Art. femoralis liegt medianwärts) (Fig. 79).

Nervus ischiadicus.

1. Senkrechter Hautschnitt 10 cm lang in der Mitte zwischen Trochanter maior und Tuber ischii (Fig. 80).

2. Spaltung der Fascie neben dem Nervus cutaneus posterior, bis im oberen Wundwinkel der untere Rand des M. glutaeus maximus erscheint.

3. Durch stumpfes Eindringen zwischen M. biceps und semitendinosus gelangt man zu dem Nerven, welcher in seiner Scheide dem M. adductor magnus aufliegt (Fig. 81).

4. Der Nerv wird stumpf umgangen, mit dem Finger aus der Wunde hervorgeholt und **kräftig gedehnt;** es ist rathsam, die an der

hinteren Seite der Scheide verlaufende Art. comitans nervi ischiadici hierbei zu schonen, die bisweilen sehr stark entwickelt ist.

Fig. 80.

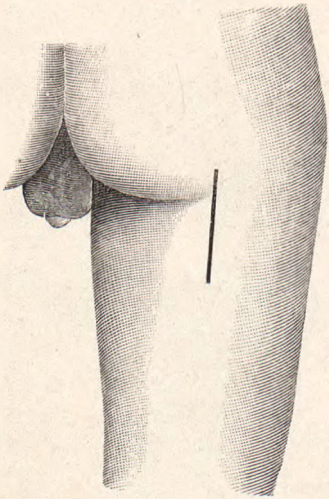
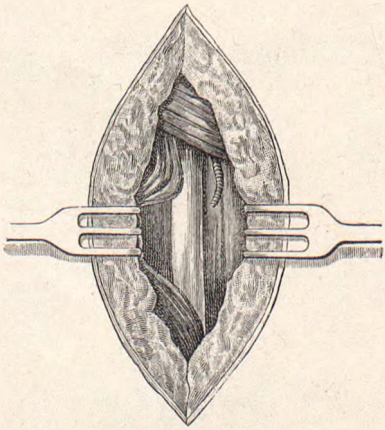


Fig. 81.



Freilegung des Nervus ischiadicus.

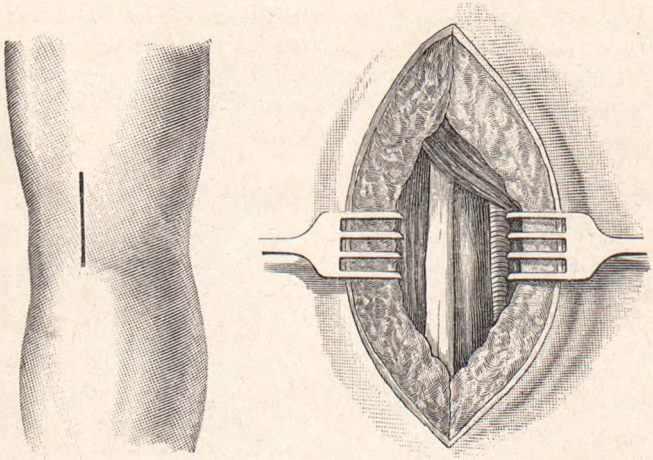
Auch auf **unblutigem Wege** kann man den Ischiadicus über den **Sitzknorren** dehnen, indem man in tiefer Narkose das im Kniegelenk gestreckte und im Fussgelenk dorsalwärts gebeugte Bein langsam so weit über den Leib des Kranken herüberbiegt, bis die Zehen in dieser Stellung das Gesicht desselben berühren.

Nervus popliteus.

1. Hautschnitt 5—6 cm lang vom oberen Ende der Fossa poplitea in der Mittellinie abwärts verlaufend (Fig. 82).

2. Nach Spaltung der Fascie fühlt man zwischen M. biceps und semitendinosus die den Nerven und die Gefässe gemeinsam einschliessende Bindegewebsscheide. Nach Eröffnung derselben liegt der Nerv am oberflächlichsten (Fig. 83).

Fig. 82. Fig. 83.



Freilegung des Nervus popliteus.

Plastische Operationen im Gesicht.

Die plastischen Operationen haben den Zweck, verloren gegangene Körpertheile durch Einheilung anderer lebender Theile zu ersetzen oder Lücken, die entweder angeboren, oder durch Verwundung, Verschwärung u. s. w. entstanden sind, zu schliessen.

Die Blepharoplastik

(Augenlidbildung)

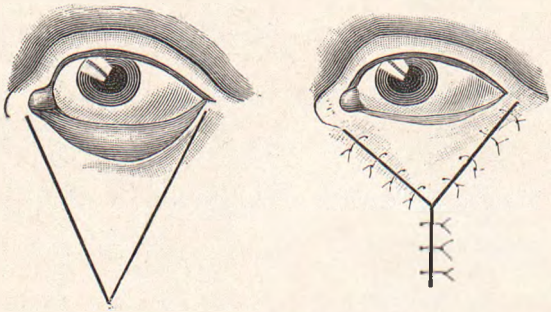
bezweckt **den Ersatz des Augenlides** nach Verlust:

1) durch Verletzungen,
2) durch Ausrottung krankhafter Neubildungen,
3) durch Verschwärungen mit narbiger Verkürzung und Ausstülpung der Schleimhaut **(Ectropium).**

Beim **Ectropium des unteren Lides**, welches bei weitem am häufigsten vorkommt, kann man nach Dieffenbach zwei von den Augenwinkeln aus nach unten spitz zusammenlaufende

Schnitte führen, den dadurch gebildeten dreieckigen Lappen so weit nach oben schieben, dass der Lidrand nicht nur in seine natürliche Lage zurückgebracht, sondern sogar etwas eingekrempt wird und in dieser Lage des Lappens die Wunde wieder vernähen, wodurch sie die Form eines Y annimmt (Fig. 84, 85).

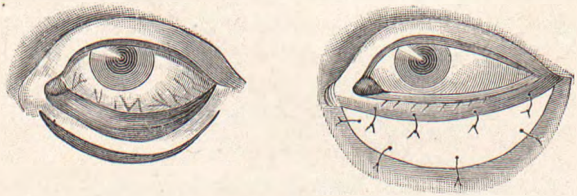
Fig. 84. Fig. 85.



Blepharoplastik nach Dieffenbach.

Oder man macht nach Wolfe einen Schnitt, parallel dem Lidrande, zieht diesen in die Höhe und näht ihn einstweilen mit 2—3 Nähten an das obere Augenlid an. In den klaffenden Spalt wird ein Hautstück aus dem Arm des Kranken gesetzt, welches in der Form der Lücke ähnlich, aber etwas grösser ist. Nachdem

Fig. 86. Fig. 87.



Blepharoplastik nach Wolfe.

dasselbe an seiner inneren Fläche auf das sorgfältigste von allem Fettzellgewebe befreit ist, bis es so glatt und dünn ist, wie Handschuhleder, werden seine Ränder mit wenig Knopfnähten an die Defectränder befestigt (Fig. 86, 87).

Selbst wenn diese Lappen in ganzer Ausdehnung anheilen, so schrumpfen sie doch meist später ganz bedeutend zusammen.

Bessere Erfolge soll die Transplantation des Defectes nach Thiersch haben, namentlich wenn man die Transplantationsschollen in gleicher Spaltrichtung auflegt und zuvor die Blutung vollständig gestillt ist. Um Schrumpfung möglichst zu verhindern, erreicht man eine stark klaffende Wundfläche durch zeitweiliges Vernähen der Lidspalte (Plessing).

Fig. 88.

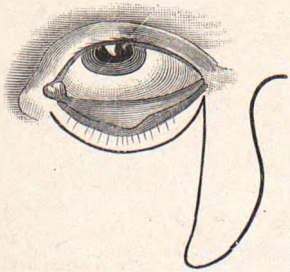
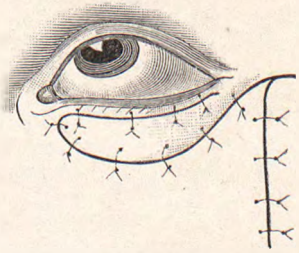


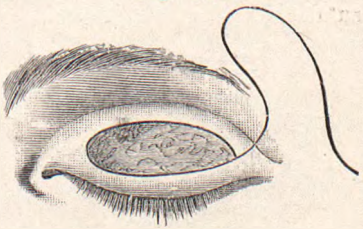
Fig. 89.



Blepharoplastik nach Ammon und v. Langenbeck.

Noch weniger zum Schrumpfen geneigt sind die **gestielten Hautlappen**, welche nach Fricke aus der Schläfengegend (Fig. 90) oder nach Ammon und v. Langenbeck aus der seitlichen Wangenhaut (Fig. 88, 89) gebildet werden. Zu beachten ist bei Bildung des Lappens, dass der Stielschnitt bogenförmig nach aussen gerichtet wird, wodurch bei der Drehung weniger Zerrung eintritt, und dass der Lappen so reichlich gross geschnitten werde, dass nach seiner Einpflanzung das Augenlid nach innen gestülpt ist.

Fig. 90.



Blepharoplastik nach Fricke.

Diese Methoden eignen sich auch für den Ersatz von Defekten nach Ausrottung von Geschwülsten.

Sind Theile **von beiden Augenlidern** zu ersetzen, so kann man nach Hasner von Artha sichelförmige, den Defekt umkreisende Lappen aus der benachbarten Haut schneiden, und durch

Zusammenschieben derselben den Augenwinkel und die Lidspalte wieder herstellen, ohne dass dabei klaffende Wunden zurückbleiben (Fig. 91, 92).

Fig. 91.

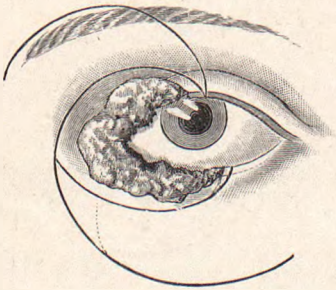
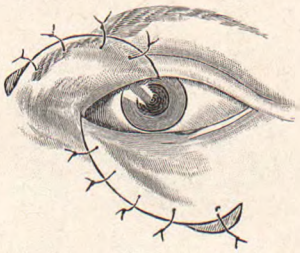


Fig. 92.



Blepharoplastik nach Hasner von Artha.

Auch Dieffenbachs Methode der seitlichen **Verschiebung rautenförmiger Lappen** lässt sich zum Ersatz der Lider verwenden; es ist dabei sorgfältig jeder Rest der Bindehaut zur Umsäumung des oberen Lappenrandes zu benutzen und die nach der Verschiebung seitlich zurückbleibende dreieckige Wunde, soweit sie nicht durch Nähte verkleinert werden kann, durch Transplantation zu decken (Fig. 93, 94).

Fig. 93.

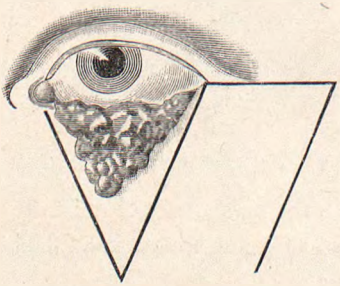
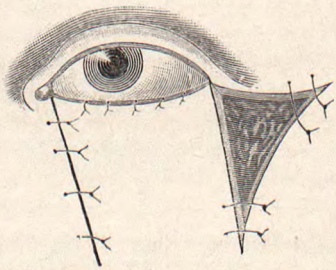


Fig. 94.

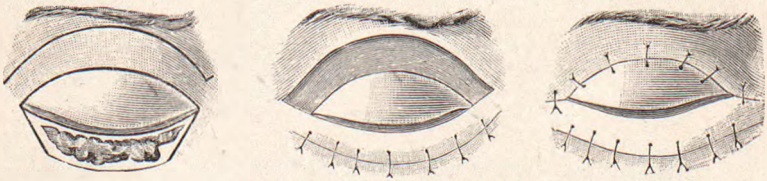


Blepharoplastik nach Dieffenbach.

Sehr guten Erfolg hat endlich der Ersatz eines ganzen Lides durch Verschiebung eines **doppelt gestielten** aus dem gesunden Lide entnommenen Lappens nach Tripier. Dieser bildet

(z. B. nach Ausschneidung des unteren Augenlides in seiner ganzen Dicke) aus dem oberen Augenlide durch zwei etwa 1 cm von einander entfernte parallele Schnitte, von denen der untere genau am oberen Rande des Lidknorpels verläuft, einen doppeltgestielten Lappen (Fig. 95). Zugleich dringt er stumpf von diesen Schnitten aus in die Fasern des M. orbicularis ein, löst dieselben im Zusammenhang mit der umschnittenen Hautbrücke vom Tarsalknorpel ab und klappt den so hergestellten musculocutanen Lappen

Fig. 95. Fig. 96. Fig. 97.



Blepharoplastik nach Tripier.

über das obere Lid herüber in den Defect, wo er mit feinen Seidennähten befestigt wird (Fig. 96). Der sekundäre Defect am oberen Lide lässt sich ebenfalls vollständig vernähen (Fig. 97). Durch die Verlagerung der Muskelfasern ist der Kranke befähigt, die Lider in fast natürlicher Weise zu öffnen und zu schliessen.

Ein dauernder Erfolg der Operation ist bei allen diesen Methoden nur dann zu erhoffen, wenn noch soviel von der Conjunctiva erhalten werden kann, dass der Ersatzlappen damit umsäumt wird; ist zuviel Bindehaut verloren gegangen, so könnte man sich zu helfen suchen durch Verdoppelung (Umlegung) des freien Lappenrandes oder besser noch durch Transplantation eines Schleimhautstückes (Wölfler).

Cheiloplastik.

Lippenbildung.

Der Ersatz der Unterlippe wird vorzugsweise nothwendig nach Exstirpation bösartiger Geschwülste (Carcinom) oder wegen entstellender Narben nach tuberculösen oder syphilitischen Verschwärungen; **der Ersatz der Oberlippe** meist aus letzterem Grunde.

Bei Operationen an den Lippen ist es wünschenswerth, Blutleere zu schaffen, entweder dadurch, dass man die Art. coronariae an beiden Mundwinkeln durch Fingerdruck, Schieberpincetten oder ähnliche Klemmzangen comprimirt, oder mit eigens hierzu hergestellten Parallelzangen (Fig. 100) das Operationsgebiet abklemmt, oder indem man an dem zu entfernenden Theil (besonders bei fehlender Assistenz) die Umstechungsconstriction (Langenbuch) anwendet: mit festen Seidenfäden, die über der Haut mög-

Fig. 98.

Fig. 99.

Flächenhafte Excision eines Tumors der Unterlippe — Naht.

lichst fest geknotet werden, umgrenzt man die betreffende Stelle dreieckig oder vieleckig, so dass jede Fadenschlinge mit der anderen eine kleine Kreuzung hat. Hierbei stellt sich neben der Blutleere auch Empfindungslosigkeit im abgeschnürten Gebiete ein.

Fig. 100.

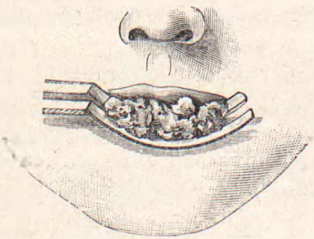
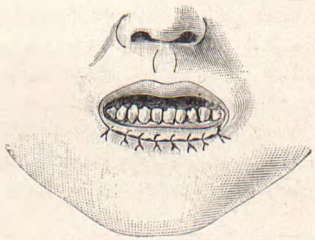


Fig. 101.



Abtragung des Randes der ganzen Unterlippe (unter künstlicher Blutleere mit einer Parallelzange).

Bei der **Exstirpation des Lippenkrebses** gilt die Regel, die Schnitte im gesunden Gewebe, mindestens $1^1/_2$ cm von der fühlbaren Grenze der Neubildung entfernt, zu führen.

1. Kleinere Geschwülste des Lippensaums werden mit dem Klauenschieber oder der Balkenzange gefasst, empor-

gehoben und mit der Hohlscheere oder dem Messer abgetragen; die Wunde wird durch wagerechte Längsnaht vereinigt (Fig. 98, 99). **(Flächenhafte Excision.)**

Man kann auf diese Weise bei nur oberflächlicher Wucherung selbst das ganze Lippenroth exstirpiren und die Wunde mit der Lippenschleimhaut umsäumen (Fig. 100, 101).

2. Grössere Geschwülste, welche nur einen Theil der Lippe einnehmen, aber den Lippensaum beträchtlich überschritten haben, werden durch zwei seitliche unten zusammenstossende Schnitte entfernt. **(Keilexcision.)**

Der keilförmige Spalt wird durch senkrechte Naht geschlossen: Zunächst legt man einige tiefe Nähte durch die ganze

Fig. 102.

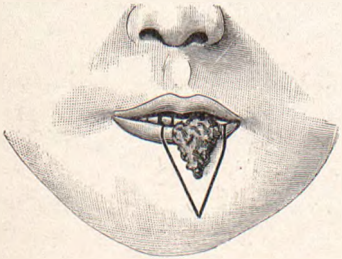
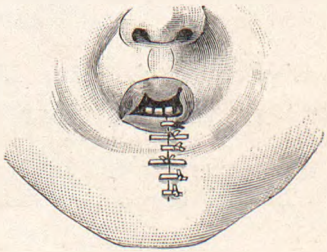


Fig. 103.



Keilexision eines Tumors der Unterlippe — Naht.

Dicke der Lippe, wodurch zugleich die Blutung gestillt wird; dann werden die Wundränder durch oberflächliche Nähte genau mit einander vereinigt (Fig. 102, 103).

Hat man mehr als die halbe Unterlippe auf diese Weise fortschneiden müssen, so wird die Mundöffnung sehr eng und wegen der starken Verkürzung des Restes der Unterlippe tritt die Oberlippe rüsselförmig hervor, eine Entstellung, welche sich aber infolge der starken Dehnbarkeit des Lippengewebes in der Regel nach kurzer Zeit wieder verliert.

3. Ist der Lippensaum in seiner ganzen Breite erkrankt und erstreckt sich die Wucherung in das Lippengewebe so tief hinein, dass nach flächenhafter Ausschneidung die Lippe

zu niedrig werden würde, dann kann man durch Benutzung eines Theiles des Lippensaumes von der Oberlippe den fortgenommenen Rand ersetzen, indem man dicht oberhalb des

Fig. 104.

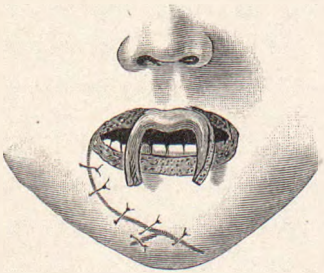
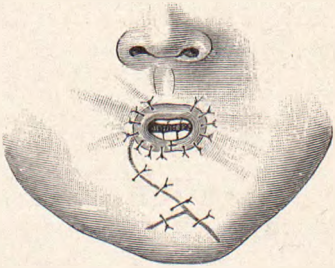


Fig. 105.



Umsäumung der durch Plastik ersetzten Unterlippe mit dem Lippenroth der Oberlippe — Naht.

Oberlippenroths die ganze Lippe durchschneidet, so weit, dass man den nun abgelösten Lippensaumstreifen um die Mundspalte herumziehen und damit die Unterlippe umsäumen kann (Dieffenbach, Langenbeck, Fig. 104, 105).

In ähnlicher Weise ersetzte Bruns einen grossen Theil der

Fig. 106.

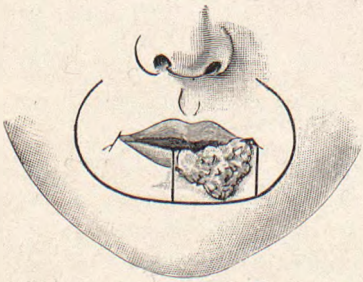
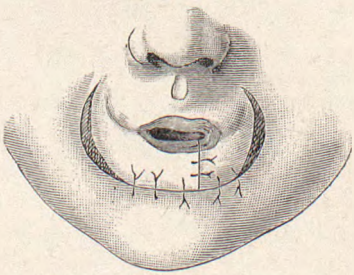


Fig. 107.



Cheiloplastik nach Bruns.

Unterlippe, indem er durch zwei bogenförmige Schnitte in weiterer Entfernung die Mundspalte umkreiste und die dadurch beweglich gemachten Wundränder mit einander vereinigte (Fig. 106, 107).

Ebenso benutzt Estlander die Oberlippe zur Bildung der Unterlippe, indem er einen dreieckigen Lappen, dessen Ernährungsbrücke am Lippensaum liegt, aus der Oberlippe schneidet

Fig. 108.

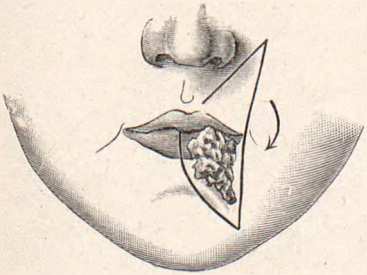
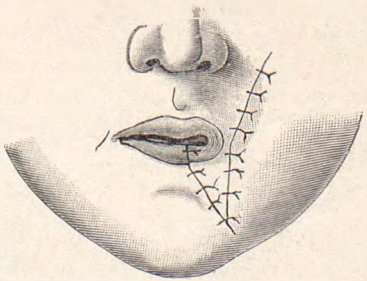


Fig. 109.



Cheiloplastik nach Estlander.

und diesen durch Drehung in die Lücke der Unterlippe hineinbringt (Fig. 108, 109).

Um **die ganze Unterlippe zu ersetzen**, kann man auf verschiedene Weise verfahren:

1. Dieffenbach führte nach keilförmiger Ausschneidung der erkrankten Unterlippe von beiden Mundwinkeln aus wage-

Fig. 110.

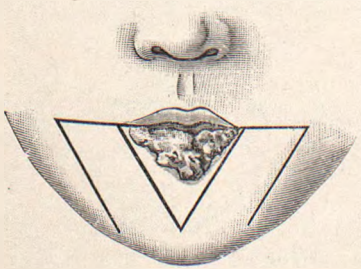
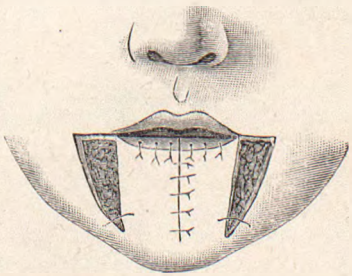


Fig. 111.

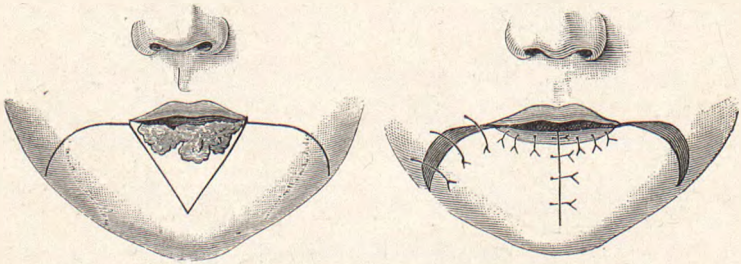


Cheiloplastik nach Dieffenbach.

rechte Schnitte durch die ganze Dicke der Wange und, von den Enden dieser, schräge Schnitte nach unten parallel den Wundrändern. Die so gebildeten rautenförmigen Lappen vereinigte

er in der Mitte und säumte am freien Rande der neuen Lippe die Schleimhaut an die äussere Haut (Fig. 110, 111). Nach dieser Methode bleiben zu beiden Seiten der Lippe klaffende Wunden zurück, die durch Granulation heilen müssen. Deshalb ist es

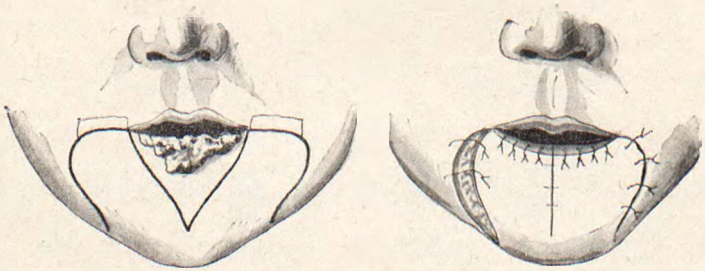
Fig. 112. Fig. 113.



Cheiloplastik nach Jaesche.

besser, nach Jaesche, die Wangenschnitte bogenförmig nach aussen und dann nach unten zu führen (Fig. 112). Die an einander verschobenen Wundränder können dann nach Bildung der Lippe durch die Naht vollständig geschlossen werden (Fig. 113).

Fig. 114. Fig. 115.



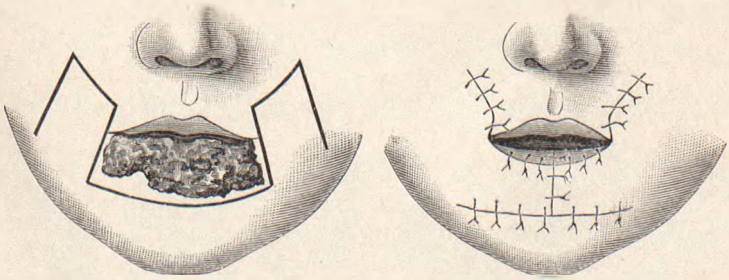
Cheiloplastik nach Trendelenburg.

Trendelenburg änderte die Schnittführung in der Weise ab, dass er den Bogen stärker krümmte, so dass dessen Endpunkt noch vor die Arteria maxillaris externa zu liegen kam (Fig. 114). Um zur Bildung des Lippensaums reichlich Schleimhaut zur Ver-

fügung zu haben, führte er den Wangenschnitt zunächst nur bis auf die Schleimhaut, präparirte diese vom oberen Theil der Wange etwas ab und durchschnitt sie etwa $^1/_2$ cm höher als die äussere Haut; der am Wangenlappen sitzen bleibende Schleimhautlappen wurde zur Umsäumung verwendet.

2. Bruns bildet nach viereckiger Ausschneidung der Unterlippe aus dem vorderen oberen Theil der Wangen zwei seitliche viereckige Lappen, welche zu beiden Seiten der Oberlippe bis zu den Nasenflügeln hinaufsteigen. Nachdem er zunächst die Geschwulst an ihrem Rande durch einen Querschnitt im Gesunden abgegrenzt hat, fügt er an den Mundwinkeln aufwärts steigend zwei Seitenschnitte hinzu, von denen aus nach auswärts hin die beiden Lappen gebildet werden; diese dreht er nach unten, näht sie in die viereckige Wunde ein und bildet den Lippensaum aus der reichlich daranhängenden Wangenschleimhaut (Fig. 116, 117). Spannt sich aber die Schleimhaut in der Länge der Lappen zu sehr, so kerbt man sie an ihrem Grunde durch Querschnitte ein.

Fig. 116. Fig. 117.



Cheiloplastik nach Bruns.

3. Burow erzielte mit seiner Methode der seitlichen Dreiecke ebenfalls gute Erfolge, obwohl dabei unnöthigerweise zwei gesunde Hautstücke geopfert werden; doch kann man hierbei die Schleimhaut der auszuschneidenden Dreiecke erhalten und zur Umsäumung sehr bequem benutzen (Fig. 118, 119).

Auch die Kinnhaut lässt sich zur Bildung der Unterlippe benutzen, am besten nach den Verfahren von Blasius, Morgan und von Langenbeck.

Blasius führt von der Mitte der halbmondförmig ausgeschnittenen Lippe aus zwei halbmondförmige Schnitte in die Seiten des Kinns; die dadurch gebildeten beiden Lappen

Fig. 118.

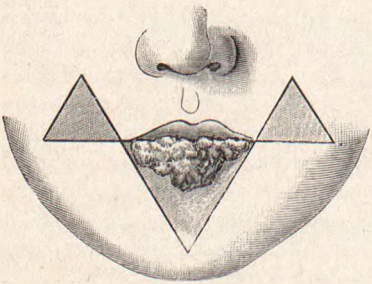
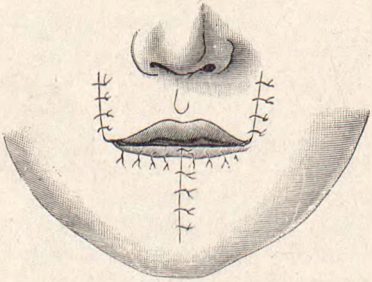


Fig. 119.



Cheiloplastik nach Burow.

werden auf dem zwischen ihnen stehen gebliebenen „Sporn" der Kinnhaut nach oben geschoben und mit einander vereinigt (Fig. 120, 121).

Fig. 120.

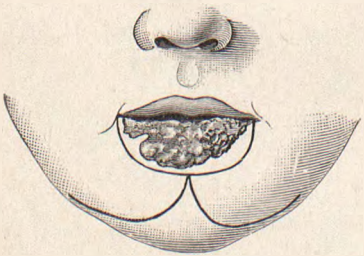
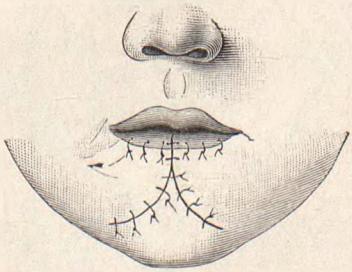


Fig. 121.



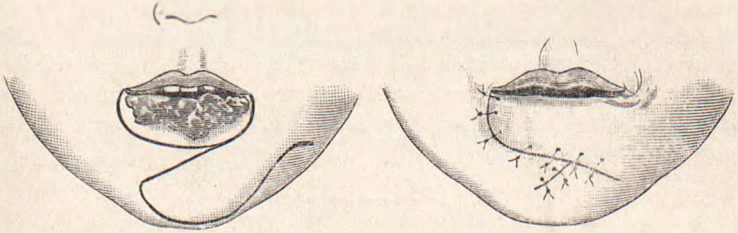
Cheiloplastik nach Blasius.

v. Langenbeck bildet aus der Mitte des Kinns einen Lappen mit seitlichem Stiel und hebt denselben über den an der anderen Seite stehen gebliebenen Hautsporn hinüber, wo er eingenäht wird, während der gleichfalls abgelöste Sporn mit dem unteren Wundrande der Lappenwunde vereinigt wird (Fig. 122, 123).

Die nach diesen Methoden gebildete Lippe hat wegen ihres Mangels an Schleimhautbedeckung die Neigung sich zu

wulsten und nach innen einzukrempen; es ist deshalb rathsam, den freien Rand mit Schleimhaut zu umsäumen, welche man aus

Fig. 122. Fig. 123.

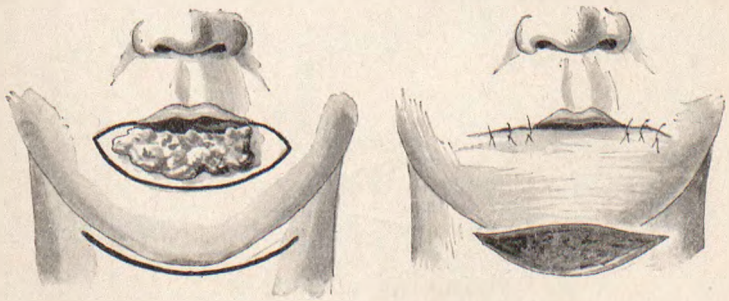


Cheiloplastik nach Langenbeck.

der Oberlippe oder aus der Wangenschleimhaut heranzuziehen sucht (z. B. Fig. 104, 105).

Morgan (1829) ersetzte die Unterlippe bei sehr ausgedehnten Defecten durch die Kinn- und Unterkinnhaut. Er macht einen etwa 12 cm langen Bogenschnitt den Unterkiefer

Fig. 124. Fig. 125.



Cheiloplastik nach Morgan.

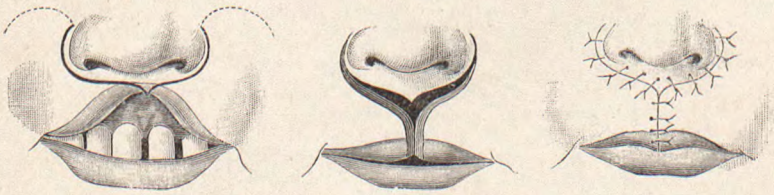
entlang, vom Defectrande etwa 1 cm mehr entfernt, als die Höhe der exstirpirten Unterlippe betrug (Entfernung etwa erkrankter Drüsen). Die durch den Schnitt gebildete Hautbrücke wird von ihrer Unterlage mit wagerechten Schnitten abgelöst, wie das Visir eines Helmes in die Höhe geklappt, durch einige Nähte in ihrer Lage erhalten und besonders an ihrem

unteren Rande mit dem Unterkiefer vernäht, um sie nicht herabsinken zu lassen. Zwischen die Wundfläche des Lappens und Kiefers werden Gazestreifen eingeführt. Der klaffende Defect der Unterkinngegend wird durch Nähte verkleinert, der Rest der Granulation überlassen oder nach Thiersch transplantirt. (Wölfler, Regnier). Der Erfolg der leicht ausführbaren Operation ist wider Erwarten gut; wenn auch die neue Lippe nicht frei beweglich wird, so zeigt sie doch weniger Neigung zur Schrumpfung und Einkrempung, als die nach anderen Methoden gebildeten schleimhautlosen Ersatzlippen.

Der **Ersatz der Oberlippe** kann entweder durch Verziehung der umgebenden Theile oder durch Bildung seitlicher gestielter Lappen ausgeführt werden.

Dieffenbach macht beiderseits Schnitte, welche die Nasenflügel umkreisend bis zur halben Nasenhöhe hinaufsteigen, löst die Weichtheile ausgiebig vom Oberkiefer ab, zieht sie bis über den Rand der Zähne herunter und vereinigt sie unter der Nase in der Mittellinie (Fig. 126—128). (Wellenschnitt).

Fig. 126. Fig. 127. Fig. 128.

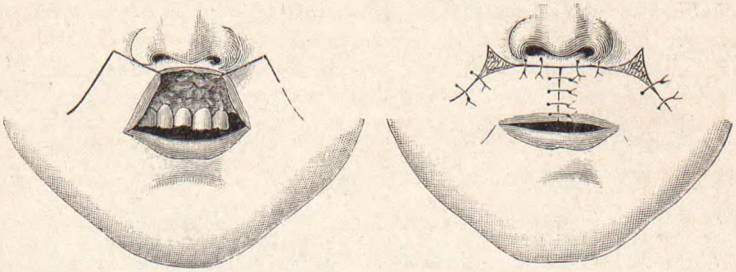


Wellenschnitt nach Dieffenbach.

Werden hierdurch die Lappen nicht genug beweglich, so fügt man jederseits noch einen Bogenschnitt nach aussen hinzu (Fig. 126).

Besser ist es, zwei seitliche Lappen aus der Wange zu bilden, welche man nach Ablösung vom Knochen gegen die Mitte zusammenlegt [Bruns] (Fig. 129, 130).

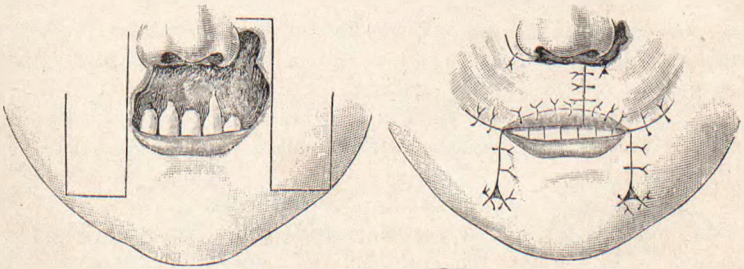
Fig. 129. Fig. 130.



Cheiloplastik nach Bruns.

Für manche Fälle eignet sich auch die Methode von Sédillot, welcher zwei seitliche viereckige Lappen mit oberer Basis aus der unteren Wangengegend schneidet und dieselben über die Unterlippe hinaufschlägt (Fig. 131, 132).

Fig. 131. Fig. 132.



Cheiloplastik nach Sédillot.

Stomatoplastik

(Stomatopoësis, Mundbildung)

wird ausgeführt bei Verengerung der Mundöffnung, die am häufigsten durch Narbenschrumpfung nach Verschwärungen entsteht, aber auch angeboren vorkommt.

Dieffenbach verfuhr auf folgende Weise: Von der Mundöffnung aus werden zwei seitliche Schnitte durch die ganze Dicke der Wange geführt, so weit wie der neue Mund gross sein soll (Fig. 133); hierauf wird die Schleimhaut an die

äussere Haut gesäumt; gelingt dieses wegen der narbigen Beschaffenheit von Haut und Schleimhaut nicht leicht, so wird die letztere ein Stück weit von ersterer abpräparirt und dadurch beweglicher gemacht. Besonders an den neuen Mundwinkeln ist

Fig. 133.

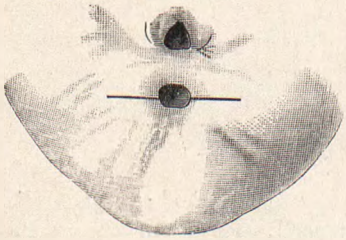
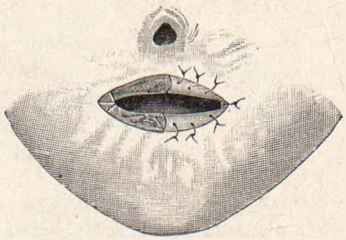


Fig. 134.



Stomatoplastik nach Dieffenbach.

eine genaue Umsäumung zu erstreben; da eine Wiederverengerung der Mundspalte nur dadurch zu verhüten ist, dass die Schleimhaut mit dem Mundwinkel per primam intentionem verwächst, so ist es rathsam, die Schleimhaut hier in Form eines kleinen dreieckigen Läppchens in den Winkel einzunähen (Fig. 134) [Roser].

Fig. 135.

Künstlicher Mund nach Hueter.

Um vor Recidiven zu schützen, ist einige Zeit nach der Operation das Tragen eines „künstlichen Mundes“ (Hueter) von Nutzen; dieser besteht aus einer Hartgummiröhre von der Weite des neuen Mundes und der Form eines Cylinderhutes ohne Deckel (Fig. 135).

Meloplastik.

Wangenbildung.

Bei Exstirpation von Wangengeschwülsten kann man vom Mundwinkel bis zum Masseterrande die Wange bis auf das Wangenfett einschneiden, dieses theils fortnehmen, theils bei Seite schieben, und die Geschwulst, die man mit dem in den Mund eingeführten Finger zur leichteren Erkennung ihrer Grenzen nach aussen drängt, mit gebogener Scheere vollständig im Gesunden herausschneiden. Die Haut wird dann vollständig vernäht, der Schleim-

hautdefect tamponirt und nach 4—5 Tagen mit Thiersch'schen Läppchen transplantirt. Diese werden dann schleimhautähnlich und es entsteht keine Mundklemme (Ewald-Albert).

Kleinere Defecte der Wangen lassen sich schliessen, indem man die umgebenden Weichtheile von der Unterlage ausgiebig so weit ablöst, dass sie sich in irgend einer Richtung durch die

Fig. 136.

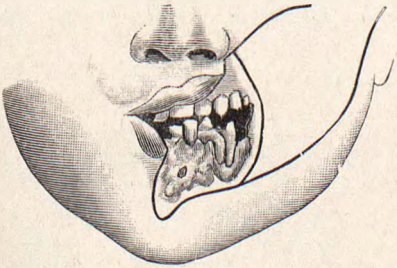
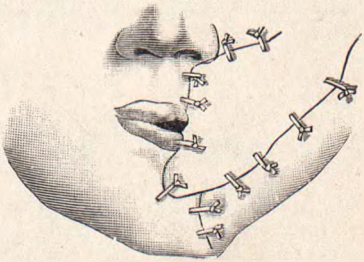


Fig. 137.



Meloplastik durch Dehnung eines gestielten Lappens.

Fig. 138.

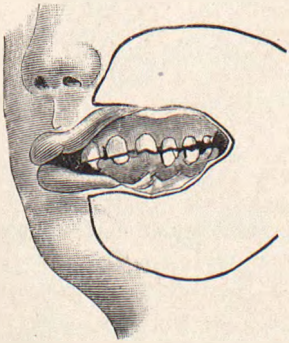
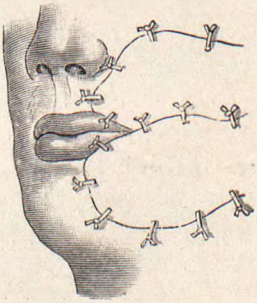


Fig. 139.



Meloplastik durch Verschiebung zweier gestielter Lappen.

Naht vereinigen lassen; es ist indessen besonders darauf zu achten, dass durch den Zug der Naht nicht andere Entstellungen (Extropium, Verzerrung der Mundspalte und Nasenflügel) entstehen. Bei kleineren Defecten und noch genügend vorhandener Wangenschleimhaut gelingt es auch, den Defect durch zwei gestielte

Schleimhautlappen aus der Wange und der Lippenschleimhaut (Oberst) zu schliessen.

Bei grösseren Lücken muss man Lappen aus der Umgebung bilden, durch deren Dehnung und Verschiebung das Loch gedeckt wird; als Beispiele mögen Fig. 136—139 dienen.

Fehlt an diesen Stellen die Schleimhaut, so würde durch Schrumpfung der Lappen die meist vorhandene Kieferklemme noch verstärkt werden. Um dies zu verhüten, kann man entweder ein Stück aus dem Unterkiefer aussägen und dadurch ein

Fig. 140.

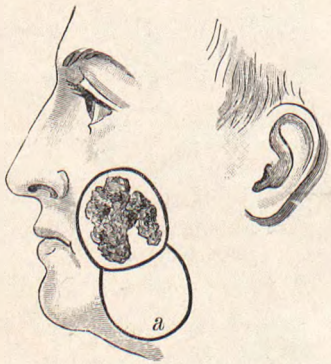
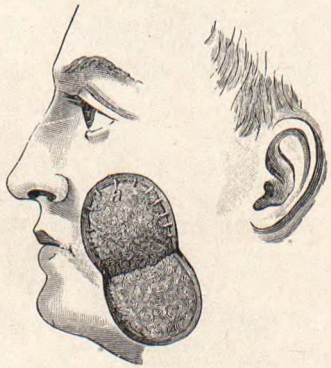


Fig. 141.



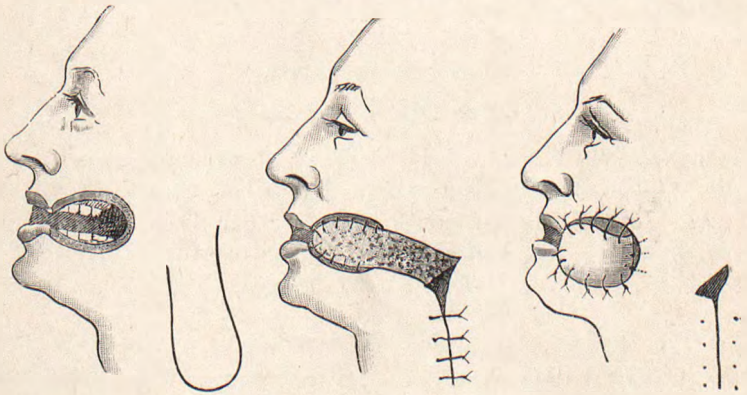
Meloplastik nach Kraske.

falsches Gelenk herstellen, (Esmarch s. S. 46) oder aber einen Hautlappen mit der Epidermisfläche als Unterfutter in den Defect hineinschlagen und darüber einen anderen Hautlappen legen, oder endlich einen schon gebildeten gestielten Lappen vor seiner Einpflanzung in die Lücke durch Hauttransplantation an seiner Wundfläche zu überhäuten suchen (Thiersch). Bayer bildet einen (ziemlich gross zu nehmenden) Lappen aus dem Gaumenüberzug. Der über diese Unterfütterung zu legende Hautlappen wird aus der Unterkiefergegend genommen.

Kraske bildet aus der unmittelbaren Umgebung des Defects einen Lappen, welcher in denselben hineingeklappt wird; derselbe kann einheilen, auch wenn sein Stiel nur aus subcutanem Gewebe besteht (Gersuny). Nach der Einnähung in

die Lücke bildet seine Epidermisfläche die Innenseite der neuen Wange, während seine Wundfläche, ebenso wie die Stelle, aus der er entnommen ist, durch Transplantation nach Thiersch gedeckt wird (Fig. 140, 141). Dieses Verfahren führt zwar in einer Sitzung zum Ziele, doch verursachen bei Männern die in die Mundhöhle wachsenden Barthaare grosse Unbequemlichkeiten, und wenn auch mehrfach beobachtet worden ist, dass die umgeklappte Haut der Schleimhaut ähnlich wurde und die Haarbälge zu Grunde gingen, so haben doch Israel und Hahn Verfahren angegeben, welche diesen Uebelstand dadurch vermeiden sollen, dass

Fig. 142. Fig. 143. Fig. 144.



Meloplastik nach Israel.

aus entfernter liegenden, unbehaarten Körperstellen (Hals, Brust) grosse Hautlappen herbeigeholt werden.

Israel schneidet einen langen Lappen aus der seitlichen Halshaut, welche er am Stiel sitzen lässt, umklappt und mit seiner vorderen Hälfte in den Schleimhautrand des Defects einnäht, so dass die Epidermisfläche nach innen gegen die Mundhöhle liegt (Fig. 143); nachdem dieses Stück eingeheilt ist, (nach 14 bis 17 Tagen) wird der Stiel abgeschnitten und das nun freigewordene hintere Stück ebenfalls umgeklappt und nach Abschabung aller Granulationen auf das erste, Wundfläche gegen Wundfläche, genäht, so dass das neugebildete Wangenstück aus doppelter Hautlage besteht (Fig. 144). Der Mundwinkel wird

durch Verziehung des Lippenroths (s. S. 78) überhäutet und das Loch hinten an der Umschlagsstelle durch Anfrischung geschlossen.

Ich habe in einem ähnlichen Falle einen langen Lappen aus der Halshaut genommen, dessen Stiel unmittelbar neben dem Defectrande lag, denselben durch Umklappen der unteren Hälfte verdoppelt und so in die Lücke eingenäht, dass die Umschlagsstelle den neuen Mundwinkel bildete. Etwas schwierig ist hierbei die Anlegung der Naht, da das eingeklappte Ende des Lappens zuerst mit den Resten der Schleimhaut und dann der äussere Theil mit den Wundrändern der äusseren Haut vernäht werden muss. Die Stelle, aus der der Lappen genommen ist, lässt sich in ganzer Ausdehnung durch die Naht schliessen.

Rhinoplastik.

Der Ersatz der Nase

kann versucht werden bei Verlust derselben durch Verwundungen, Tuberculose, Syphilis, Neubildungen.

Je nachdem die ganze Nase oder nur Theile derselben zu ersetzen sind, unterscheidet man die totale und partielle Rhinoplastik.

Totale Rhinoplastik.

I. Mit Bildung eines Lappens aus der Stirnhaut (sog. **indische Methode**).

a) **bei Verlust der Weichtheile der ganzen Nase:**

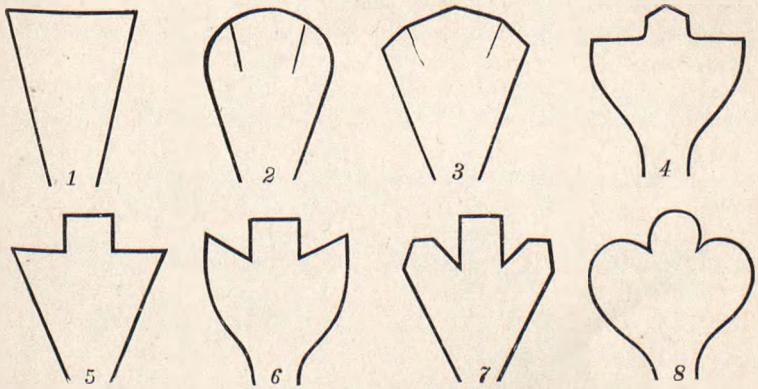
Zur Bestimmung der Grössenmaasse des Lappens macht man sich ein Modell aus Leder oder Heftpflaster, welches man auf den zu ersetzenden Defect anpasst, wobei folgende normale Verhältnisse zu beobachten sind:

Der untere Umfang der Nase über die Spitze gemessen muss gleich sein der Entfernung vom inneren Augenwinkel zum Mundwinkel (etwa 7 cm), die Länge des Nasenrückens gleich der Entfernung von der Grenze des Haarwuchses bis zur Glabella; je länger das Septum gebildet wird, um so höher wird die Nase; um eine gebogene (römische) Nase zu erhalten, wölbt man die Seitenränder des Lappens etwas, während gerade Seitenränder eine mehr griechische Form hervorbringen.

Dem Hautlappen wurden von den einzelnen Chirurgen die verschiedensten Formen gegeben, vgl. Fig. 145.

Nachdem die Form und Grösse des Lappens bestimmt und in Heftpflaster ausgeschnitten ist, wird dieses Modell auf die

Fig. 145.



Modelle zur Rhinoplastik.
1 Ursprüngliches Modell der Indier; 2 und 5 Modelle von Dieffenbach; 4 von Ammon-Zeis; 3, 6, 7, 8 von Langenbeck.

Stirne über der Nase festgeklebt und zwar so, dass der Stiel des Lappens schräg gegen einen Augenhöhlenrand gerichtet ist, wodurch die Art. angularis in die Ernährungsbrücke kommt (Fig. 146); dann schreitet man zur Operation:

Der Kranke befindet sich in halbsitzender Stellung und gemischter Chloroformnarkose (vorher Injection der Maximaldose Morphium), wodurch während der Dauer der Operation, wenn die Anwendung der Chloroformmaske nicht mehr möglich ist, ein Zustand von Schmerzlosigkeit erzeugt wird, während der Kranke lauten Anrufen und Befehlen noch gehorcht.

1. Nun wird zunächst der **Rest des Nasenstumpfes** in Gestalt eines gleichschenkligen Winkels **wund gemacht**, indem man am Rande des Defects entlang tiefe Schnitte führt bis zu der Stelle, wo die Nasenflügel eingepflanzt werden sollen. An der Stelle, wo das neue Septum einzufügen ist, wird oberhalb des Philtrum ein kleiner dreieckiger Spalt geschnitten. Die Ränder der Seiten-

schnitte, ebenso wie die Oberlippe werden nach aussen zu etwa $^1/_2$ cm vom Knochen abgelöst.

2. Das auf der Stirn festgeklebte **Nasenmodell** wird mit scharfem Messer genau überall bis auf den Knochen **umschnitten.** Den inneren (unteren) Rand des Stieles lässt man in der Nähe des Augenwinkels bis in den oberen Wundwinkel des angefrischten Nasenstumpfes verlaufen; der äussere (obere) biegt oberhalb der

Fig. 146.

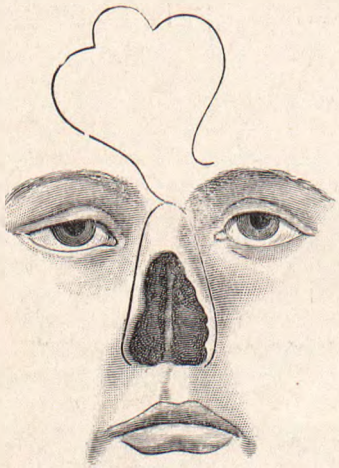
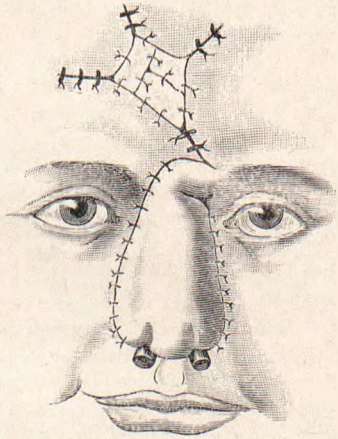


Fig. 147.



Totale Rhinoplastik aus der Stirn
(Indische Methode).

Augenbraue hakenförmig nach aussen um, wodurch bei Drehung des Stieles eine Abknickung desselben möglichst vermieden wird. Der so umschnittene Hautlappen wird sammt dem Periost vom Knochen abgelöst und das Heftpflastermodell entfernt, dann wird der Lappen nach unten geschlagen, so dass er vor der Nasenhöhle herabhängt.

3. Ehe man nun die Anheftung des Lappens vornimmt, ist es zweckmässig, zuvor die grosse **Wunde auf der Stirne** durch seitliche Vernähung der Wundecken zu **verkleinern,** so weit dies ohne allzu grosse Spannung möglich ist; der in der Mitte übrig bleibende Defect kann nun sofort oder auch am Ende der ganzen Operation durch Transplantation nach Thiersch oder Wolfe gedeckt werden (Fig. 147).

Währenddessen hat der herunterhängende Lappen sich „ausgeblutet“ und ist blass geworden; er wird nun **angenäht.**

4. Zunächst wird das zum Septum bestimmte Stück des Lappens an seinen beiden unteren Ecken mit scharfem Messer oberflächlich wund gemacht und der Länge nach leicht zusammengefaltet in den dreieckigen Schnitt oberhalb des Philtrum mit Kopfnähten eingenäht; darauf werden die beiden Nasenflügel gebildet durch Umklappen der beiden Seitenecken nach innen zu; in dieser zusammengefalteten Lage werden sie durch eine durch die ganze Dicke des neuen Nasenflügels gelegte lose Matratzennaht gehalten und ihre hinteren Seiten durch Knopfnähte an den angefrischten unteren Wundwinkel des Defectes angeheftet. Dann erst werden die Seitenränder in den Wundfalz mit zahlreichen Knopfnähten genau eingenäht. In der Nähe des gedrehten Stieles dürfen die Nähte nicht zu dicht angelegt werden, am besten alternirend, so dass sie sich nicht gegenüberstehen.

In die neugebildeten Naslöcher werden zwei mit Jodoformgaze umwickelte Gummiröhren eingelegt, um ihrer grossen Neigung zum Zuwachsen entgegen zu wirken und die umgeschlagenen Hautränder sanft gegen einander zu drücken (Fig. 147); dieselben müssen auch nach erfolgter Anheilung der Nase noch lange Zeit getragen werden.

Um diesem lästigen Uebelstande abzuhelfen, rieth von Volkmann, das Septum nicht anzunähen, sondern frei herabhängen zu lassen; im Laufe der Wundheilung wulstet es sich nach innen zu in die Nase hinein, und lässt der Luft einen genügenden Zugang durch die Nase; zugleich entsteht durch diese rundliche Wulstung eine ganz leidlich aussehende Nasenspitze, deren gute Form bei allen Methoden mehr oder weniger zu wünschen übrig lässt. Sollte später eine Verbesserung der Entstellung erwünscht sein, so kann man das Septum nachträglich bilden (s. S. 103).

Zum Verband nach Rhinoplastik benutzt man am besten kleine Jodoformgazestreifen oder schmale mit Borsalbe bestrichene Läppchen auf den Nahtlinien, so dass man immer den Zustand und die Farbe der neuen Nase im Auge behält; die vernähte und transplantirte grosse Stirnwunde kann durch einen leichten Druckverband geschützt werden.

Ist die neue Nase am nächsten Tage noch von blasser

Farbe, so ist dieses kein schlechtes Zeichen: sie wird in den nächsten Tagen blassrosa und schliesslich von normaler Farbe; ist sie dagegen blauroth oder dunkelbraun verfärbt, so ist meist ein nicht vollständiger Erfolg der Operation durch theilweises Absterben des Kunstgebildes zu befürchten; bisweilen thun Blutegel, an die blauen Stellen gesetzt, gute Dienste.

Die zu Anfang sehr entstellende Faltung des Stieles wird später durch einfaches Ausschneiden des Höckers beseitigt, ebenso können später noch mehrere kleinere Nachoperationen zur Verschönerung der Form nöthig sein; alle diese Operationen dürfen nicht zu früh, jedenfalls nicht vor der 4.—6. Woche ausgeführt werden, da sich die neue Nase durch nachträgliche Schrumpfung immer mehr und mehr (meist zu ihrem Nachtheile) verändert, zumal wenn die erhoffte Ossification des Pericranium entweder höchst gering ist, oder ganz ausbleibt.

b) **bei Verlust der ganzen Nase mitsammt dem knöchernen Gerüst derselben** sinkt die auf obige Weise neugebildete Nase aus Mangel an Stütze in sich zusammen und flacht sich mehr ab.

Um dieses zu verhüten, hat man sich bemüht, durch geeignete Unterfütterung der Weichtheilnase einen festeren Halt zu geben.

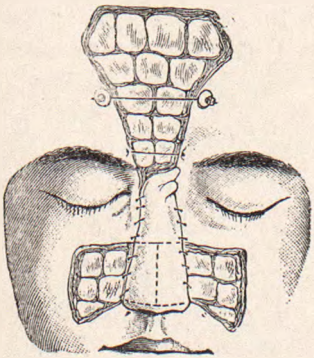
Schon von Langenbeck glaubte durch Mitnahme des Periosts der Stirnhaut der Nase grössere Festigkeit zu geben; er hatte auch den Plan, eine dem neuen Nasenrücken entsprechende Knochenspange an dem Lappen zu bilden, wie dies von Hacker neuerdings mit Erfolg that.

Hueter bildete aus der noch vorhandenen Haut des Nasenrückenrestes einen Lappen, der nach unten umgeklappt wird, so dass seine Wundfläche nach vorne sieht; auf dieselbe wird dann der Stirnlappen gelegt; durch die Neigung des umgeschlagenen Lappens, in seine alte Lage zurückzukehren, kann der Nasenrücken etwas gehoben bleiben (federnder Stützlappen) [s. a. Fig. 149].

Thiersch benutzte zur Unterfütterung zwei seitliche rautenförmige Lappen aus der Wangenhaut, die er mit der Wundfläche nach aussen in der Mittellinie zusammen nähte und darüber den Stirnlappen legte; die entstandenen grossen Defecte werden durch Transplantation gedeckt (Fig. 148).

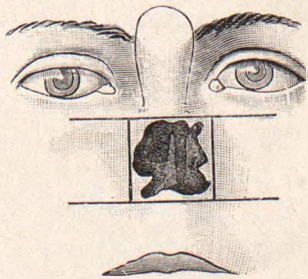
Aehnlich, nur umgekehrt, verfuhren Verneuil und Bouisson, welche den Stirnlappen zur Unterfütterung benutzten, und darüber zwei seitliche Wangenlappen schoben (Fig. 149).

Fig. 148.



Rhinoplastik nach Thiersch.

Fig. 149.



Rhinoplastik nach Verneuil.

v. Langenbeck versuchte das Nasengerüst osteoplastisch wieder herzustellen, indem er das meist nur eingesunkene, aber doch noch in Resten vorhandene Nasenskelett sammt den durch den chronischen Verlauf früherer Ulcerationen bedingten Callusmassen wieder aufrichtete. Nachdem die Apertura pyriformis durch einen vom Nasalfortsatz des Stirnbeins abwärts laufenden Medianschnitt freigelegt und die Haut nach beiden Seiten etwas zurückpräparirt ist, sägt er vom Rande der Apertura pyriformis beiderseits mit der Stichsäge einen schmalen Knochenstreifen ab, der an seinem unteren Ende mit dem Oberkiefer in Verbindung bleibt (Fig. 150). Die so entstandenen Bälkchen werden mit dem Elevatorium senkrecht aufgerichtet und die vorher abgelösten Hautlappen an ihnen befestigt; dann werden die eingesunkenen Nasenbeine jederseits vom Processus nasalis maxill. sup. abgesägt und langsam mit dem Hebel in die Höhe gebrochen, wobei die Nahtverbindung zwischen Nasenbein und Stirnbein das Charniergelenk bildet. Ueber dieses wie Dachsparren wirkende Stützgerüst wird nun die neue Nase aus der Stirn, wie oben beschrieben, gelegt (Fig. 151).

In Fällen, wo es gelingt, bei grosser Biegsamkeit des Knochens

diese Sparren so aufzurichten, dass ihre Ernährungsbrücke nicht abbricht, oder einknickt, kann man mit dieser kunstvollen Operation einen schönen Erfolg haben; meist tritt aber doch Nekrose ein.

König nahm aus der Stirn einen Hautknochenlappen, indem er von der Glabella einen langen schmalen viereckigen Streifen schnitt, und nun mit scharfem Meissel einen schmalen Knochenspahn aus der Corticalis des Stirnbeins ausmeisselte, der

Fig. 150.

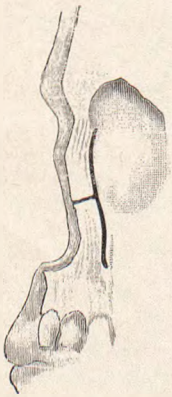


Fig. 151.

Osteoplastisches Nasengerüst nach von Langenbeck.

mit dem Hautlappen in inniger Verbindung blieb und seine Innenfläche darstellte. Dieser Lappen wurde über den Nasendefect heruntergeklappt und über den so gebildeten neuen Nasenrücken der Weichtheillappen aus der Stirn befestigt (s. S. 105).

Eine völlig knöcherne Nase mit sehr gutem Dauererfolge erzielte Schimmelbusch in folgender Weise:

1. Ein Hautknochenlappen, dessen 7—9 cm breite Basis an der Haargrenze liegt, wird nach Durchtrennung der Haut mit messerscharfem breitem Meissel aus der obersten Knochenschicht des Stirnbeins ausgemeisselt, wenn möglich so, dass die dünne Knochenplatte nicht einbricht. Dieser Lappen wird abgehoben und in Jodoformgaze gewickelt. Der entstandene Stirndefect wird sofort durch Lappenverschiebung (nach Jaesche) zu einer strichförmigen Narbe vereinigt. Die Schnitte für die Lappen

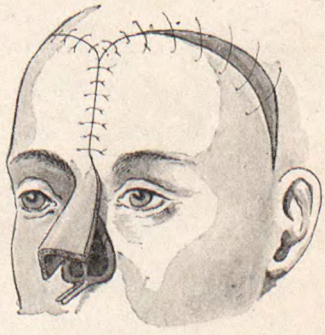
ziehen von den Ecken des Defects an der (abrasirten) Haargrenze bogenförmig bis in die Schläfengegend (Fig. 152).

2. Nach 4—6—8 Wochen wird der Knochenlappen, nachdem sich einige Stellen nekrotisch abgestossen haben und die ganze Fläche mit Granulationen bedeckt ist, nach Entfernung derselben (Messer) mit Läppchen nach Thiersch an seiner Innenfläche bedeckt.

3. Ist diese Ueberhäutung gelungen, so stellt man den Lappen nasenförmig auf und setzt ihn mit seinen angefrischten Rändern in die ebenfalls angefrischten Reste der Apertura pyriformis ein, so dass die Knochenschichten genau aneinander liegen.

Fig. 152.

Fig. 153.



Rhinoplastik nach Schimmelbusch.

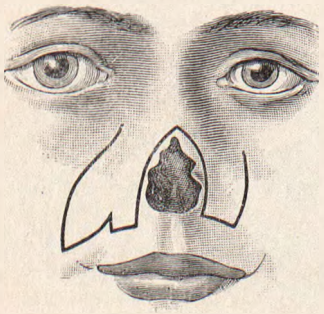
Um die „Profilhöhe“ zu sichern und zugleich die Eindrücke der Nasenflügel anzudeuten, führt man im unteren Theile der neuen Nase einen Metalldraht durch, der aussen durch zwei Knöpfe oder Platten gehalten wird. Will man auch ein Septum bilden, so nimmt man es aus der häutigen Bedeckung der Apertura pyriformis, indem man von ihrem unteren Rande zwei dünne seitliche Lappen nach der Mitte zu bis zur natürlichen Ansatzstelle des Septum ablöst und dieselben unter einander und mit der neuen Nasenspitze vernäht (Fig. 153).

Bei Sattelnasen verfährt man ähnlich, nur wird der Lappen nicht transplantirt, sondern mit seiner (abgekratzten) Granulationsfläche nach aussen, Hautfläche nach innen, eingepflanzt und über

seine Wundfläche sofort die in der Mitte der Länge nach gespaltene und beiderseits weithin abgelöste Haut der eingesunkenen alten Nase herübergezogen.

II. Ist die Stirnhaut wegen narbiger Beschaffenheit zu plastischen Zwecken nicht gut verwendbar, so muss man andere Theile des Gesichts zu verwenden suchen; Nélaton ersetzte die Weichtheile der Nase durch zwei rautenförmige seitliche **Wangenlappen**, welche ihre Basis am Nasenrücken und inneren Augenwinkel haben; an dem einen Lappen muss noch ein viereckiges Anhängsel sich befinden zur Bildung des Septums (sog. **französische Methode**) [Fig. 154].

Fig. 154.



Rhinoplastik aus der Wange nach Nélaton. (Französische Methode).

III. Ist im ganzen Gesicht überhaupt keine gute Haut zum Ersatz zu finden, so bleibt nichts übrig, als nach dem Vorgange von Tagliacozza*) (1597) und v. Gräfe (1816) die neue Nase aus der Armhaut zu bilden (**italienische Methode**).

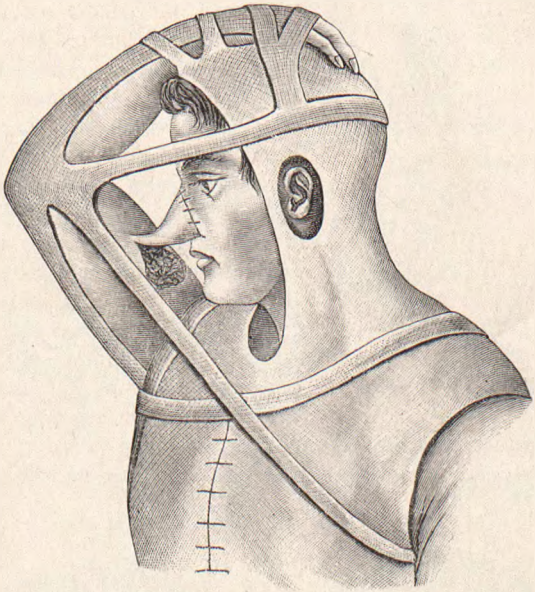
Zu dem Zwecke wird aus der Mitte des Oberarms zunächst durch zwei Einschnitte ein doppelt gestielter Lappen gebildet, den man durch Unterschieben von Gaze am Wiederverwachsen mit der Unterlage verhindert. Wenn in dem Lappen die narbige Schrumpfung beginnt, wird die eine Brücke durchtrennt und die Wundfläche an den angefrischten Nasendefect geheftet. Ist die Verheilung erfolgt, so wird auch die andere Brücke am Arm durchtrennt (Fig. 155).

Der Uebelstand, dass bei dieser Methode der Arm während der Heilung unbeweglich am Kopfe festgestellt sein muss (durch Bandagen ev. Gypsverband), der Kranke immer die Secrete gra-

*) Tagliacozza, Professor in Bologna 1597: De curtorum chirurgia per insitionem.

nulirender Wundflächen einathmet, und schliesslich doch die neue Nase wegen der Minderwerthigkeit der Armhaut gegenüber der Gesichtshaut weniger lebensfähig und formloser ist, insbesondere schnell zusammenschrumpft, hat die italienische Rhinoplastik wenig

Fig. 155.



Rhinoplastik aus der Armhaut nach Tagliacozza und v. Gräfe.

in Aufnahme kommen lassen; sie kann höchstens im Nothfall als Ersatz der indischen Methode dienen. In letzter Zeit ist sie aber dennoch ab und zu, sogar mit Erfolg, ausgeführt worden. So ersetzte Israel die Nase, um die entstellenden Stirnnarben zu vermeiden, durch Ueberpflanzung eines aus der Ulnarseite des Vorderarms entnommenen Hautknochenlappens, dessen knöcherner Antheil aus der unmittelbar unter der Haut liegenden Ulnarkante besteht (Fig. 156). Bei einer Sattelnase ersetzte er das eingefallene Nasengerüst durch Ueberpflanzung einer von der Tibia abgesägten Knochenspange.

Fig. 156.

Rhinoplastik nach Israel.

Bei allen diesen Methoden lässt dennoch die neugebildete Nase oft sehr viel zu wünschen übrig. Zudem ist sie auch noch zum Verfall geneigt, manche schrumpft im Lauf der Zeit immer mehr zusammen. Wer daher einen dauernden Erfolg haben will, thut gut, die neue Nase gleich möglichst gross „auf Zuwachs“ anzufertigen.

Viel schönere kosmetische Erfolge erzielt man durch die **Nasenprothesen.** die jetzt in vulkanisirtem Kautschuck (Sauer) oder Celluloid (Kleinmann) in vorzüglicher Weise hergestellt werden, zumal hierbei durch Anpassen von abgeschnittenen Maskennasen (Kleinmann) oder nach Modellen von Bildhauern (Gronwald) die für die betreffende Physiognomie passendste Form gefunden werden kann. Festgehalten werden diese Prothesen entweder durch ein Brillengestell (wie bei Masken) oder

Fig. 157.

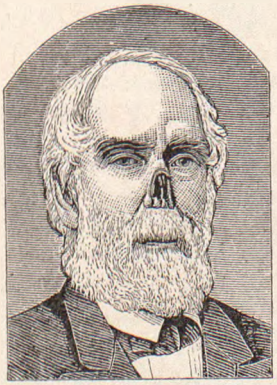
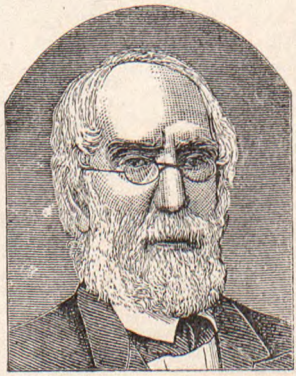


Fig. 158.



Nasenprothese nach Tiemann.

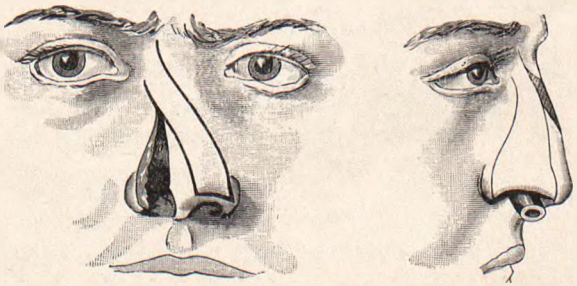
durch zwei pincettenartig auseinander federnde Drähte, die sich gegen die Ränder, die Apertura pyriformis und die Muschelreste stützen. Die Ansatzlinie wird durch gefärbtes Collodium, Zinkleim u. dergl. möglichst unsichtbar gemacht; einfaches Ankleben ohne Haltapparat ist zu unsicher.

Partielle Rhinoplastik.

Dieselbe dient zum **Ersatz einzelner Theile der Nase,** z. B. einer Nasenhälfte, eines Nasenflügels, der Nasenspitze, des Septums.

Fehlt die eine Seitenwand der Nase, so kann man sie nach der indischen Methode ersetzen, indem man aus der Stirnhaut einen Lappen von der Form eines halbirten Nasenmodells herunterklappt und in den Defect einnäht; ebenso lassen sich grössere oder kleinere Defecte des Nasenrückens durch entsprechend geformte schmale Stirnlappen bedecken.

Fig. 159. Fig. 160.



Ersatz eines Nasenflügels aus der Haut des andern nach von Langenbeck.

Betrifft der Verlust mehr **den Nasenflügel** und die über ihm liegende Haut, so bildet man nach von Langenbeck den Ersatzlappen aus der anderen Nasenhälfte:

Man schneidet einen schmalen rechteckigen Lappen aus der gesunden Seite, dessen Basis am innern Augenwinkel der kranken Seite liegt, dessen Seiten schräg über den Nasenrücken hinüberziehen und dessen unterer Querschnitt dicht über dem gesunden Nasenflügelrande endigt; wird der von seiner Unterlage abgelöste Lappen über den stehenbleibenden „Sporn“ auf die kranke Seite herübergeklappt und hier eingenäht, so ist er um einige Millimeter länger als der zu deckende Spalt. Durch (narbige) Ein-

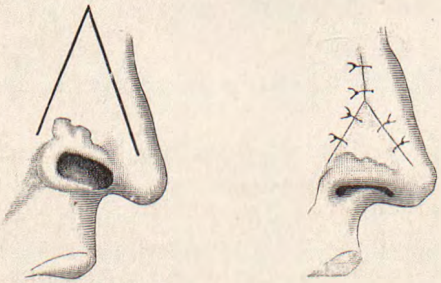
krempung seines unteren freien Randes nimmt das neue Nasloch dieselbe Form an, wie das gesunde, während der secundäre Defect durch Granulation heilt oder sofort nach Thiersch überhäutet wird. Der Erfolg dieser Operation ist ein ausgezeichneter (Fig. 159, 160).

Kleinere Defecte der Nasenflügel deckt man entweder durch Heranziehung gestielter Lappen aus der benachbarten Wangen-

Fig. 161. Fig. 162. Fig. 163.

Ersatz eines Nasenflügels durch gestielte Lappen aus der Wange.

Fig. 164. Fig. 165.



Bildung des Naslochs durch Hautverschiebung.

haut (Fig. 161, 162, 163) oder durch Herabschieben eines Λ-förmigen Lappens und Anlegung einer X-förmigen Naht nach Dieffenbach (Fig. 164, 165). Auch aus der Oberlippe lässt sich, ähnlich wie in Fig. 162 ein Ersatzlappen schneiden (O. Weber).

Kleinere Defecte **der Nasenspitze** lassen sich in mannigfaltigster Weise aus der Nase selbst ersetzen durch Bildung kleiner Lappen mit geeignet angelegter Ernährungsbrücke und Verschiebung. Die secundären Defecte gleichen sich so aus, dass man sie später kaum bemerkt. W. Busch deckte einen die Nasenspitze und einen Nasenflügel einnehmenden Defect durch einen seitlich gestielten Lappen aus der Haut des Nasenrückens und der Glabella (Fig. 166). Originell ist das Verfahren Hueters, welcher die durch einen Keilschnitt excidirte Plantarkuppe der kleinen Zehe als Nasenspitze einnähte.

Fig. 166.

Ersatz der Nasenspitze und des Nasenflügels nach W. Busch.

Zum **Ersatz des Septum**

kann man verwenden:

1. die Haut des **Philtrums der Oberlippe** (Dieffenbach), indem man die Mitte der Lippe durch zwei senkrechte Schnitte durch ihre ganze Dicke auslöst und gerade nach oben schlägt, so dass die Schleimhaut nach aussen sieht. Der Lappen wird dann an die zuvor angefrischte Stelle der Nasenöffnung eingenäht, und die Lippenwunde durch Naht völlig geschlossen (Fig. 167, 168).

Fig. 167.

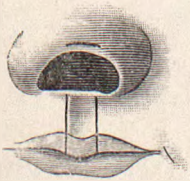
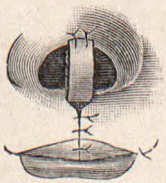


Fig. 168.



Ersatz des Septum nach Dieffenbach.

2. die **Haut der Oberlippe,** aus welcher man einen schräg liegenden Lappen bildet mit oberer Basis und diesen durch seitliche Verschiebung in die Nasenöffnung näht: der Stiel muss

dann später abgetrennt und in die Mitte gesetzt werden (von Langenbeck Fig. 169, 170).

Fig. 169. Fig. 170.

Ersatz des Septum nach von Langenbeck.

3. die **Haut des Nasenrückens,** aus dem man ein Läppchen bildet und nach unten seitlich dreht (Hueter). Fig. 171, 172.

Fig. 171. Fig. 172.

Ersatz des Septum nach Hueter.

Der Wiederaufbau eingesunkener Nasen,

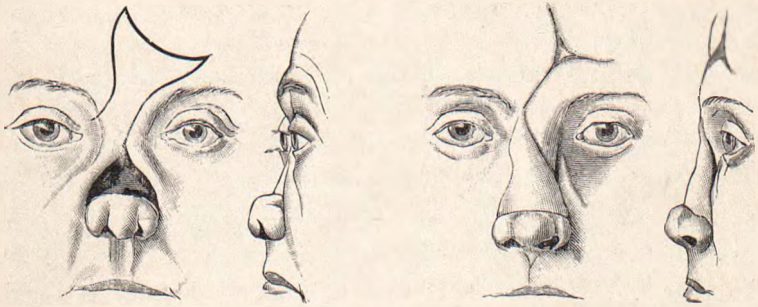
deren Knochen und Knorpelgerüst durch Geschwüre oder Verletzungen zerstört worden ist (**Sattelnase**), hat meist keinen dauernden Erfolg, wenn man nur Hautlappen ohne feste Unterlage verwendet, weil durch die Schrumpfung der neuen Hautgebilde die Verunstaltung bald wieder eintritt.

War das Knorpelgerüst noch z. Th. erhalten, aber die Nasenspitze tief eingesunken und aufwärts gestülpt, so verfuhr v. Langenbeck folgendermassen:

Durch einen nach oben convexen Querschnitt von einem Nasenflügel zum andern wird die Nasenspitze abgetrennt und durch einen scharfen Haken nach unten vorn herabgezogen und aus ihrer Nische herausgeholt. In den so entstandenen Defect

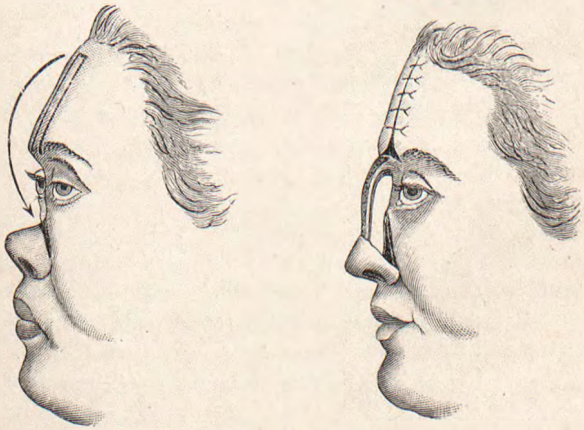
von der Form eines liegenden Halbmonds wird nun ein ähnlich geformter gestielter Lappen aus der Stirnhaut herabgeschlagen und durch Nähte an die Seitenränder und die Nasenkuppe befestigt (Fig. 173—176).

Fig. 173. Fig. 174. Fig. 175. Fig. 176.



Wiederaufbau der eingesunkenen Nase nach von Langenbeck
vor und nach der Operation.

Fig. 177. Fig. 178.



Rhinoplastik nach König.

König bildete einen knöchernen Nasenrücken durch einen **Weichtheilknochenlappen** aus der Stirn.

Nach querer Abtrennung der Weichtheilnase an ihrer tiefsten

Stelle wird aus der Mitte der Stirn ein ca. 1 cm breiter Hautlappen umschnitten, dessen Basis in der Glabella liegt (Fig. 177). Dieser Hautstreifen wird sammt dem Periost und einer dünnen Knochenschicht mit einem schmalen Meissel vom Stirnbein abgelöst, gerade nach unten geklappt, so dass seine Knochenfläche nach aussen liegt und mit der beweglich gemachten Nasenkuppe vernäht (Fig. 178); über diesen Sparren wird dann nach indischer Methode die neue Nase geformt.

Um aber die normale Einsenkung zwischen Stirn und Nase und einen schmaleren Nasenrücken zu erzielen, durchschnitt er die Verbindungsbrücke des Stirnlappens und pflanzte sie tiefer ein.

Israel liess den Hautknochenlappen erst überhäuten, spaltete dann die unter ihm liegende Nasenhaut der Länge nach in zwei thürflügelförmige Lappen, die er an den angefrischten Knochenbalken seitlich anheftete und so die Seitenflächen der Nase bildete.

Der Stirnlappen besteht aus einer nur 4 mm breiten Knochenspange, um die herum das mindestens 2 cm breite Hautstück vereinigt wird. An diesen überhäuteten Rüssel wird dann später die Haut der Sattelnase eingepflanzt.

Ollier umschnitt die eingesunkene Nase durch zwei Schnitte, die an den Nasenflügeln beginnend sich unter spitzem Winkel in der Glabella trafen, nahm an dieser Stelle das Periost mit in den Lappen und schob seine Spitze um 4 cm nach unten, in welcher Stellung er befestigt wurde. Aehnlich wie bei der Blepharoplastik Dieffenbachs wird dadurch die Nasenrückenhaut reichlicher nach vorn und die Nasenspitze nach abwärts gedrängt.

Mikulicz bildete aus den vorhandenen eingesunkenen Weichtheilen ein Septum, indem er dieselben durch seitliche Schnitte am Rande der Apertura pyriformis ablöste, nach der Mitte zu klappte, und ihre wundgemachte Oberfläche mit einander vernähte. Ueber die so geformte nur mit dem häutigen Septum in Verbindung stehende neue Scheidewand wurde dann eine neue Nase gebildet.

Die oben beschriebenen Verfahren von Schimmelbusch (S. 96) und Israel (S. 100) sind ebenfalls für Sattelnasen angewendet worden.

Führen alle diese Versuche nur mangelhafte Erfolge herbei, so muss man sich mit den künstlichen Nasengestellen begnügen, welche aus Goldblech, Kautschuk, Bernstein u. s. w. hergestellt sind.

Aeyräpää richtete viele Sattelnasen mit dauerndem guten Erfolge auf durch Draht-, Hart- und Weichkautschukprothesen, die eine Art künstlicher Nasenscheidewand bilden und von innen her durch eine Oeffnung im harten Gaumen eingeführt werden.

Fig. 179.

Bei gleichzeitiger Zerstörung von Nase und Oberlippe, wie sie nach Lues und Lupus nicht selten vorkommt, kann man den Ersatz dieser Theile in einer Sitzung vornehmen (Fig. 179), wobei man alle noch vorhandenen brauchbaren Hauttheile möglichst schont und theils zur Deckung theils zur Unterfütterung verwendet.

Plastische Operationen bei angeborenen Spaltbildungen der Mundgegend.

I. Bei Lippen- und Kieferspalten.

Die meisten dieser Operationen können gleich nach der Geburt vorgenommen werden, doch ist es zweckmässig, bei den schweren Formen die Kinder etwas älter (1—2 Jahre) werden zu lassen, um besser entwickelte Hauttheile zur Verfügung zu haben. Ausserdem kann man bei Kieferspalten durch eine vorläufige Operation und passend angewandten Druck die Spalträuder vorher wesentlich einander nähern.

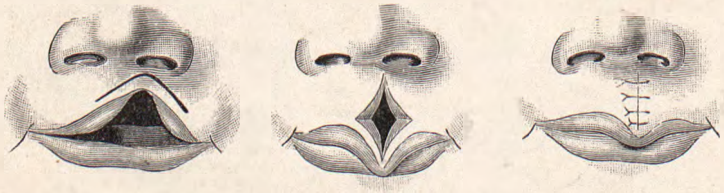
Grössere Kinder können in Narkose und dann, wenn man es vorzieht, am hängenden Kopf (Rose) operirt werden, kleinere Kinder werden nicht chloroformirt, sondern in aufrechter Stellung mit Binden entweder auf ein Brett oder an die Brust eines sitzenden Gehülfen festgewickelt. Zu beiden Seiten steht je ein Assistent, welcher durch Druck mit Fingern und Schwämmen die

Blutung aus der Lippe beherrscht und das etwa in den Mund geflossene Blut mit Stielschwämmen entfernt.

A. Einseitige Lippenspalte (Hasenscharte).

Die einfache Anfrischung der Spalträndер mit nachfolgender Vernähung hinterlässt meist einen entstellenden Einkniff durch die nachträgliche Verkürzung der Narbe; die folgenden Verfahren bezwecken daher hauptsächlich diesen Einkniff zu vermeiden und eine hinreichende Länge der Lippe herzustellen.

Fig. 180. Fig. 181. Fig. 182.



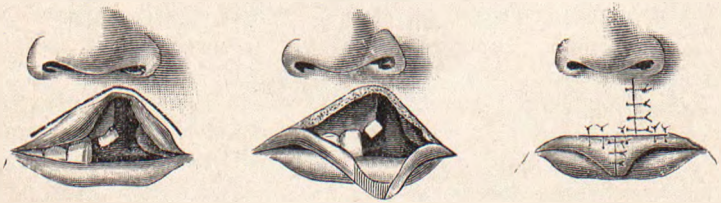
Anfrischung. Wunde. Naht.

Verfahren von Nélaton.

Bei unvollständigen, nicht bis an das Nasenloch reichenden Spalten leichteren Grades kann man je nach der Tiefe derselben in verschiedener Weise verfahren.

1. Nélaton durchschneidet die Lippe oberhalb des Spaltwinkels parallel den Rändern derselben, zieht den Spaltwinkel herab und

Fig. 183. Fig. 184. Fig. 185.



Anfrischung. Wunde. Naht.

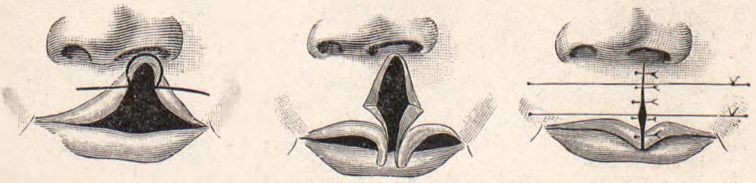
Lippensaumverziehung nach von Langenbeck (und Wolff).

vereinigt die rautenförmige Wunde in der Längsrichtung, so dass ein rüsselförmiger Vorsprung entsteht, der sich nachträglich durch die Narbenschrumpfung wieder ausgleicht.

2. J. Wolff trennt nach v. Langenbeck's Vorgang den

ganzen Lippensaum bis nahe zu den Mundwinkeln von der Lippe ab, zieht ihn nach unten, vereinigt die Wundränder in der Längsrichtung und heftet den Lippensaum durch wagerechte Naht an die neugebildete Oberlippe, nachdem er soviel vom Lippenroth ausgeschnitten hat, dass nur noch ein mässiger Vorsprung zurück-

Fig. 186. Fig. 187. Fig. 188.



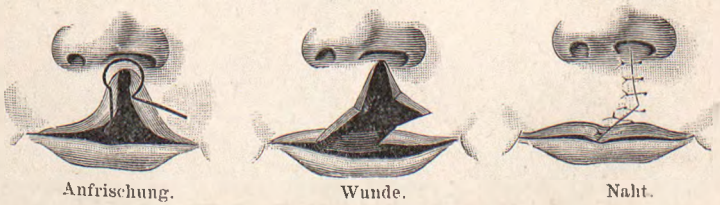
Anfrischung. Wunde. Naht.

Verfahren von Malgaigne.

bleibt, der wieder durch Längsnaht vereinigt wird. (Lippensaumverziehung.)

3. Malgaigne umschneidet den Spaltwinkel halbkreisförmig, führt von beiden Enden dieses Schnittes zwei kleinere schräg nach aussen unten in die Lippe hinein, klappt die so gebildeten

Fig. 189. Fig. 190. Fig. 191.



Anfrischung. Wunde. Naht.

Verfahren von Mirault (v. Langenbeck).

Zipfel nach unten und näht die dadurch verlängerten Spaltränder in der Mitte zusammen.

4. Mirault schneidet nur ein Läppchen aus dem einen (am besten lateralen) Spaltrande, frischt den andern Rand entsprechend winklig an und bildet durch Annähen des Läppchens an den abgeschrägten Wundrand der andern Seite den Lippensaum.

5. Giraldès bildet am lateralen Rande ein Läppchen mit

unterer Basis und führt von dessen Spitze einen Schnitt nach aussen unter dem Nasenflügel hin; vom inneren Spaltrande wird ein Läppchen mit oberer Basis geschnitten, welches nach oben

Fig. 192. Fig. 193. Fig. 194.

Anfrischung. Wunde. Naht.

Verfahren von Giraldès.

gezogen den unteren Rand des Nasloches bildet, während das Läppchen der anderen Seite nach unten gezogen und als Lippensaum verwendet wird.

Diese älteren Methoden sind in neuerer Zeit vielfach abgeändert und verbessert worden, z. B. durch König, Maas und Hagedorn. Die Schnittführungen bezwecken alle möglichst lange Wundränder zu erzielen; die Ausführung ist aus Fig. 195—203 ersichtlich.

Fig. 195. Fig. 196. Fig. 197.

Anfrischung. Wunde. Naht.

Verfahren von König.

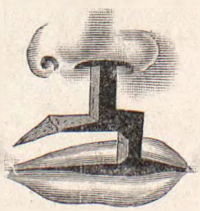
Ich selbst verfahre seit 1854 bei allen diesen Spaltbildungen (namentlich bei etwas älteren Kindern, wo hinreichend Weichtheile vorhanden sind) nach dem von mir aufgestellten „Princip der Sparsamkeit“ d. h. ich umschneide an allen Spalträndern genau an der Grenze des rothen Lippensaums die Lappen, klappe die Schleimhaut nach hinten zurück und nähe die Schleim-

hautlappen mit feinsten Nähten so zusammen, dass sie eine Unterlage mit nach vorn gerichteter Wundfläche bilden, auf welcher dann die Ränder der äusseren Haut zusammengeschoben und durch Nähte vereinigt werden (Fig. 204—205).

Fig. 198.

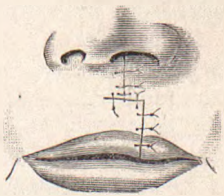
Anfrischung.

Fig. 199.



Wunde.

Fig. 200.



Naht.

Verfahren von Maas.

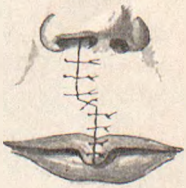
Fig. 201.

Anfrischung.

Fig. 202.

Wunde.

Fig. 203.



Naht.

Verfahren von Hagedorn.

Das Verfahren ist mühsamer und zeitraubender, als alle andern und deshalb auch nur bei ältern Kindern anwendbar, giebt aber bei weitem die schönsten Erfolge, zumal wenn man in ausgiebiger Weise durch tiefe Schnitte von der Uebergangsfalte aus die Lippe vom Kiefer ablöst und dadurch beweglicher macht, was von grosser Wichtigkeit für alle diese Operationen ist.

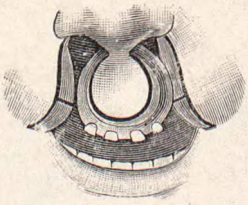
B. Doppelseitige Lippenspalte.

Bei doppelseitiger Lippenspalte wird der in der Mitte befindliche Lappen im wesentlichen nach den eben beschriebenen Methoden wund gemacht und mit den Seitenstücken vereinigt, wobei es vor allem darauf ankommt, mit den vorhandenen Weich-

theilen sparsam umzugehen, d. h. nichts wegzuschneiden, was noch zu verwerthen ist.

Das Mittelstück muss am Rande der Schleimhaut umschnitten werden, so dass entweder ein viereckiger (v. Langenbeck) oder runder (v. Esmarch) Wundrand entsteht, an welchen die wundgemachten Seitenränder auf verschiedene Weise angenäht werden; sind die letzteren nicht breit genug, so kann man durch seitliche Einschnitte dieselben verlängern und ohne Spannung zusammenschieben (Maas, Hagedorn Fig. 206—211).

Fig. 204.



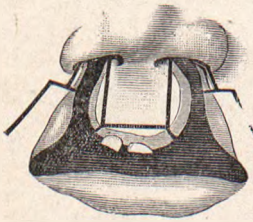
Anfrischung.

Fig. 205.

Naht.

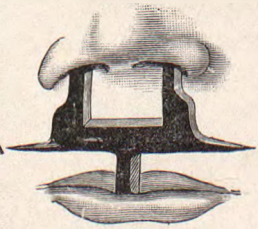
Verfahren von v. Esmarch.

Fig. 206.



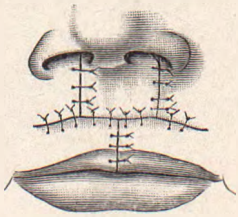
Anfrischung.

Fig. 207.



Wunde.

Fig. 208.



Naht.

Verfahren von Maas.

Fig. 209.

Anfrischung.

Fig. 210.

Wunde.

Fig. 211.

Naht.

Verfahren von Hagedorn.

C. Doppelseitige Lippen- und Kieferspalte.

Der hierbei vorhandene Bürzel **(Zwischenkiefer)** springt in der Regel stark vor: es ist daher nöthig, denselben erst zurückzulagern, ehe man die Vereinigung der Lippenspalten vornimmt.

Am besten eignet sich hierzu das Verfahren Bardelebens, welcher subperiostal dicht hinter den Ossa incisiva den Vomer durchschneidet.

Fig. 212.

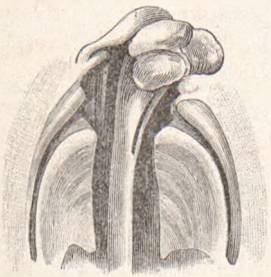


Fig. 213.

Zurücklagerung des Zwischenkiefers nach Bardeleben.

Zu dem Zwecke macht er auf dem unteren Rande des Vomer genau in der Mittellinie, um die zu beiden Seiten liegenden Art. nasopalatinae nicht zu verletzen, einen etwa 1 cm langen Schnitt bis auf den Knochen (Fig. 212), hebelt mit einem feinen Spatel den mucösperiostalen Ueberzug beiderseits ab, schiebt die Spitzen einer Knochenscheere zu beiden Seiten des Vomer unter dem Periost senkrecht hinauf und durchschneidet ihn in seiner ganzen Höhe. Durch Druck auf den Bürzel von vorn her werden nun die beiden Knochenplatten an einander vorbeigeschoben und dadurch der vorspringende Zwischenkiefer in die Kieferspalte zurückgedrückt (Fig. 213).

Um den reponirten Zwischenkiefer in seiner Lage zu erhalten, lässt man das Kind ein Mützchen (Nachthaube) tragen, an welchem ein Band aus Kautschuck so befestigt ist, dass es gerade quer über die Oberlippe unter die Nase zu liegen kommt, und den Bürzel zurückhält, ohne das Kind am Saugen u. s. w. zu verhindern (Fig. 214). Diese Vorrichtung ist besser als der

„Thiersch'sche Schmetterling", bei welchem das Gummibändchen durch zwei auf die Wangen geklebte Heftpflasterstücke festgehalten wird, weil das Pflaster sehr bald Eczem verursacht.

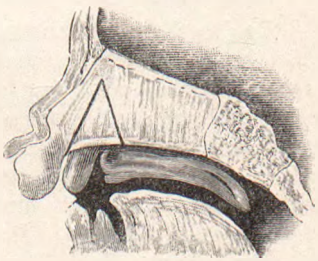
Fig. 214.

Zurückdrängen des Bürzels durch elastischen Zug.

Wenn der Bürzel breiter ist, als der Zwischenraum zwischen den Kiefern, so schneidet man mit der Knochenscheere von seinen Seitenrändern, sowie von den Rändern der Kieferspalte soviel ab, dass er in den Spalt hineinpasst, und näht ihn in dieser Stellung mit Silberdraht fest. Stösst man bei der Führung der Schnitte auf Zahnkeime, so werden dieselben mit einem kleinen Löffel herausgehebelt. Die Vereinigung der Lippenspalten kann nun gleich angeschlossen werden, geschieht aber besser erst später, wenn die Weichtheile etwas mehr entwickelt sind.

Das einfache Ausschneiden eines keilförmigen Stückes aus dem Vomer sammt seinen Bedeckungen nach Blandin ist weniger zweckmässig, weil der Zwischenkiefer beweglich bleibt und die Blutung aus den durchschnittenen Art. nasopalatinae sehr beträchtlich werden kann. Wohl aber kann man die Arterie im abgehobenen Periost unversehrt lassen, wenn man die Keilexcision nach Czerny subperiostal ausführt.

Fig. 215.

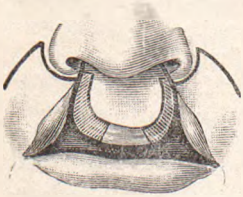


Resection eines Keiles aus dem Vomer nach Blandin.

Auch das Verfahren von Simon giebt kein schönes Resultat. Er löste die Seitenlappen durch Bogenschnitte um die Nasenflügel und seitliche Einschnitte soweit ab, dass sie genügend beweglich wurden und an die angefrischten Seitenränder des vorspringenden Bürzels angenäht werden konnten, wobei er auf das mangelhafte Aussehen der so gebildeten Lippe vorläufig nicht achtete: erst später, wenn durch den Zug der Seitenlappen der Zwischenkiefer genügend zurückgelagert war, wurde die Ausbesserung der Lippe vorgenommen.

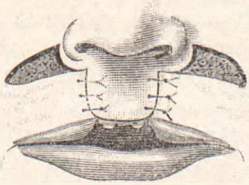
Das einfache Wegschneiden des ganzen Zwischenkiefers ist auf keine Weise zu rechtfertigen, weil danach eine sehr grosse Entstellung der Mundgegend zurückbleibt.

Fig. 216.



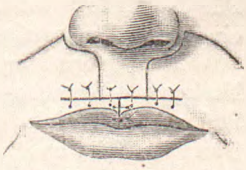
Anfrischung.

Fig. 217.



Vorläufige Befestigung der Seitenlappen.

Fig. 218.



Spätere Lippenbildung.

Verfahren von Simon.

D. Einseitige Lippen- und Kieferspalte.

Hier pflegt der an einer Seite angewachsene Zwischenkiefer schräg nach der andern stark vorzuspringen und würde der Vereinigung der Weichtheile sehr hinderlich sein. Um ihn beweglich zu machen und zurückzulagern, drückt man einen löffelartigen Hohlmeissel an der Stelle, wo das Os intermaxillare mit dem Alveolarfortsatz verwachsen ist, mit einiger Kraft von unten her durch den Kieferrand nach oben, bis der Zwischenkiefer sich um seine Achse drehen und in den Kieferspalt hineindrücken lässt, wo er dann durch das elastische Mützenband festgehalten wird; die Vereinigung der Weichtheile kann gleich danach oder auch später vorgenommen werden.

Um den vorspringenden Zwischenkiefer und die Abweichung der Nasenspitze nach der gesunden Seite hin zu beseitigen, räht Samter, die knorpelige Nasenscheidewand durch einen zwischen Oberlippe und Zwischenkiefer fast senkrecht aufsteigenden Scheerenschnitt zu durchtrennen, wodurch die Nasenspitze gut beweglich wird. Dagegen unterlässt J. Wolff alle derartigen Repositionsversuche, weil danach die Oberlippe später zu weit zurücktritt.

II. Bei Spaltbildungen des Gaumens.

Dieselben sind sehr oft mit Lippen-Kieferspalten verbunden.

Während man früher so lange mit dem operativen Verschluss wartete, bis die Kinder gross genug waren, um sich mit der nöthigen Vernunft der Operation zu unterwerfen, die sie meist selbst

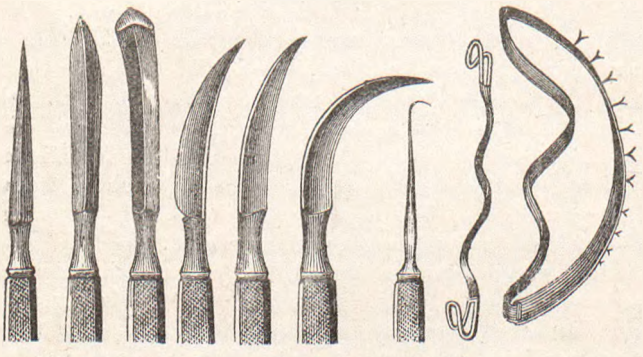
dringend wünschen, hat in neuerer Zeit der möglichst frühzeitige Verschluss noch bessere Erfolge zu verzeichnen (Wolff), da die Kinder dann besser sprechen lernen. Doch scheint es immerhin sicherer, die Kinder nicht schon im ersten Lebensjahre, sondern etwas später, im Alter von 5—7 Jahren zu operiren. Für den Erfolg der Operation ist von ausschlaggebender Bedeutung ein lange Zeit methodisch ausgeübter Sprachunterricht.

Man operirt am besten am „hängenden Kopf" in mässiger Narkose. Erwachsene können ohne Chloroform in sitzender Stellung unter lokaler Anaesthesie operirt werden, wobei sie das Blut von Zeit zu Zeit ausspucken und mit Eiswasser den Mund spülen; stärkere Blutungen stehen nach zeitweiliger Tamponade.

Die Staphylorrhaphie,

d. h. der **Verschluss von Spalten des weichen Gaumens** durch die Naht wird folgendermassen ausgeführt (von Graefe 1816):

Fig. 219.



von Langenbecks Instrumente zur Operation der Gaumenspalten.

a zweischneidiges spitzes Messer zur Anfrischung bei Staphylorrhaphie;
b, *c* spitzes und geknöpftes Messer zur Ablösung des weichen Gaumens von der nasalen Schleimhaut und dem Gaumenbein;
d Bauchiges Messer zur Anlegung der Seitenschnitte;
e, *f* Sichelmesser zum Durchschneiden der Gaumenmuskeln;
g scharfes Häkchen;
h Mundwinkelhalter;
i „Diadem".

Der Kranke sitzt dem Lichte gegenüber auf einem Stuhl, während ein Gehülfe den Kopf gegen seine Brust andrückt, der Operateur sitzt vor ihm.

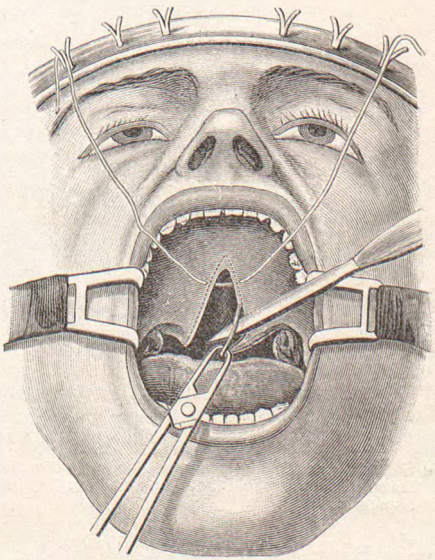
Der Mund wird aufgesperrt gehalten entweder durch den Mundspiegel von Whitehead oder durch einen zwischen die Backzähne geklemmten Kautschukkeil, während die Mundspalte nach beiden Seiten durch die Mundwinkelhaken von von Langenbeck (Fig. 219 *h*) weit offen gehalten wird.

Die Schleimhaut des ganzen Gaumens und des Zungengrundes wird durch Bepinseln mit einer 10 % Cocainlösung unempfindlich gemacht.

1) **Anfrischung der Spalträuder.** Mit der Fröhlich'schen Zange (Fig. 220 a) oder einer langen Hakenpincette oder einem scharfen Häkchen (Fig. 219 *g*) wird zuerst die linke Spitze der gespaltenen Uvula gefasst, nach unten gezogen und gespannt; darauf wird ein schmales spitzes Messer (Fig. 219 *a*) mit nach oben gerichteter Schneide dicht oberhalb der gefassten Stelle einige Millimeter vom Rande entfernt durch die Dicke des Zäpfchens gestossen und mit sägenden Zügen nach aufwärts geführt, bis etwas über den Spaltwinkel hinaus (Fig. 220). Das zuerst gefasste Stück des Spaltrandes der Uvula wird hart neben der Zange nach unten zu abgeschnitten und das obere Ende des so abgelösten Saumes vom Spaltwinkel am harten Gaumen abgetrennt.

In derselben Weise wird der rechte Spaltrand des Gaumensegels angefrischt.

Fig. 220.



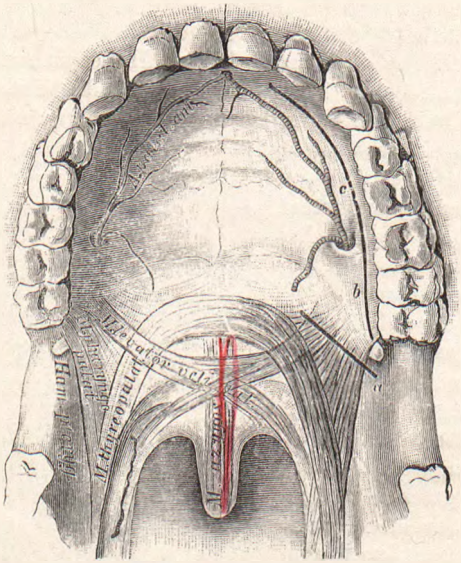
a

Staphylorrhaphie.

2) Zur **Entspannung der Wundränder** kann man nach Dieffenbach zu beiden Seiten derselben in einiger Entfernung Entspannungsschnitte durch die ganze Dicke des Gaumensegels

machen. Besser ist es, nach Fergusson und von Langenbeck die Gaumenmuskeln, welche das Gaumensegel heben und die Gaumenschlundbögen bewegen (M. levator veli palatini und M. pharyngopalatinus) [Fig 221] zu durchschneiden: Ein sichelförmig gebogenes spitzes Messer (Fig. 219 *f*) wird mit aufwärts sehender Schneide dicht unterhalb und etwas nach aussen

Fig. 221.



M. levator veli palatini. M. pharyngopalatinus. M. thyreopalatinus. M. azygos uvulae.

Schema der Musculatur des weichen Gaumens.

a Schnitt zur Durchtrennung der vom Hamulus pterygoideus kommenden Muskeln.

b Schnitt zur Ablösung der mucöspériostalen Lappen bei der Uranoplastik.

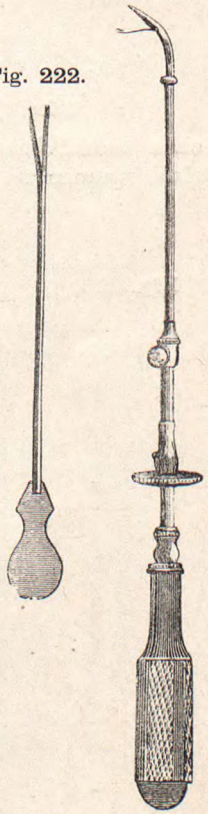
vom Hamulus pterygoideus in der Richtung von aussen nach innen und von vorn nach hinten durch das Gaumensegel bis gegen die hintere Rachenwand eingestossen und darauf mit sägenden Zügen das Gaumensegel in seiner ganzen Dicke bis gegen den hinteren Rand des os palatinum durchschnitten (Fig. 221 *a*). Die weiter vorn durch die canales pterygopalatini verlaufenden Stämme der Arteria pterygopalatina werden

dabei nicht verletzt. Ist die Spannung der Wundränder übrigens nicht gar zu beträchtlich, so können diese Entspannungsschnitte auch unterbleiben.

3) Die **Anlegung der Naht** geschieht am besten mit dem Nadelwerkzeug nach von Langenbeck (Fig. 223), einer stumpfwinklig gebogenen gestielten Hohlnadel, aus welcher dicht hinter der Spitze eine am Ende hakenförmig gebogene sehr feine Uhrfeder durch Druck auf eine kleine Scheibe am Griff hervorgeschoben werden kann. Die Nadel wird von vorn nach hinten dicht neben dem angefrischten Spaltrande des Gaumens eingestossen und wenn ihre Spitze in der Spalte sichtbar wird, die Scheibe nach vorn geschoben, wodurch der Haken aus der Nadel hervor und durch den Gaumenspalt von hinten nach vorne in die Mundhöhle hineintritt. Mittelst des Fadenträgers (Fig. 222) (eines in zwei gespaltene Schenkel auslaufenden Führungsstäbchens) führt ein Gehülfe die Fadenschlinge dem Häkchen entgegen und der Operateur lässt, wenn der Faden hinter dasselbe gelangt ist, die Uhrfeder zurückschnellen, deren Haken den Faden fängt und nach sich zieht. Das Instrument und mit ihm der Faden wird nun von hinten nach vorn aus dem Spaltrand hervorgezogen und durch Vorschieben der Uhrfeder der Faden aus dem Häkchen freigemacht. Die entsprechende Stelle am andern Spaltrand wird nun ebenfalls mit der Nadel durchstochen, und von dem vorgedrückten Häkchen das entgegengesetzte über den Fadenträger ausgespannte Fadenende gefangen und durch Zurückziehen der Nadel aus dem Munde hervorgeleitet (Fig. 224).

Fig. 223.

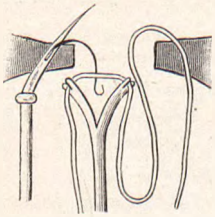
Fig. 222.



Nadelwerkzeug und Fadenträger nach v. Langenbeck.

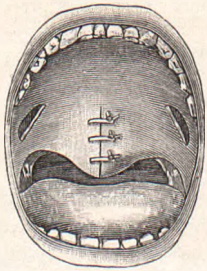
Die Naht wird mit Seidenfäden in der Weise ausgeführt, dass man vom Spaltwinkel beginnend nach der Spitze der Uvula fortschreitet. Erst wenn alle Fäden in der

Fig. 224.



Anlegung der Naht.

Fig. 225.

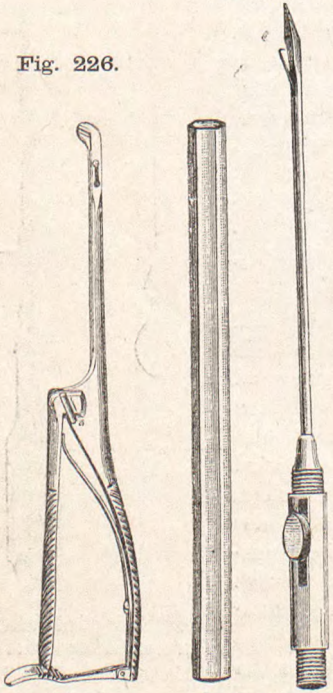


Fertige Operation.

oben beschriebenen Weise durch die Spalträn der geführt sind, werden sie in derselben Reihenfolge wie sie angelegt sind, mit einem chirurgischen und daraufgesetzten einfachen Knoten zusammengebunden und dann kurz abgeschnitten. Damit die zahlreichen aus dem Munde heraushängenden Fäden sich nicht verwirren, ist es zweckmässig, dieselben an einem Pappstreifen oder Schusterspan in entsprechend angelegte Kerben einzuklemmen. Noch bequemer ist der Fadenhalter von Langenbeck's, ein Halbring von Blech mit angenieteten Klemmen, welcher mittelst eines elastischen Gurts wie ein Diadem vor der Stirn des Kranken befestigt wird (Fig. 219 *i* und 220).

Fig. 227.

Fig. 226.



Schiefmaul nach Hagedorn.

Gestielte Nadel nach v. Bruns.

Zu einer Staphylorrhaphie sind kaum mehr als 3—6 Nähte erforderlich.

Uebrigens lassen sich die Nähte, statt mit dem von Langenbeck'schen Instrumentarium ebenso gut mit anderen Werkzeugen ausführen, je einfacher, um so besser. Statt des Näh-

apparates wandten Roser und Stromeyer einfache Nadelhalter und gerade Nadeln an; auch der von Roux angegebene Nadelhalter ist zweckmässig. Operirt man in Narkose am hängenden Kopf, so lässt sich die Naht auch ganz bequem mit den Hagedorn'schen Nadeln und dem Nadelhalter für tiefe Nähte, „sog. Schiefmaul", ausführen (Fig. 226). Es sind eine Reihe complicirter Nähwerkzeuge angegeben, am bekanntesten ist wohl das von Passavant, welches nach Art einer Nähmaschine arbeitet; die gestielte Nadel von Bruns ist der von Langenbeck's im wesentlichen ähnlich (Fig. 227).

Die Uranoplastik

d. h. der **Verschluss von Spalten des harten Gaumens** durch blutige Naht (von Langenbeck 1860)

wird fast ebenso, wie am weichen Gaumen ausgeführt:

1) Nach den gleichen Vorbereitungen werden die Spalträndes harten Gaumens mit einem starkbauchigen Messer **wund gemacht** (Fig. 219 d).

2) Zur **Entspannung** der starr auf ihrer Unterlage, dem knöchernen Gaumen festhaftenden Wundränder werden zwei durch den Gaumenüberzug (Schleimhaut und Periost) bis auf den Knochen dringende hart an der Zahnreihe verlaufende **Seitenschnitte** (Warren) gemacht, welche hinten am Hamulus pterygoideus beginnen und vorn zwischen äusserem und mittlerem Schneidezahn endigen, so dass also vorn eine 1 cm breite Anheftungsbrücke an den processus alveolaris, hinten eine ununterbrochene Verbindung mit dem weichen Gaumen erhalten bleibt (Schonung der Art. palatina, Fig. 221 *b*).

3) Von diesen Schnitten aus hebelt man den ganzen Gaumenüberzug von dem Knochen ab und bildet so zwei **mucösperiostale doppeltgestielte Lappen.** Zu dem Zwecke setzt man ein gebogenes Raspatorium in den seitlichen Einschnitt fest gegen den Knochen gestemmt ein und drängt oder schiebt das Periost mit der Schleimhaut nach der Mitte zu vom Knochen ab. Ist die Ablösung am Alveolarrande, wo die Verwachsung am festesten ist, etwa 1 cm weit gelungen, so kann man die mittleren Theile mittelst gekrümmter Elevatorien leichter vom Knochen abdrängen. Die so gebildeten Lappen werden nach

der Mitte zu gegen einander geschoben, so dass sie sich in der Mittellinie berühren. Es folgt nun

4) **die Anlegung der Naht** genau in der oben S. 119 beschriebenen Weise.

Bei einseitigen Gaumenspalten, d. h. wenn die andere Gaumenhälfte mit dem Vomer verwachsen ist, ist oft nur ein Seitenschnittt an der entsprechenden Seite nöthig; oder man nimmt aus der nach dem Spaltrande sehenden Seite des Vomer einen mucösperiostalen Lappen, den man mit dem angefrischten Spaltrand des harten Gaumens vernäht (Lannelongue).

Ist bei sehr breiter Spalte und tiefem Gaumen das Material für die Lappen verhältnissmässig gering, so ist der Vorschlag von Brandt bemerkenswerth, einige Monate vor der Operation sämmtliche Backzähne des Oberkiefers auszuziehen, um dadurch einen flachen Gaumen und mehr Material zu erzielen. Ist aber reichlich Material vorhanden, so dass sich die Lappen leicht vereinigen lassen, dann räth von Langenbeck, die Seitenschnitte so anzulegen, dass in ihrer Mitte (etwa bei *c* Fig. 221) eine kleine Ernährungsbrücke stehen bleibt, wodurch die Lappen mehr am Gaumen gehalten werden und sich weniger auf die Zunge senken.

Wenn, wie meist bei angeborenen Defecten, **sowohl der harte als der weiche Gaumen gespalten** ist, so verbindet man nach der eben beschriebenen Weise die Staphylorrhaphie mit der Uranoplastik:

Die Seitenschnitte, welche am Hamulus pterygoideus beginnen, fallen dann mit dem Entspannungsschnitt durch das Velum zusammen. Ist man bei Ablösung der mucös-periostalen Lappen bis zum hinteren Rande des os palatinum gelangt, und also auch das Gaumensegel von demselben abgehoben, so schneidet man den hinteren nach dem Nasenrachenraum sehenden Schleimhautüberzug des Velum palatinum in seiner ganzen Breite durch und vom Os palatinum ab, wofür Langenbeck ein besonders gekrümmtes Knopfmesser angegeben hat (Fig. 219 *b*, *c*). Doch sind die Entspannungsschnitte im Velum meist unnöthig, wenn man nur die Nasenschleimhaut am hinteren Rande des knöchernen Gaumens gehörig durchtrennt (Küster).

Die abgelösten, ganz beweglichen, grossen Lappen hängen lose, wie „Hängematten“ in die Mundhöhle hinein und berühren sich fast von selbst in der Mittellinie, so dass bei der Naht keine Spannung entsteht.

Ein Verband ist unnöthig; die klaffenden Seitenschnitte wurden gewöhnlich mit Jodoformgaze tamponirt, doch tritt die Anlegung der Lappen und die Heilung schneller ohne Tamponade ein (Küster).

Fig. 228.

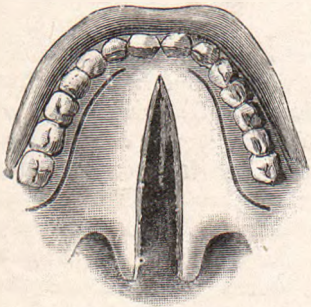
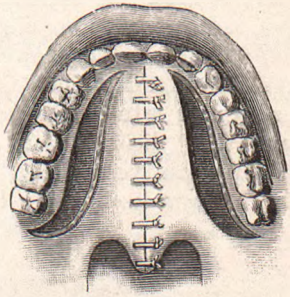


Fig. 229.



Staphylorrhaphie und Uranoplastik bei angeborener Gaumenspalte durch Verschiebung zweier gestielter mucösperiostaler Lappen.

Bei der **Nachbehandlung** hat der Kranke in den ersten Tagen völliges Schweigen zu beobachten und darf nur flüssige Nahrung zu sich nehmen. Spülungen, Berieselungen der Mundhöhle mit schwachen antiseptischen Lösungen sind namentlich nach den Mahlzeiten vorzunehmen.

Die Fäden können ungefähr vom fünften Tage ab allmählich entfernt werden.

Kleinere etwa zurückbleibende Fisteln heilen durch Bepinselung mit Cantharidentinctur, grössere werden mit Silberdraht vernäht.

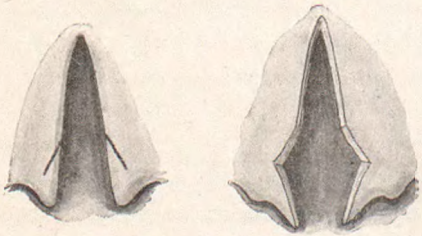
Trotz gelungener Operation und nachfolgender methodischer Sprachübungen bleibt die Sprache dennoch immer mehr oder weniger näselnd, ein Fehler, der hauptsächlich dadurch bedingt ist, dass das zu kurze Gaumensegel sich nicht völlig an die hintere Pharynxwand zum Abschluss der Nasenhöhle anlegen kann

Um diesem Uebelstande abzuhelfen, erdachte Passavant als Ersatz für die Staphylorrhaphie die **Gaumenschlundnaht,** wobei er die beiden getrennten Gaumensegelhälften an die hintere Pharynxwand annähte. Schönborn machte eine von Trendelenburg geplante **Staphyloplastik,** indem er den winkelförmigen Spalt des weichen Gaumens durch einen ähnlich geformten gestielten Lappen aus der Pharynxwand ausfüllte.

Hierbei wird freilich ein Abschluss der Nasenhöhle erzielt, dieselbe aber auch zugleich völlig ausser Funktion gesetzt; der Kranke kann nur durch den Mund athmen, kann sich nicht die Nase schnauben, kann nicht riechen.

von Mosetig-Moorhof versuchte diese durch den völligen Abschluss der Nasenhöhle bedingten Beschwerden zu heben durch Anlegung einer Oeffnung im harten Gaumen und zwar ganz vorn dicht hinter den Schneidezähnen, um den näselnden Beiklang zu vermeiden. **(Fistelbildung am foramen incisivum).** Durch Ausmeisseln eines linsengrossen Stückes und Einlegen eines kurzen Metallröhrchens gelang es ihm, die Athmung durch die Nase und theilweise auch das Riechen wiederherzustellen.

Fig. 230. Fig. 231.



Staphyloplastik nach Küster.

Einfacher und erfolgreicher verfährt Küster, indem er die zu kurze Uvula wie bei der Malgaigneschen Hasenschartenoperation durch seitliche Einschnitte verlängert und vernäht (Fig. 230, 231).

Der operative Verschluss der Gaumenspalten, so vollkommen er auch ausgeführt sein mag, kann in manchen Fällen dennoch nicht die Hülfe der

Gaumenprothesen, Obturatoren

entbehren, durch deren zweckmässige Herstellung erst eine fast normale Sprachbildung erzielt, ja die Operation völlig ersetzt werden kann, wenn dabei noch methodischer Sprachunterricht ertheilt wird.

Der prothetische Verschluss von Spalten des harten Gaumens ist verhältnissmässig leicht durch eine sich an den Zähnen stützende Platte, welche den harten Gaumen überzieht, herzustellen. Der ältere Gedanke, derartige Lücken durch Hineinstopfen von Wachs, Leder, Baumwolle u. s. w. oder Bolzen in Hemdknopfform zu schliessen, ist völlig unzweckmässig, da durch den Fremdkörper die Ränder der Lücke immer mehr auseinandergedrängt werden. Die Hauptschwierigkeit entsteht erst, wenn es gilt, auch Spalten des weichen Gaumens zu schliessen und zugleich einen Abschluss gegen die Nase beim Sprechen zu erzielen.

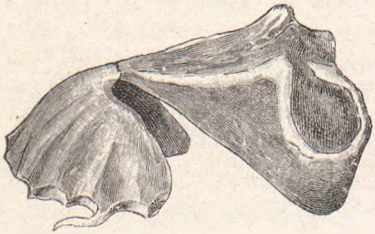
Wirklich Gutes leisten hierin die in neuerer Zeit erdachten auf physiologischen Grundsätzen fussenden Systeme:

Der Obturator von Süersen (1867) beruht auf dem Princip der Benutzung des M. constrictor pharyngis superior als bewegender Kraft zum Schliessen und Oeffnen des Durchgangs zwischen Mund- und Nasenhöhle; derselbe besteht aus einem Kloss vulkanisirten Kautschuks, dessen Form nach einem weichen Modell gebildet ist, in welches der Kranke selbst durch lautes Sprechen seine contrahirten Schlundmuskeln eingepresst hat. Ruhen diese, so entsteht durch ihr Zurückweichen ein genügender Raum zum Durchtritt der Luft in die Nase; werden sie in Thätigkeit gesetzt, so legen sie sich an die im Kloss gebildeten Grübchen und schliessen die Nasenhöhle ab. Durch eine schmale Brücke, welche den Gaumenspalt selbst ausfüllt, steht der Kloss mit einer Gebissplatte in Verbindung, welche ihn in seiner Lage befestigt (Fig. 232 und 233).

Der Obturator von Kingsley wirkt durch Benutzung des M. levator veli palatini; er besteht aus einem Obturator mit beweglichem Gaumensegel aus Kautschuk, welches auf den Spalträndern ruht und durch ihre Bewegungen gegen den Pharynx gehoben wird. (Fig. 234).

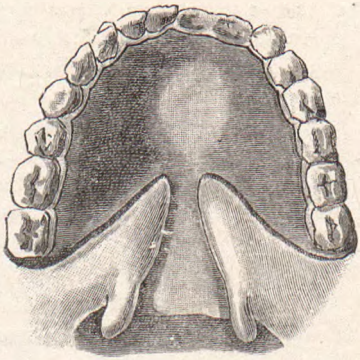
Der Obturator von Wolff-Schiltsky schliesst den Nasenrachenraum durch einen elastischen Ballon ab, der sich den verschiedenen Formänderungen des Pharynx beim Sprechen leicht anpasst. Er wird durch eine Gummiplatte in seiner Lage gehalten und ist sehr bequem und nicht schwer. Nachts wird er entfernt, und auch am Tage, wenn der Kranke nicht zu sprechen hat. Dieser Apparat kann sowohl vor als auch nach

Fig. 232.



von der Seite

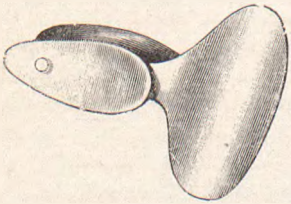
Fig. 233.



von unten (angelegt)

Obturator nach Süersen.

Fig. 234.

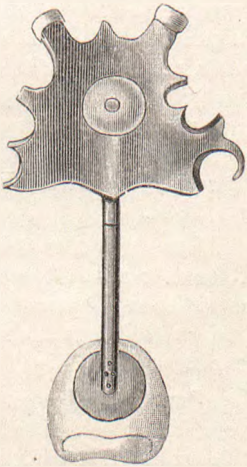


Obturator nach Kingsley.

Fig. 235.

Obturator nach Wolff-Schiltsky.

Fig. 236.



Obturator nach Brandt.

Obturatoren für Gaumenspalten.

der Operation angewendet werden, weil durch ihn erst der nasale Beiklang der Sprache beseitigt wird (Fig. 235).

Aehnlich ist der **Obturator von Brandt,** welcher aus einem Ballon von Hausenblase (auch Gummiblase) besteht, der luftleer eingeführt und erst im Munde vom Kranken selbst mittelst des kleinen Gebläses mit Luft gefüllt wird; die dünnen Wandungen der Blase passen sich den durch die Muskelthätigkeit bedingten Veränderungen der Pharynxform leicht an und lassen die Luft dorthin pressen, wo sie zum Abschluss nöthig wird. Die Prothese ist haltbar und leicht zu ersetzen und passt für alle Gaumendefekte (Fig. 236).

Ueber den plastischen Verschluss erworbener Gaumendefekte s. S. 163.

Operationen in den Höhlen des Gesichts.

a) in der Augenhöhle.

Die Evacuatio orbitae,

d. h. die Ausräumung der Augenhöhle muss gemacht werden:

a) bei ausgedehnteren bösartigen Neubildungen der Haut und Bindehaut der Augenlider und Thränenorgane, wenn die Geschwulst ohne Opferung des mitunter noch gesunden Bulbus nicht vollständig zu entfernen ist;

b) bei (intraocularen) Geschwülsten des Bulbus, wenn dieselben die Tenon'sche Kapsel schon durchbrochen haben.

1) Nachdem die Lidspalte durch einen Schnitt nach aussen hin etwas erweitert ist und die Augenlider stark zum Klaffen gebracht sind, wird ein langes gerades Messer an der Umschlagsstelle der Conjunctiva eingestossen und hart am Knochenrande in sägenden Zügen möglichst an der Umschlagsfalte entlang um den Bulbus herum geführt.

2) Mit einer gebogenen Scheere geht man seitlich am Bulbus bis in die Gegend des Sehnerven und durchschneidet ihn mit einem einzigen Schlage möglichst weit nach hinten zu.

3) Die nun lose gewordene Gewebsmasse wird nach vorn gezogen und mit der Scheere vollends losgetrennt.

4) Zur Mässigung der Blutung genügt eine kurze Compression der Höhle; darauf wird die Art. ophthalmica in der Tiefe unterbunden. Zum Schluss werden die noch zurückgebliebenen Gewebreste sorgfältig ausgeräumt.

Hat man von vornherein die Absicht, auch das Periost mitzunehmen, so erleichtert man sich die Operation wesentlich, wenn man gleich vom Orbitalrande ab mit einem Elevatorium zwischen Knochen und Periost eindringt und den ganzen Orbitalinhalt als einen vom Periost umgebenen Gewebskegel fast blutlos herausschält.

Die entstandene grosse Höhle wird tamponirt und heilt mit sehr entstellender tief eingezogener Narbe, wenn man die Höhlung nicht deckt.

Hat man die Lider noch erhalten können, so dienen diese zur Bedeckung, indem man nach sorgfältiger Abtragung der Coniunctiva und des Wimperrandes die angefrischten Wundränder mit einander vernäht.

Hat man aber auch ein oder gar beide Lider entfernen müssen, so deckt man den freiliegenden Orbitalrand durch Drehung oder Verschiebung eines Lappens aus der Schläfe oder Stirn (Küster).

Bei der

Exstirpatio bulbi,

d. h. der Wegnahme des Auges aus der Orbita, wurde der Augapfel sammt dem ihn umgebenden Gewebe und den Muskeln aus der Orbita herausgeschnitten; diese Operation ist aber jetzt verdrängt worden durch die schonendere

Enucleatio bulbi,

d. h. die Ausschälung des Augapfels aus der Tenon'schen Kapsel.

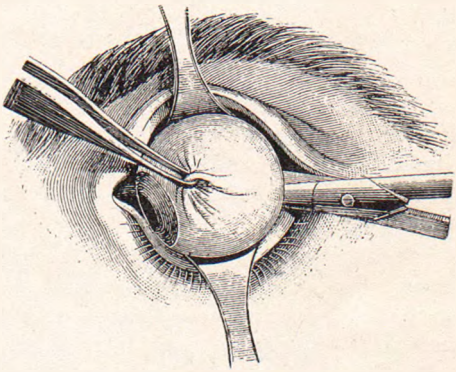
Dieselbe ist auszuführen

a) bei noch nicht durchgebrochenen intraocularen Geschwülsten,

b) bei fortkriechender Erkrankung der Bulbuseingeweide (Ophthalmia sympathica).

1. Die Coniunctiva wird nach Erhebung einer Falte des Lig. palpebrale etwa 3 mm vom rechten oder linken Cornealrande entfernt, mit einer gebogenen Scheere eingeschnitten und nach dem Aequator hin abgelöst.

Fig. 237.



Enucleatio bulbi
Durchschneidung des Sehnerven.

2. Dann wird mit einem Schielhäkchen der sehnige Ansatz des entsprechenden M. rectus gefischt und von der Sclera abgetrennt. Indem man nun nach oben oder unten die Coniunctiva immer concentrisch zum Cornealrand weiter einschneidet und die entsprechenden Muskelansätze fasst und abtrennt, entsteht eine dem Hornhautrande parallele kreisförmige Coniunctivalwunde, in der die Ansätze der vier M. recti durchtrennt sind.

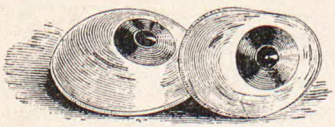
3. Mit einer starken Hakenpincette wird der Sehnenrest eines seitlichen M. rectus gefasst, der Bulbus stark hervorgezogen und um seine Achse gerollt; darauf geht man mit einer Cooperschen Scheere an der gefassten Seite längs der Sclera in die Tiefe und durchschneidet den Sehnerven (Fig. 237).

4. Während der Bulbus noch stärker hervorgezogen wird, durchschneidet man auch noch die Sehnen der Mm. obliqui und zieht nun den losgelösten Augapfel heraus.

5. Die Blutung ist nicht sehr bedeutend und steht leicht durch Tamponade der Höhle; die Ränder der Coniunctiva kann man durch einige Nähte vereinigen.

Die Heilung erfolgt in wenigen Tagen; um die Entstellung zu beseitigen, lässt man später ein künstliches Auge aus Glas oder Celluloid tragen, welches durch die erhaltenen Muskelstümpfe in befriedigender Weise bewegt wird.

Fig. 238.



Künstliche Augen.

Einen noch besseren Stützgrund für das künstliche Auge erhält man durch die einfachere, ungefährliche

Exenteratio bulbi (v. Graefe),

die Auswaidung des Augapfels, die die Enucleatio unter Umständen ersetzen kann und ausserdem bei schweren Verletzungen, Entzündung, Entartung des Bulbus nothwendig wird.

Hierbei wird der Limbus corneae mit spitzem Messer bis in den Suprachoroidealraum durchstochen, in den Schlitz ein Blatt der Cooper'schen Scheere eingeführt und der Hornhautansatz kreisförmig abgetragen. Dann führt man einen scharfen Löffel dicht an der Innenseite der Sclera ein und löffelt den ganzen Bulbusinhalt aus. Nach Stillung der geringen Blutung wird das Loch der Sclera wagerecht vernäht; es bleibt so ein aus Sclera bestehender Knopf zurück, welcher der Träger des künstlichen Auges wird.

b) im Ohr.

Fremdkörper im äusseren Gehörgang,

welche durch ihre Anwesenheit Taubheit, Schmerz, Entzündung verursachen, müssen in möglichst schonender Weise entfernt werden. Durch ungeschickte Eingriffe gerathen sie sehr leicht noch tiefer in den Gehörgang und können das Trommelfell verletzen.

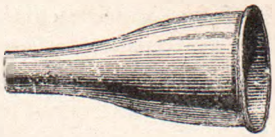
Unruhige Kinder, welche den Kopf hin- und herwerfen und bei jeder Berührung vor Schmerz zucken, narkotisirt man am besten; bei Erwachsenen kann man auch Cocain einträufeln.

Die Untersuchung und Entfernung des Fremdkörpers muss

mit Hülfe des Ohrenspiegels (Fig. 239) und bei bester Beleuchtung mit grosser Vorsicht vorgenommen werden.

In den meisten Fällen genügt es, den Gehörgang mit einer kleinen Spritze in feinem aber kräftigem Strahle auszuspritzen; die Spritzenspitze braucht hierbei nicht in's Ohr hineingebracht zu werden; dagegen wird die Ohrmuschel nach hinten und oben gezogen, um dem leicht gekrümmten Gehörgang einen geraderen Verlauf zu geben. Der Wasserstrahl dringt dann neben dem Fremdkörper hinter ihn vor das Trommelfall und drängt ihn nach vorn heraus; das abfliessende Spülwasser muss auf abgegangene Stücke untersucht werden.

Fig. 239.



Ohrenspiegel.

Führt dieses Verfahren nicht zum Ziele, so benutzt man feine Instrumente, die den Körper entweder von vorn fassen (knieförmig gebogene Pincette, feine Kornzange) oder besser solche, die ihn von hinten her herausfördern (Häkchen, Ohrlöffel, Drahtschlingen). Letztere kann man schnell herstellen durch Umbiegen einer Drahthaarnadel. Die stellbare Curette von Leroy d'Etiolles (Fig. 240) besteht aus einem Stäbchen, dessen löffelartiges Ende durch Druck auf einen Hebel am Griff rechtwinklig zur Achse gestellt werden kann. Mit diesen Instrumenten sucht man hinter den Fremdkörper zu kommen, indem man sich dicht an der unteren Wand des Gehörgangs hält, oder wo sonst mit dem Spiegel ein kleiner Zwischenraum zu entdecken ist. Harte, den ganzen Raum ausfüllende Körper kann man versuchen anzubohren und zu zerstückeln. Perlen und andere steinharte Körper kittet man an (Pinsel mit geschmolzenem Alaunpulver, Streichholz mit Siegellack u. s. w.). Gequollene Hülsenfrüchte (Bohnen, Erbsen) befreit man durch kleine Scarificationen von der Hülse oder bringt sie durch Wasserentziehung mittelst Glycerineinträuflungen zum Schrumpfen. Weichere Früchte kann man versuchen durch Fassen mit einem feinen Häkchen nach aussen hervorzuziehen. Insekten, die in den Gehörgang hineingerathen sind, tödtet man

Fig. 240.

Stellbare Curette nach Leroy d'Etiolles.

durch Einlegen eines in Chloroform getränkten Wattebausches und spült sie dann heraus, oder giesst Oel in den Gehörgang, wodurch sie veranlasst werden, schnell zum Athmen an die Oberfläche zu kommen.

Sind alle diese Versuche fruchtlos, so lasse man vorläufig von Gewaltmassregeln ab, und rathe dem Kranken nach Einträufluug von Oel sich auf das betroffene Ohr zu legen; der Körper fällt dann manchmal heraus.

Besteht der zu entfernende Gegenstand (wie in der Mehrzahl der Fälle) aus verhärtetem Ohrenschmalz, so bringt man dieses nach gehöriger Erweichung durch Oel oder Glycerin am schonendsten mit dem Wasserstrahl heraus. Sitzen die bräunlichen Massen desselben nicht gar zu fest, so kann man sie auch im Zusammenhang mit kleineren Ohrlöffeln von der Wand des Gehörgangs abhebeln.

Im Nothfall bleibt nichts übrig, als den knorpligen Gehörgang sammt der Ohrmuschel durch einen an ihrem hinteren Ansatz bogenförmig geführten Schnitt abzulösen und temporär nach vorn zu klappen, so dass das Trommelfell frei vorliegt (Paul von Aegina).

Nur in den schlimmsten Fällen müsste auch noch der Warzenfortsatz und die Paukenhöhle eröffnet werden.

---

c) in der Nasenhöhle.

Zur

Besichtigung der Nasenhöhle

stülpt man die Nasenspitze mit dem Finger nach oben, wobei man zugleich durch Druck nach hinten den betreffenden Nasenflügel etwas ausbuchtet. Es gelingt dann manchmal, die Seitenwände bis zu den Muscheln und das Septum zu überblicken. In den meisten Fällen jedoch bedarf es hierzu besonderer erweiternder Instrumente.

Das einfachste ist das von Juracz (Fig. 241), mit dem man den Rand des Nasloches nach aussen, oben, in jeder beliebigen Richtung verzieht. Es lässt sich im Nothfall aus einer entsprechend gebogenen Haarnadel rasch improvisiren. An dem Nasenspeculum von Fränckel lassen sich die gefensterten Arme durch Schraubenkraft beliebig von einander entfernen; sie halten sich dann selbst

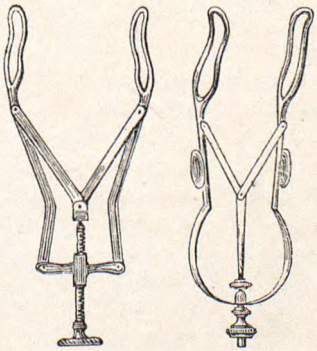
an den Rändern des Nasloches fest; man kann, je nachdem man die Arme am Nasenflügel und Septum oder an beide Nasenflügel ansetzt, nur eine Nasenhälfte oder beide zugleich zugänglich machen (Fig. 242, 243).

Auch röhrenförmige Specula (Zaufal's Nasentrichter) hat man zur Besichtigung namentlich des unteren Nasenganges angewendet; dieselben sind ähnlich dem unten abgebildeten Urethroscop.

Fig. 241.

Nasenspeculum nach Juracz.

Fig. 242. Fig. 243.



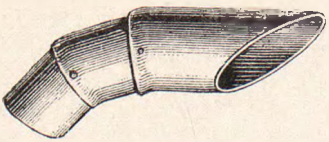
Nasenspeculum nach Fränckel.

Um die Nasenhöhle von hinten her, namentlich aber den Nasenrachenraum zu besichtigen **(Rhinoscopia posterior)**, benutzt man kleine Kehlkopfspiegel. Der Kranke sitzt vor dem Untersuchenden mit leicht vornüber geneigtem Kopf; der Zungengrund wird mit einem Zungenhalter (z. B. dem von Türck, Fig. 279), niedergedrückt, den der Kranke selbst halten kann, und nun der kleine Spiegel, die spiegelnde Fläche nach aufwärts gekehrt, vorsichtig, ohne die Rachengebilde zu berühren, hinter das Velum geführt. Gelingt dieses nicht oder erschwert das Zäpfchen die genaue Besichtigung allzusehr, so kann man es durch einen stumpfen Haken oder einen Zäpfchenhalter (Fränckel, Voltolini) nach vorne ziehen; unter Umständen ist eine Cocainpinselung nothwendig.

Nur dem völlig Geübten dürfte es gelingen, sich mit dem Spiegel allein über die im Nasenrachenraum befindlichen Veränderungen zu unterrichten. Es ist daher immer räthlich, der Be-

sichtigung die unmittelbare Betastung folgen zu lassen, welche man mit dem leicht gekrümmten hinter den weichen Gaumen bis zu den Choanen eingeführten Zeigefinger vornimmt. Um sich von dem Kranken hierbei nicht beissen zu lassen, wird der Finger durch eine gerade oder mit Gelenken versehene Metallhülse geschützt (Fig. 244 und 248).

Fig. 244.



Fingerschützer.

Will man aber noch mehr Raum zur Palpation und Inspection gewinnen, so empfiehlt sich die **Spaltung des Septum** nach Kocher, eine kleine Operation, bei der man mit einer geöffneten starken Scheere in die Naslöcher so weit als möglich eingeht und das knorpelige Septum spaltet. Dabei werden die beiden kleinen Art. septi narium verletzt. Zwei Nähte vereinigen schliesslich die Wunde so genau, dass die Narbe fast unsichtbar ist. — Noch weiteren Zugang zum Naseninnern schaffen die S. 141 und 143 angegebenen Eingriffe.

Die

Tamponade der Nasenhöhle

wird nothwendig

a) bei heftigen und anhaltenden Blutungen aus der Nase selbst, wenn dieselben nicht auf einfachere Weise zum Stehen gebracht werden können:

b) vor einigen Operationen im Gesicht und an der Nase, um zu verhüten, dass beim narkotisirten Kranken Blut durch die Nase in die Luftwege hinabfliesse.

Für manche Fälle genügt es, wenn man das Nasenloch, aus welchem die Blutung erfolgt, von vorn her mit Gaze oder Watte ausstopft und die Nasenflügel von aussen zusammendrückt. Taucht man die Stücke in 20 % Cocainlösung, so tritt der Erfolg sofort ein.

Steht die Blutung aber danach nicht, so muss die Choane von hinten her verschlossen werden; dies geschieht mit Hülfe der Bellocq'schen Röhre (Fig. 245, 246).

Die kleine gerade vorn etwas gekrümmte Röhre wird durch

das Nasloch am Boden der Nasenhöhle entlang gegen den Rachen zu geführt und die in der Röhre verborgene Uhrfeder vorgeschoben, welche um das Gaumensegel herumgleitet und im Munde sichtbar wird; in das an ihrem geknöpften Ende befindliche Oehr hat man vorher einen Fadenring befestigt, in welchen man nun das eine Ende eines langen Seidenfadens einfädelt, in dessen Mitte der Tampon befestigt ist, welcher die Choane verschliessen soll. Nun wird das Röhrchen sammt dem Seidenfaden durch das

Fig. 245.

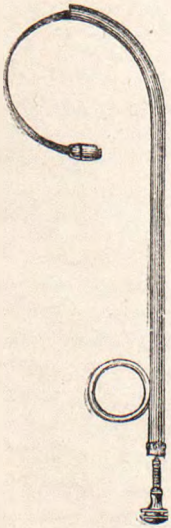
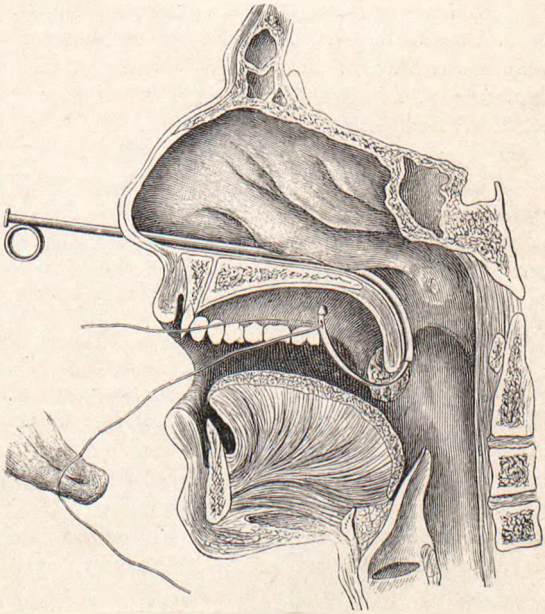


Fig. 246.



Anwendung der Bellocq'schen Röhre.

Nasenloch wieder herausgezogen; der Tampon schlüpft hinter das Gaumensegel und wird unter Leitung des eingeführten linken Zeigefingers in die Choane von hinten her eingebracht und durch Anziehen des aus dem Nasloch hängenden Fadens noch fester in dieselbe hineingezogen. Das andere Ende des Seidenfadens hängt zum Munde heraus, dient zum Herausziehen des Tampons und wird während seines Verweilens mit Heftpflaster an Ohr oder Wange befestigt.

Wird nun noch die vordere Tamponade des Nasenloches hinzugefügt, so ist Eingang und Ausgang der blutenden Nasenhälfte verschlossen und die Blutung kommt zum Stehen.

Der Tampon kann etwa nach zwei Tagen wieder entfernt werden, nachdem man ihn durch Eingiessen lauwarmer desinficirender Lösungen gelockert hat.

In Ermangelung einer Bellocq'schen Röhre kann man sich auch eines elastischen Katheters, einer Darmsaite oder eines stark gewichsten Fadens bedienen.

Wenn man den Sitz der Blutung kennt, lässt sich dieselbe noch zweckmässiger, leichter und schneller dadurch stillen, dass man einen Bausch entfetteter Watte mit der Kornzange auf die blutende Stelle einige Minuten aufdrückt und 24 Stunden liegen lässt (Hartmann). Macnamara stopfte die ganze Nase von vorn her mit Leinwandstreifen (Taschentuch) aus; besser ist Jodoformgaze. Von einem fingerbreiten, $^1/_2$ m langen Streifen derselben wird zunächst soviel um eine Sonde gewickelt, dass ein dicker Pfropf entsteht; dieser wird durch das Nasloch bis zur Choane vorgeschoben, die Sonde herausgezogen und mit derselben der aus dem Nasloch hängende Rest des Streifens in die Nasenhöhle hineingestopft.

Von den vielen Mitteln gegen heftiges Nasenbluten seien noch genannt: tiefes Athmen, Eiswasser, Essig, Alaun, Cocain, Tannin, Eisenchloridwatte, Ferripyrin, Penghawar-Yambee etc., Ableitungen durch heisse Fuss- und Vollbäder, Sinapismen, Aderlass, Glüheisen, Klystiere, Emporhalten der Arme, Compression der Carotis und Jugularis, Compression der blutenden Stelle durch den eingeführten Finger, durch Zusammendrücken der Nasenflügel, durch einen Gummiballon (Rhineuryuter) (Küchenmeister, Englisch).

Operation der Nasen- und Nasenrachenpolypen.

Zur

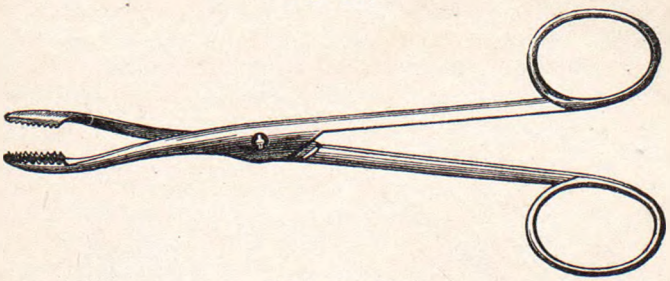
Entfernung der Schleimpolypen der Nase

bedient man sich einer nicht zu schwachen, gut fassenden, geraden Zange mit etwas ausgehöhlten Armen (Polypenzange Fig. 247).

Der Kranke sitzt auf einem Stuhle mit leicht vornüber-

gebeugtem Kopf, welchen ein dahinterstehender Gehülfe festhält; an der linken Seite des Kranken wird eine Schale mit Carbolwasser hingestellt.

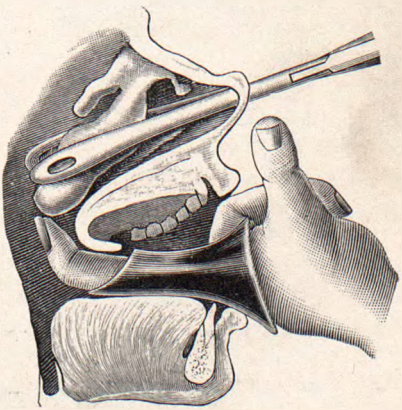
Fig. 247.



Polypenzange.

Nachdem nöthigenfalls durch Einpinselung einer 5—10 % Cocainlösung die Nasenhöhle unempfindlich gemacht ist, führt man den linken Zeigefinger durch den Mund hinter den weichen Gaumen und krümmt die Fingerspitze gegen die Choanen; dann wird die Zange rasch von vorn her durch das Nasloch eingeführt und auf dem Boden der Nasenhöhle am Septum entlang bis gegen die Fingerspitze vorgeschoben; sobald man sie nun öffnet, fällt der Polyp zwischen ihre Arme; die Zange wird geschlossen, etwas um ihre Achse gedreht, mit einem Ruck herausgezogen und die gefassten Polypenstücke schleunigst in dem Wasser durch rüttelnde Bewegungen aus der geöffneten Zange entleert; sofort führt man die Zange in derselben Weise ein und sucht wieder etwas zu fassen und herauszureissen, während die in der Choane befindliche Fingerspitze etwa nach hinten fallende Polypen der Zange ent-

Fig. 248.

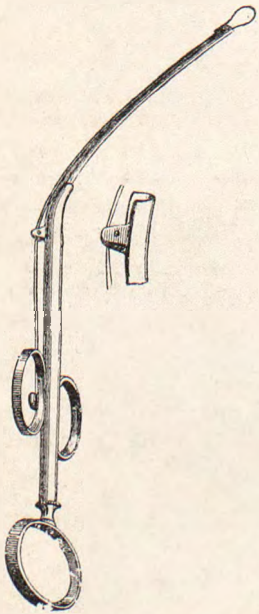


Ausreissen eines Nasenpolypen.

gegendrückt. Auch können durch starkes Ausschnauben des Kranken in den etwa nothwendigen Zwischenpausen die noch vorhandenen Polypen nach vorn geschleudert werden.

Dieses Verfahren setzt man mit möglichster Schnelligkeit und dabei systematisch von unten nach oben zu die ganze Nasenhöhle abtastend und ausräumend so lange fort, bis die Zange nichts mehr erfasst.

Fig. 249.



Kalte Drahtschlinge nach Wilde-Duplay.

Fig. 250.

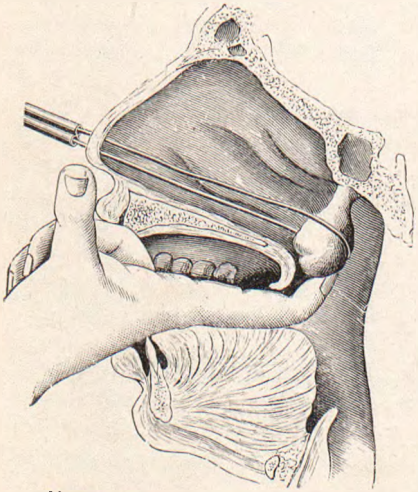
Doppelröhre nach Levret.

Je rücksichtsloser man verfährt, desto rascher und gründlicher ist der Erfolg; werden Stücke der Muschelränder dabei abgebrochen, so schadet es nicht viel, ging doch Pirogoff sogar so weit, alle Muscheln von vornherein bei Nasenpolypen herauszubrechen, um den nachfolgenden Recidiven den Boden zu entziehen.

Ist die Nase von sehr vielen kleinen Polypen ausgefüllt, so erreicht man mit der Zange nur wenig, besser ist es dann, die ganze Nasenhöhlenschleimhaut mit dem scharfen Löffel abzukratzen.

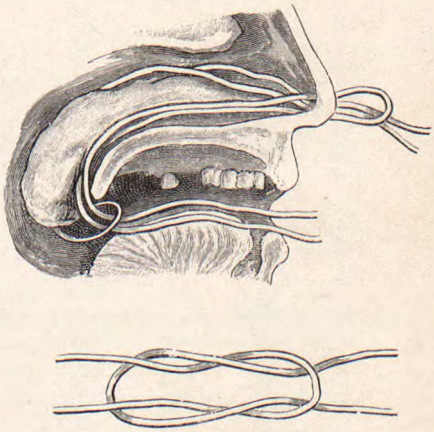
Die anfangs ziemlich heftige Blutung steht fast ausnahmslos nach einiger Zeit unter Eiswasserberieselung. Bei hartnäckigen stärkeren Blutungen wären Lösungen von Tannin, Ergotin-Glycerin-Alkohol u. Ae. anzuwenden; im äussersten Nothfalle müsste zur Tamponade der Nase geschritten werden (s. S. 134).

Fig. 251.



Abschnürung eines Polypen mit der Doppelröhre.

Fig. 252.



Abbinden eines Nasenpolypen nach von Langenbeck.

Dieses Verfahren führt ebenso sicher und rasch zum Ziele, als die nur von sehr geübten Händen ausführbare Abschnürung der einzelnen Polypenstiele mittelst der galvanokaustischen Schlinge oder der sog. kalten Drahtschlinge (Fig. 249, 250). Diese eignet sich hauptsächlich für kleinere, besonders in der oberen Nasenhälfte sitzenden Polypen und ist zwar schonender, aber auch langwieriger.

Um Recidive zu verhüten, kann man auch die ganze Nasenschleimhaut leicht galvanokaustisch ausbrennen.

Bei einzelnen grossen Nasen(rachen)polypen, welche einen dünnen Stiel haben, kann man auch versuchen, denselben durch Abbinden zur Nekrose und dadurch zum Abfallen zu bringen; das Vorhandensein faulender Stoffe und das Zurückbleiben des Stielrestes, von dem Recidive ausgehen können, bilden die Nachtheile dieses Verfahrens, welches von Langenbeck mittelst zweier seidener Schlingen (Ricord) folgendermassen ausführte:

1. Ein quer durchlochter elastischer Katheter wird durch das Nasloch in den Rachen eingeführt und mit dem linken Zeigefinger soweit nach vorn in den Mund geleitet, dass der zu einer gleichschenkligen Schlinge zusammengelegte erste Faden mit seinem offenen Ende in das Fenster des Katheters eingefädelt werden kann.

2. Der Katheter wird zurückgezogen und mit ihm gleitet die Schlinge unter Leitung des linken Zeigefingers bis über den Körper des Polypen, so zwar, dass sie noch im Munde sichtbar bleibt, während die freien Enden aus dem Nasloche hängen.

3. In den wiederum eingeführten Katheter wird die zweite Fadenschlinge mit dem geschlossenen (schlingenförmigen) Ende eingefädelt und durch die Nase zurückgezogen, so dass die freien Enden im Munde, die Schlinge vor dem Nasloch zu liegen kommen.

4. Nun werden sowohl im Munde, als vor dem Nasloch die freien Enden durch die Schlinge durchgeschürzt und dann, während die im Munde befindliche Schlinge mit dem Finger möglichst hoch um den Polypen geführt wird, beide Enden fest angezogen (Fig. 252).

5. Nachdem auf diese Weise der Stiel unterbunden ist, wird der Polyp dicht davor abgeschnitten. Die Ligatur kann nach 2—3 Tagen ohne Schaden entfernt werden.

Die

Entfernung der fibrösen Polypen (Nasenrachenpolypen),

welche mit meist breitem Stiel vom Perioste oder dem Knochen der Schädelbasis selbst ihren Ausgang nehmen, und ihren Lieblingssitz in den hinteren Theilen der Nase und im Pharynx haben, ist bedeutend schwieriger.

Dieselben können nach vorn in die Nasenhöhle, seitlich hinter dem Oberkiefer in die Flügelgaumengrube, Schläfengrube, nach oben durch das Keilbein in den Schädelraum hineinwachsen. Diese Neubildungen müssen möglichst gründlich exstirpirt werden, und um an sie zu gelangen, sind je nach dem Sitz und der Grösse verschiedene **Voroperationen** angezeigt.

Dieselben haben den Zweck, einen möglichst freien Zugang in das Naseninnere zu schaffen, so dass man auch die hinteren Abschnitte leicht übersehen, betasten und der erforderlichen Behandlung zugänglich machen kann. Sie finden daher ihre Anwendung nicht nur zur Exstirpation von Geschwülsten, sondern auch bei Nekrose, Caries, Geschwüren (Lupus) und festgekeilten Fremdkörpern.

Die Spaltung der Nase in der Mittellinie

(Dieffenbach, König)

kann unter Umständen genügen und lässt sich schnell, nöthigenfalls ohne Narkose, ausführen. Ein gekrümmtes, spitzes Messer wird durch das Nasloch der befallenen Seite möglichst hoch hinauf bis zum Nasenbein an dem Septum entlang geführt und der Nasenrücken dicht neben der Mittellinie von innen nach aussen aufgeschlitzt (Fig. 253); giebt die aufgeklappte Nasenhälfte nicht genügend Raum, so kann man noch den processus nasalis von der Wunde aus osteoplastisch reseciren, nöthigenfalls auch noch die Oberlippe spalten und durch Zurückpräpariren derselben den Zugang zur Apertura pyriformis vergrössern (Jordan, Baracz). Die Polypen entfernt König durch kräftigen hebelnden Zug mit grossen nicht zu scharfen Löffeln.

Fig. 253.

Spaltung der Nase nach König und Baracz.

Die nachher sorgfältig vernähte Schnittlinie verheilt mit kaum sichtbarer Narbe.

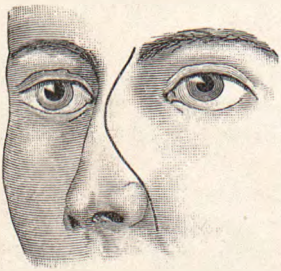
Die Resection des Nasenfortsatzes des Oberkiefers (v. Langenbeck 1854).

1. Bogenförmiger Hautschnitt vom inneren unteren Rande der Augenbraue zum Nasenrücken und von da zum Ansatz des Nasenflügels in der Nasolabialfalte (Fig. 254).

2. Der Lappen wird nach dem Auge zu abpräparirt.

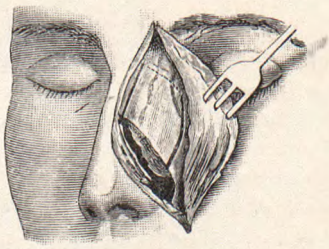
3. Der Nasenknorpel wird von seiner Verbindung mit dem Knochen abgetrennt und in diese Oeffnung dicht unterhalb des Ansatzes der unteren Muschel eine dünne, kurze, feste Stichsäge eingeführt. Mit derselben wird der Proc. nasalis nach aussen oben bis zum Thränensack durchsägt, dann gerade nach oben bis zur Nasenwurzel und endlich nach abwärts das Nasenbein selbst

Fig. 254.



Hautschnitt.

Fig. 255.



Sägeschnitte.

Resection des Processus nasalis maxillae superioris nach v. Langenbeck.

der Länge nach oder seine Verbindung mit dem Proc. nasalis durchtrennt. Die Fortnahme dieser herausgesägten Knochenplatte, bestehend aus dem processus nasalis des Oberkiefers, einem Stück des Os lacrymale, des Os nasale und der unteren Muschel giebt genügend Raum, um das ganze Innere der Nasenhöhle, die Choanen und den unteren Theil des Keilbeinkörpers zu übersehen. Schliesslich wird die Hautwunde in ganzer Ausdehnung durch die Naht vereinigt.

Obwohl durch den Ausfall des Knochenstückes in der Regel keine Formveränderung des Gesichtes zurückbleibt, so hat doch von Langenbeck selbst später (1859), um den Proc. nasalis nicht ganz entfernen zu müssen, mit temporärer (osteoplastischer) Resection diese Operation in der Weise aus-

geführt, dass er den mit dem Periost bedeckten Knochen nur von unten bis zum Thränenbein und oben in seiner Verbindung mit dem Nasenbein durchsägte (Fig. 255) und nun durch ein in den unteren Sägeschnitt eingesetztes Elevatorium die Knochenplatte emporhebelte, wobei die dünne Knochenlamelle der Thränenbeingegend einbricht. Das deckelartig nach oben zu aufgeklappte Stück kann zum Schluss in seine frühere Lage zurückgebracht werden und wieder festwachsen.

In manchen Fällen kann auch

die temporäre Ablösung der Nase
(Rouge)

von Vortheil sein, wobei die Weichtheile der Nase und die Oberlippe nach oben zu verschoben werden.

Wegen der hierbei auftretenden, ziemlich beträchtlichen Blutung wird die Operation entweder in Seitenlage mit nach rechts gedrehtem Kopfe oder am hängenden Kopf ausgeführt, wobei freilich das Blut noch stärker fliesst, aber weniger leicht in die Luftröhre gelangt und eingeathmet wird.

Fig. 256.

Temporäre Ablösung der Nase nach Rouge.

1. Die Oberlippe wird an beiden Mundwinkeln von dem Operateur und einem Gehülfen stark gespannt in die Höhe gehoben. Nachdem man die Uebergangsfalte der Schleimhaut durch einen Schnitt, welcher oberhalb des linken ersten Backzahnes beginnt und oberhalb des rechten endigt, bis auf den Knochen durchtrennt hat, löst man die Weichtheile von letzterem nach oben zu ab bis zur Spina nasalis anterior.

2. Von dieser trennt man das Septum cartilagineum und dann vom Oberkiefer die Nasenflügelknorpel mit je einem Scheeren-

schnitt ab und klappt die nun ganz abgelöste Lippe mit der Nase gegen die Stirn zu auf; ist die knöcherne Scheidewand im Wege, so wird auch sie mit der Scheere durchgeschnitten.

Es gelingt nun leicht, alles Krankhafte aus der Nase zu entfernen, auch versteckt sitzende Geschwüre und Granulationen zu Gesicht zu bekommen und entsprechend zu behandeln; nach beendeter Operation wird die abgelöste Nase wie ein Vorhang wieder heruntergelassen. Eine Befestigung durch Nähte ist nicht erforderlich. Eine Entstellung bleibt nach dieser Operation nicht zurück.

Ausserordentlich zugänglich wird das Operationsfeld durch das **Aufklappen der ganzen Nase sammt dem knöchernen Nasengerüst;** hierzu muss das letztere mit einer Stichsäge von seiner Umgebung abgetrennt werden. Lawrence umschnitt die Nase seitlich und unten und klappte sie nach oben auf; besser ist das Verfahren von Ollier, welcher durch einen hufeisenförmigen Hautschnitt die Seitenränder und die Nasenwurzel abtrennte, das knöcherne Nasengerüst in derselben Ebene durchsägte und die Nase nach unten klappte; die Ernährungsbrücken liegen dann im Septum und den Nasenflügeln (Fig. 257).

Fig. 257.

Temporäre Resection der Nase nach Ollier.

Noch bessere Aussicht in Betreff der Ernährung bietet

die seitliche Aufklappung der äusseren Nase

(Chassaignac, Bruns).

1. Der Hautschnitt umkreist die Nase an drei Seiten und dringt überall bis auf den Knochen; er beginnt unter dem einen Nasenflügelrand und verläuft wagerecht durch die Oberlippe bis zur Gegend des ersten Backzahns der anderen Seite; dann wird die Haut der Nasenwurzel über der Sutura nasofrontalis quer abgetrennt durch einen Schnitt, welcher beiderseits 1 cm von dem inneren Augenwinkel entfernt bleibt; die Endpunkte dieser beiden Schnitte werden auf einer Seite durch einen schräg nach aussen unten längs der Nasenseite verlaufenden Schnitt verbunden (Fig. 258).

2. Mit der Stichsäge wird die Spina nasalis ant. wage-

recht abgetrennt und das knöcherne Septum in derselben Richtung eine Strecke weit mit der Knochenscheere durchschnitten.

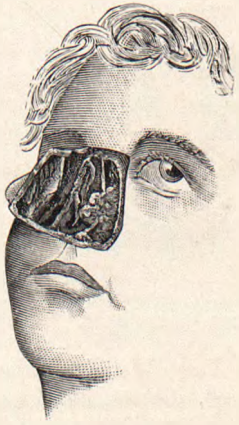
3. Die Stichsäge wird mit der Spitze in der Nasenhöhle am unteren Rand der Apertura pyriformis eingesetzt und der Nasenfortsatz des Oberkieferknochens entsprechend dem Hautschnitt bis zum Nasenbein hin sammt dem vorderen Ende der unteren Muschel durchsägt.

4. Beide Nasenbeine werden in der Sutura nasofrontalis quer abgesägt und das Septum (wenn überhaupt nöthig) theils vom unteren, theils vom oberen Querschnitte aus mit der Knochenscheere durch zwei stumpfwinklig nach hinten sich treffende Schnitte durchtrennt.

Fig. 258.

Hautschnitt.

Fig. 259.



Die Nase aufgeklappt.

Temporäre Resection der Nase nach v. Bruns.

5. Durch Einsetzen eines Elevatoriums in das obere Ende des seitlichen Schnittes wird die Verbindung des Nasenbeins mit dem Oberkiefer der andern Seite eingeknickt und die ganze Nase dann auf die andere Wange umgeklappt.

Man hat nun einen völlig freien Einblick in das Naseninnere bis zur hinteren Rachenwand.

Ist es wünschenswerth, diese Theile längere Zeit für Auge und Finger zugänglich zu lassen, so kann die Nase (unbeschadet ihrer Ernährung) mehrere Wochen lang aufgeklappt bleiben. Am Ende dieser Zeit wird freilich eine oberflächliche Anfrischung der in der Vernarbung begriffenen Wundränder nöthig sein.

Will man nur die eine Hälfte der Nasenhöhle aufklappen dann überschreiten die queren Hautschnitte nicht die Mittellinie; die Einsägung des Oberkiefers geschieht wie oben; die Sutura nasofrontalis wird bis zur Mittellinie durchsägt und die Verbindung beider Nasenbeine in der Mitte durch Hebelwirkung eingeknickt.

Temporäre Resection des Nasengerüstes

nach Gussenbauer

zur Freilegung der Stirn-, Siebbein-, Keilbein- und Augenhöhlen.

1. Tamponade der Nasenhöhlen.

2. Hautschnitt bis auf den Knochen von der inneren Hälfte der Augenbraue längs des Stirnfortsatzes des Stirnbeins und Oberkiefers abwärts, dann quer über die Nase, den Rändern der Nasenbeine entsprechend und aufwärts zur innern Hälfte der andern Augenbraue.

Fig. 260.

Temporäre Nasenresection nach Gussenbauer.

3. Mit dem Meissel wird nun der Proc. nasalis des Oberkiefers bis zur Margo infraorbitalis, beide Nasenfortsätze des Stirnbeins im Zusammenhang mit dem Thränenbein, der Lamina papyracea des Siebbeins und dem Orbitaltheil des Stirnbeins, schliesslich die Verbindung der Lamina perpendicularis des Siebbeins mit dem Vomer durchgetrennt.

4. Der Weichtheilknochenlappen wird nach oben hinaufgeschlagen, die Geschwulst entfernt, dann die Wundhöhle mit Jodoformgaze tamponirt und letztere zu den Nasenlöchern herausgeleitet; der Lappen wieder heruntergeklappt und in ganzer Ausdehnung vernäht.

Wenn die Geschwülste vom Boden der Rachenhöhle oder der Halswirbelsäule ausgehen, kann es unter Umständen leichter sein, statt von der Nase aus **vom Gaumen her** an die Wurzel des Polypen zu gelangen.

Manne und später Dieffenbach spalteten den ganzen weichen Gaumen sammt dem Zäpfchen in der Mittellinie; die beiden Hälften wurden dann auseinandergezogen und später durch Staphylorrhaphie wieder geschlossen. Maisonneuve bediente sich desselben Schnittes, liess aber das Zäpfchen unversehrt (Boutonnière palatine), wodurch die spätere Wiedervereinigung

leichter gelang. Boeckel trennte den weichen vom harten Gaumen durch einen Querschnitt ab. Nélaton entfernte von einem ⊤Schnitt aus den hinteren Theil des harten Gaumens; und Gussenbauer durchtrennte den mucös-periostalen Gaumenüberzug in der Mitte, löste ihn nach beiden Seiten hin ab und meisselte das knöcherne Gaumengewölbe auf. Durch dieses Verfahren gelingt es auch, die Keilbeinhöhlen freizulegen.

Chalot und Habs meisselten aus dem harten Gaumen eine Art künstlichen Wolfsrachen heraus, indem sie von einem der Fig. 256 ähnlichen Schnitt aus den Vomer mit der Drahtsäge durchtrennten und von den Lücken der rasch ausgezogenen Eckzähne aus den harten Gaumen längs des Alveolarrandes bis zum Ansatz des weichen Gaumens abmeisselten, den Alveolarfortsatz zwischen den Eckzahnalveolen und der Nasenhöhle durchtrennten und nun das nur noch am weichen Gaumen hängende Mittelstück fallthürartig herunterklappten. Leichter und ohne die hierbei auftretende beträchtliche Blutung ist das Verfahren von Partsch: Von einem ähnlichen Weichtheilschnitt aus, der vom 2. Mahlzahn der einen zum 2. Mahlzahn der andern Seite verläuft, werden die Weichtheile stark aufwärts gezogen, der Knochen mit dem Elevatorium rasch freigemacht und mit einem breiten Meissel der Oberkiefer oberhalb der Zahnwurzeln, der Nasenboden- und Kieferhöhlenschleimhaut wagerecht bis zum Tuber maxillare durchgeschlagen, bis sich der **ganze Gaumen** durch mässigen Druck wie ein Visir nach unten klappen lässt. Nach Exstirpation des Tumors lagert man den abgemeisselten Gaumen wieder zurück und befestigt ihn in seiner natürlichen Lage durch eine Schleimhautnaht. Die Wiedervereinigung erfolgt wider Erwarten schnell und ohne jegliche Functionsstörung.

Die Freilegung der Schädelbasis nach Kocher durch Aufklappen der unteren Hälfte beider Oberkiefer s. S. 37.

Diejenigen Geschwülste endlich, welche von den Flügelfortsätzen des Keilbeins ausgehend in der Flügelgaumengrube hinter dem Oberkiefer sitzen und in die Schläfengrube hineinwachsen (**Retromaxillargeschwülste**, von Langenbeck), können weder vom Mund noch von der Nase her ausgerottet werden und müssen durch die osteoplastische Resection des Oberkiefers (s. S. 34) freigelegt werden.

Die Exstirpation der Nasenrachenpolypen, zu welchen man sich auf die eine oder andere Weise erst den Zugang bahnen musste, gestaltet sich verschieden je nach der Beschaffenheit und dem Blutgehalt des

vorgefundenen Tumors: härtere Geschwülste werden mit Messer und Scheere abgetragen, der Grund wird durch den scharfen Löffel und das Raspatorium gründlich gesäubert; zuweilen gelingt es auch mit diesen Instrumenten die Geschwulst im Ganzen von ihrer Unterlage abzuhebeln. Bei auftretender starker Blutung und weicherer Beschaffenheit des Tumors ist der Thermokauter in Anwendung zu ziehen, womit man auch die letzten Reste der Geschwulststümpfe zerstören kann. Auch durch die electrolytische Behandlung hat man dieselben zum Zerfall gebracht und in einigen Fällen Heilung erzielt.

Ob die Bepinselung des Stumpfes mit Lugol'scher Lösung vor Recidiven sichert, ist fraglich; dagegen gehen diese Geschwülste mit zunehmendem Alter oft von selbst zurück (Gosselin, Hueter).

Adenoide Wucherungen im Nasenrachenraum (Meyer).

Das Vorhandensein derselben erkennt man schon am Gesichtsausdruck und der Sprechweise der Kranken (Kinder). Ueber Ausdehnung und Beschaffenheit giebt aber erst der hinter den weichen Gaumen geführte, den Rachenraum abtastende Finger Aufschluss. Durch Schaben lassen sich die Granulationen leicht entfernen.

Man verfährt dabei folgendermassen:

Nachdem sich der Operateur die Nägel seiner beiden Zeigefinger (die freilich etwas lang sein müssen) etwa rechtwinklig zugespitzt hat, wird das Kind auf einem Stuhl an Armen und Beinen festgebunden. Unter irgend einem Vorwand überredet man das Nichts Ahnende, den Mund zu öffnen, in den dann rasch der mit einer Metallhülse geschützte Finger eingeführt wird: der Arzt hat nun gewonnenes Spiel; seitlich hinter dem Kopf des Kranken stehend, räumt er mit seinem hinter das Gaumensegel geführten Zeigefinger zunächst die entsprechende Seite des Rachenraums aus, zieht den Finger aus der Hülse, führt den andern ein und macht es auf der andern Seite ebenso, bis überall glatte Wandungen zu fühlen sind.

Es kommt vor allem darauf an, gleich beim ersten Male möglichst gründlich vorzugehen, ein zweites Mal dürfte man die Kinder nur selten so leicht zum Sitzen bringen.

Die Blutung ist während der Operation zwar stark, doch nie beängstigend und steht durch kalte Nasendouche. Die Kranken hüten in den nächsten Tagen das Zimmer (und Bett) und erhalten kalte, flüssige Kost (Milch, Eier).

Hat der Operateur nicht einen Nagel von der erforderlichen Länge und Härte, so kann er ihn durch Instrumente ersetzen (z. B. Fig. 261), wobei freilich die Controle durch den Tastsinn lange nicht so vollkommen ist.

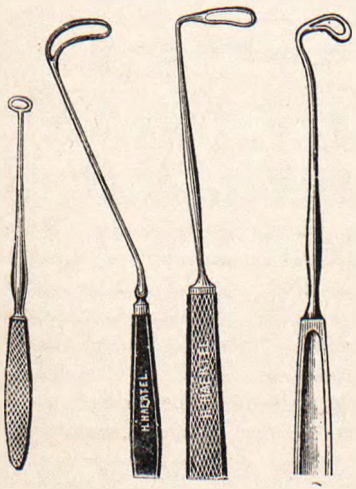
Fig. 261.

Scharfer Finger nach Motais.

Dieser Eingriff verliert viel von seinem rohen Eindruck, wenn man den Kranken leicht narkotisirt; so dass er das in den Kehlkopf fliessende Blut noch heraushusten kann. Auch die Anwendung von Instrumenten wird von einigen vorgezogen.

Meyer erfand zur Beseitigung der Vegetationen sein Ringmesser (Fig. 262*a*), Lange und viele andere veränderten das-

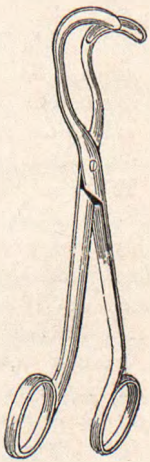
Fig. 262.



a *b* *c* *d*

Ringmesser nach *a* Meyer, *b* Schölz, *c* Lange, *d* Gottstein.

Fig. 263.



Nasenrachenzange nach Michael.

selbe, man hat sogar hobelartige Messer. Das Meyer'sche Instrument wird durch den unteren Nasengang, die winklig ge-

bogenen vom Munde her in den Rachenraum gebracht, ein daneben eingeführter Finger sollte immer die Thätigkeit des Instruments beaufsichtigen. Jetzt ist wohl das beliebteste das Ringmesser nach Gottstein (Fig. 262*d*), eine zur Fläche gebogene Curette, die man vom Munde her hoch in den Rachenraum einführt und nun durch kräftigen Druck nach abwärts die Massen womöglich als zusammenhängendes Stück herunterschält, bis der tastende Finger nichts Krankhaftes mehr fühlen kann.

Auch hat man die Granulationen mit Zangen (Fig. 263) abgequetscht oder mit galvanocaustischen Brennern zerstört.

Als Nachbehandlung kann man Nasenspülungen anwenden entweder mit dem Irrigator oder der Rachenspritze (Brown), Fig. 264.

Fig. 264.

Rachenspritze nach Brown.

Die Verengerung der Nasenlöcher,

welche nach plastischen Operationen oder durch geschwürige Processe entsteht, ist nur dann dauernd zu heben, wenn die erweiternden Schnitte mit Haut umsäumt werden.

Die unblutige Erweiterung durch Quellstifte ist langwierig; Röhren müssen Jahre lang getragen werden.

Ist das Nasenloch fast bis zu einer kleinen Fistelöffnung geschrumpft, so erreicht man die Hautverdoppelung einigermassen durch einen schrägliegenden ⊤Schnitt (Dieffenbach), indem der Balken des T am Rande des Flügels entlang läuft und der Fuss in die Ecke zwischen Septum und Oberlippe fällt; die gebildeten Lappen werden durch eine Röhre in das Nasloch hineingedrängt.

Oder man spaltet die Verengerung nach oben und unten, der Form eines normalen Nasenloches entsprechend, legt in der

Fig. 265. Fig. 266.

Erweiterung verengter Nasenlöcher.

Mitte des Septums einen Entspannungsschnitt an und vernäht den dadurch beweglicher gemachten medialen Lappen jederseits mit der Nasenschleimhaut (Fig. 265, 266).

Auch kann man am Ende des Erweiterungsschnittes ein Roser'sches Läppchen (s. S. 86) bilden. In schlimmen Fällen muss man eine partielle Rhinoplastik machen.

Bei

Verkrümmungen der Nasenscheidewand,

wie sie nach Verletzungen und durch abnormes Längenwachsthum derselben entstehen (und mit Nasenkatarrh verbunden sind oder ihn bedingen) hat man auf mannigfache Art versucht, den durch die convexe Ausbuchtung des Septum verengten Nasengang wieder völlig luftdurchgängig zu machen.

Blandin, Rupprecht, Roser legten eine Oeffnung in der Scheidewand an, um die Luft in den gesunden andern Nasengang zu leiten; Ersterer durchstach den verbogenen Knorpel mit einem Pfriemen, letztere durchlochten das Septum etwa linsengross mit eigenen Locheisenzangen (ähnlich denen der Schaffner).

Andere resecirten den vorspringenden Knorpeltheil unter Vermeidung der Perforation.

Dieffenbach schnitt ein entsprechend grosses Oval aus; ähnlich verfuhren Chassaignac und Roser. Am schonendsten ist die

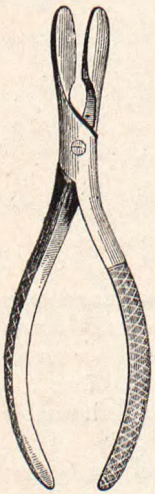
subperichondrale Resection am Septum

(Petersen).

In Narkose wird bei weit klaffend gehaltenem Nasenloch mit schmalklingigem Messer ein ⊔förmiger Lappen mit der Basis nach oben aus dem mucösperichondralen Ueberzuge an der convexen Seite umschnitten, dieser mit einem feinen Elevatorium vorsichtig nach oben zurückpräparirt und der nun vorliegende Knorpel entsprechend dem unteren Schnitt mit dem Messer quer durchtrennt; von diesem Schnitt aus dringt man (immer von demselben Nasenloch aus) mit dem Elevatorium zwischen Knorpel und Perichondrium der anderen Seite ein und löst dieses auch hier ausreichend ab; das nun beiderseits freigemachte Knorpelstück wird jetzt vorn, hinten und oben mit der Scheere in Form eines gothischen Fensters ⌂ ausgeschnitten, der mucösperichondrale Lappen heruntergeklappt und durch zwei Nähte in den Ecken befestigt.

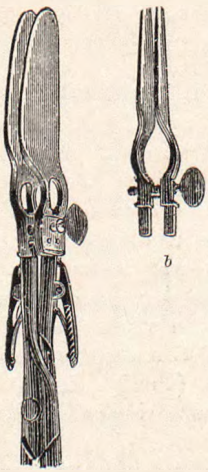
Diese Methode eignet sich namentlich für ganz vorn sitzende Verkrümmungen, da sowohl die Enge des Operationsfeldes, als auch die nicht unerhebliche Blutung das Arbeiten in grösserer Tiefe unmöglich macht und man dann nicht sieht, was man thut.

Fig. 267.



Rhinoplastos nach Adams.

Fig. 268.



Zange nach Juracz
a die Zange bis zum Schloss,
b das abgenommene Plattenpaar.

Auch die unblutige Geradrichtung des verbogenen Septum durch eigene Zangen ist versucht worden.

Adams drückte mit seinem „Rhinoplastos" (Fig. 267) die Scheidewand gerade und legte hinterher einen Compressor aus zwei gleichlaufenden Platten für 3—5 Tage an. Juracz verbesserte die Zange, indem der vordere das Plattenpaar tragende Theil, nachdem durch Schluss der Arme die Reposition erzielt ist, abgenommen werden kann und dann als Compressor liegen bleibt (Fig. 268).

d) in der Mundhöhle.

Zur **Besichtigung der Mundhöhle** sind eine Menge Instrumente in Gebrauch, sog. **Mundspecula.**

Die Lippen zieht man am einfachsten mit der Fingerspitze auseinander oder benutzt die gewöhnlichen Lippenhalter aus Metall, aus Holz (Luer), oder gebraucht stumpfe Haken (von Langenbeck) und Aehnliches.

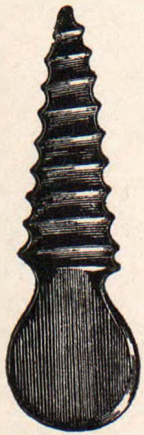
Die Zahnreihen, zumal wenn sie absichtlich oder in der Narkose fest aufeinander gepresst werden, treibt man durch keilförmige Instrumente (Dilatatoren) auseinander. Das einfachste ist ein Keil aus weichem Holz, den man seitlich zwischen die Backzähne zwängt; zweckmässig ist auf ihm ein grobes Gewinde angebracht (sog. Diebsschraube, Fig. 269). Die Einführung dieses

Schraubenkeils gelingt durch bohrende Bewegung schonender und leichter.

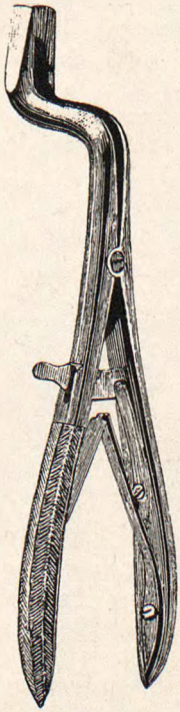
Der Mundsperrer nach Heister besteht aus zwei stählernen, vorn sich verjüngenden Armen, welche durch Schraubenkraft auseinandergetrieben werden (Fig. 271).

Fig. 270.

Fig. 269.

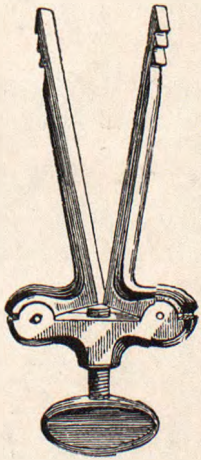


Schraubenkeil.



Mundspeculum nach König-Roser.

Fig. 271.



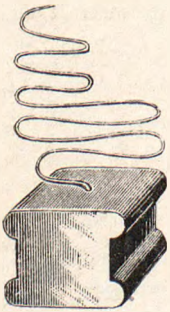
Mundsperrer nach Heister.

Aehnlich ist der Mundsperrer nach König-Roser, dessen winklig gebogene, am Ende mit Bleiplatten belegte Arme durch Zusammendrücken des Griffes auseinandergehebelt werden. Hiermit lässt sich der gewaltsam geöffnete Mund auch dauernd offen halten.

Wenn der Kranke zwar von selbst den Mund öffnet, es aber nothwendig ist, denselben längere Zeit geöffnet zu erhalten,

so schiebt man am einfachsten einen Korken zwischen die Backenzahnreihen, oder den Mundkeil nach Pitha, ein an einem Faden befestigtes doppeltgerinntes Kautschuckstück. Aehnlich ist der gestielte Mundkeil nach Weinlechner.

Fig. 272.



Mundkeil nach Pitha.

Vortrefflich zur Besichtigung des Mundes und zum Offenhalten desselben bei einzelnen Operationen (an Zunge, Gaumen) ist das Mundspeculum nach Whitehead, dessen beide Arme durch gezähnte Sperren auseinander gehalten werden; die für den Unterkiefer bestimmte Seite trägt zugleich eine verstellbare Zungenplatte. Fig. 273, 274 zeigen das Instrument geschlossen, geöffnet und angelegt.

Fig. 273.

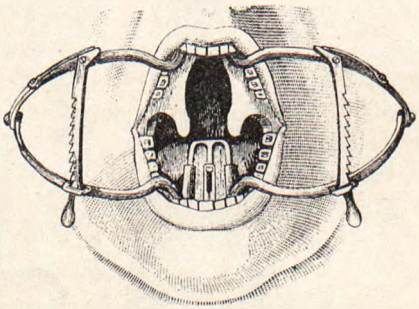
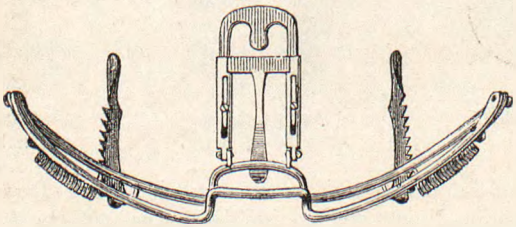


Fig. 274.

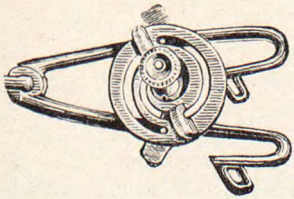


Mundspeculum nach Whitehead.

Fig. 273 angelegt und von vorn. Fig. 274 geschlossen und von oben.

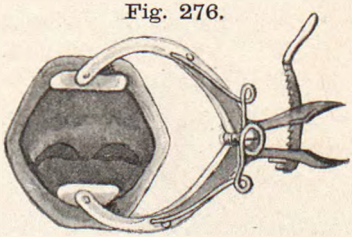
Aehnlich ist das englische Speculum (Fig. 275), dessen Arme sich an einem Spiralgang auseinanderschrauben lassen. (Tillmanns.)

Fig. 275.



Englisches Speculum nach Tillmanns.

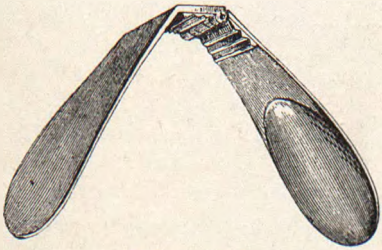
Fig. 276.



Automatischer Mundsperrer nach Bruns.

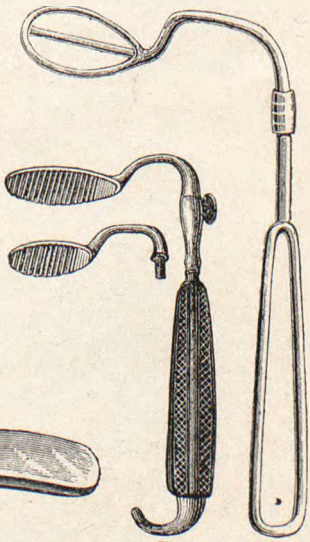
Der automatische Mundsperrer nach Bruns besteht aus zwei beweglichen gerinnten Platten, die auf die Zahnreihen zu liegen kommen und durch bogenförmige, mit einer Feder versehene Arme beständig auseinanderfedern. Das Zusammenklappen wird durch eine Sperre verhindert, die nur durch Fingerdruck ausgelöst werden kann (Fig. 276).

Fig. 277.



Zungenspatel.

Fig. 279.



Zungenspatel nach Türck.

Fig. 278.

Zungenspatel aus Glas.

Die Zunge bäumt sich bei manchen Kranken gewaltig und verhindert durch ihre Wölbung und Bewegungen die Besichtigung

der Rachentheile. Man drückt sie mit dem Finger, besser noch mit dem Spatel nieder (Pflasterstreicher) oder nimmt einen Löffelstiel; bequemer ist der Winkelspatel (Fig. 277), dessen Arme sich nur bis zum rechten Winkel öffnen können, weil die haltende Hand hierbei nicht den Eingang der Mundhöhle beschattet. Auch der Zungenspatel nach Türck gehört hierher, dessen breite Platte seitlich im Winkel dem Stiele ansitzt; er wurde zum Niederdrücken des Zungengrundes bei der Rhinoscopia posterior angegeben.

Bei Anwendung der Zungenspateln ist vor allem zu beachten, dass sie nicht zu tief eingeführt werden und dabei zufällig die Gaumenbögen und den hintersten Zungengrund berühren, weil dadurch Würgbewegungen ausgelöst werden.

Widersätzliche Kranke (Kinder) bringt man dadurch zum Oeffnen des Mundes, dass man sich mit dem Finger zwischen die Zahnreihen hineinbohrt und zugleich den Rand der Unterlippe zwischen dieselben einstülpt (Hueter) oder in die Lücke hinter den Mahlzähnen einen Mundsperrer einschiebt. Kleine Kinder öffnen den Mund sofort, wenn man ihnen die Nase zuhält. Uebrigens kommt man durch Zureden wohl meist rascher zum Ziel als durch Gewalt.

Fig. 280.

Operation am hängenden Kopf nach Rose.

Um bei Operationen in und an der Mundhöhle das Einfliessen von Blut in die Luft- und Speiseröhre zu verhüten, empfiehlt Rose, den Kopf des im Uebrigen vollkommen flach auf dem Rücken liegenden Kranken über das Kopfende des Operationstisches frei nach unten hängen zu lassen (**hängender Kopf**), Fig. 280. Das Blut fliesst dann durch die Choanen und aus den Naslöchern heraus; die Blutung wird aber durch die venöse Stauung in den Halsgefässen erheblich stärker. — Besser ist es, nach Ried den ganzen Operationstisch am unteren Ende so zu erheben, dass der ganze Körper schräg und der Kopf am tiefsten zu liegen kommt.

Das Ausziehen der Zähne.

Kranke Zähne werden ausgezogen:

a) wenn sie schmerzhaft sind und die Erkrankung (Caries) schon so weit vorgeschritten ist (Pulpitis), dass durch ätzende Mittel und zweckmässige Ausfüllung der Höhle (Plombiren) keine dauernde Besserung zu erwarten ist;

b) wenn sie die Ursache von Alveolarabscessen (Wurzelperiostitis) und von Zahnfisteln sind.

Gesunde Zähne entfernt man nur:

a) wenn sie wahrscheinliche Ursache heftiger Neuralgie sind;

b) wenn sie abnorm stehen und den Durchbruch benachbarter Zähne hindern oder Lispeln verursachen;

c) als Vorakt zu einigen Operationen.

Einen Zahn kann man aus seinem Zahnfach (Alveolus), in welches seine Wurzeln fest eingebettet sind, nur dann herausziehen, wenn die Wände des Alveolus etwas gelockert sind. Dieses Auseinanderdrängen der Alveolarwände geschah früher durch seitliches Umbrechen des Zahnes, wobei meist diejenige Seite des Zahnfaches, nach welcher der Zahn umgelegt wurde, abbrach. Die hierzu gebrauchten Instrumente wirkten wesentlich durch Hebelkraft: der Zahnschlüssel, Ueberwurf, Pelikan, Zahnhebel etc. (Fig. 281, 282.)

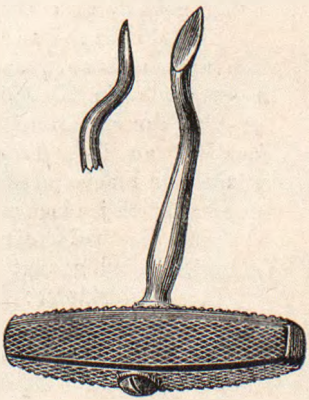
Jetzt wendet man allgemein die viel schonender wirkenden Zahnzangen an. Dieselben haben den Zahnhals als Angriffspunkt, und da dieser bei den einzelnen Zähnen verschieden geformt ist, bedingt durch die Anordnung ihrer Wurzeln, so braucht man auch mehrere Zahnzangen.

Die Wurzeln der einzelnen Zähne sind nun folgendermassen angeordnet:

Fig. 281.

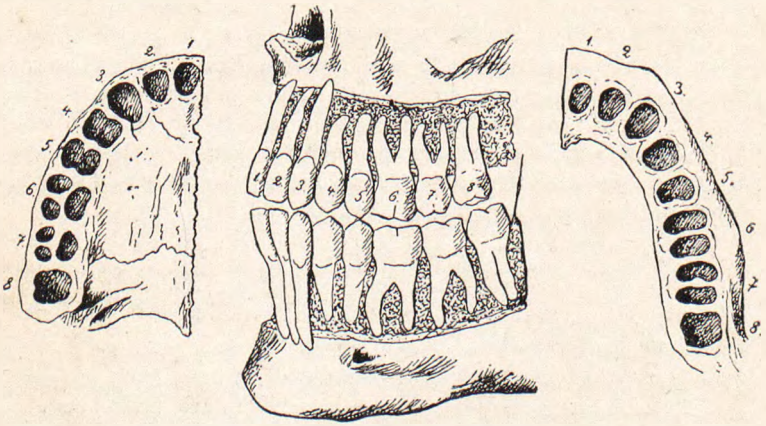
Zahnschlüssel.

Fig. 282.



Zahnhebel nach Lécluse.

Fig. 283. Fig. 284. Fig. 285.



Alveolen des Oberkiefers. **Kieferskelett mit blossgelegten Zahnwurzeln.** **Alveolen des Unterkiefers.**

1., 2. Schneidezähne. 3. Eckzahn. 4., 5. Backzähne. 6., 7. Mahlzähne. 8. Weisheitszahn.

Am **Oberkiefer:** Die Schneide- und Eckzähne haben einen fast runden Hals; sie werden mit einer glattgeränderten geraden Zange gefasst (Fig. 286 *c*).

Die Backzähne (Bicuspidaten) besitzen zwei (oft zusammengewachsene) Wurzeln, welche aussen und innen (labial und lingual) liegen. Für ihren etwas rechteckigen Hals sind die Zangen glattmäulig gebaut, aber etwas zur Fläche gebogen (Fig. 286 *b*).

Die Mahlzähne (Molares) haben drei Wurzeln, von denen zwei nach aussen (labial) und eine nach innen (lingual) stehen. Die zu diesem (wie ein Kleeblatt geformten) Zahnhals passenden Zangen haben an ihrer äusseren Seite zwei durch einen Vorsprung getrennte Facetten, an ihrer inneren Seite sind sie einfach ausgehöhlt; im ganzen zur Fläche gebogen; man braucht für die rechte und linke Seite natürlich je eine entsprechend gebaute Zange (Fig. 286 *a* und *d*).

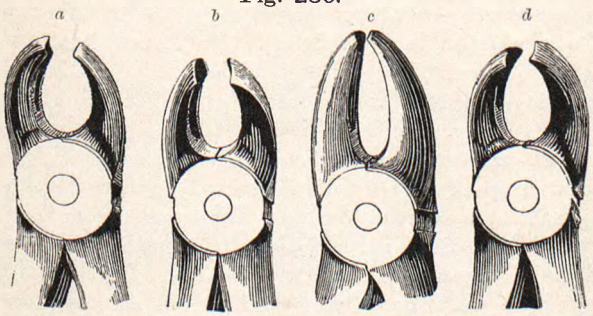
Für die Weisheitszähne, deren Wurzeln meist kegelförmig verwachsen sind, genügt eine glattrandige, aber stark gebogene Zange.

Am **Unterkiefer:** Die Schneide- und Eckzähne haben ebenso wie am Oberkiefer rundliche Hälse; daher auch dieselben Zangen Verwendung finden, nur sind sie bequemer stark zur Kante gebogen. Dasselbe gilt von den Bicuspidaten; die Molaren dagegen haben sämmtlich zwei Wurzeln, die in der

Achse des Kiefers vorn und hinten (proximal und distal) liegen. Die zu diesem Zahnhals passenden Zangen haben an beiden Blättern je zwei durch einen Dorn geschiedene Ausbuchtungen und sind stark zur Kante und Fläche gebogen. Mit denselben kann man auch die Weisheitszähne ziehen (Fig. 287).

Um nicht eine zu grosse Anzahl von Zangen nöthig zu haben, hat man eine sogen. Universalzange (en-tout-cas) erdacht, deren glatte Ränder und leichte Biegung einigermassen für jeden Zahnhals passen (Fig. 288).

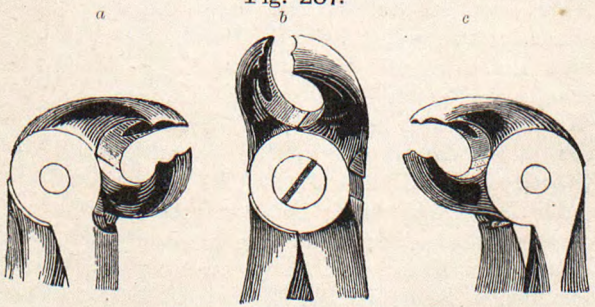
Fig. 286.



rechte Molares — Bicuspidaten — Schneide- und Eckzähne — linke Molares

Zangen für obere Zähne.

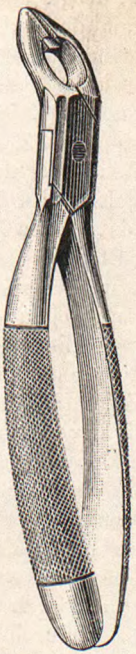
Fig. 287.



Molares rechts — Molares beiderseits — Molares links

Zangen für untere Zähne.

Fig. 288.



Universalzange.

Die Extraction: Man lässt den Kranken auf einem Stuhle sitzen und mit den Händen den Sitz fest umklammern; geht man rasch und energisch vor, so ist es kaum nöthig, den Kopf durch

einen Gehülfen halten zu lassen (beim Oberkiefer leicht nach hinten über, beim Unterkiefer nach vornüber gebeugt). Scheint es dennoch nöthig, so stellt man sich rechts neben den Kranken, nimmt dessen Kopf unter seinen linken Arm und hat die Finger der linken Hand noch zum Oeffnen des Mundes, der Lippen u. s. w. frei, während die rechte Hand die Zange führt. In dieser Stellung kann man die meisten Zähne ziehen. Je nachdem man es aber bequemer findet und die Zange handlicher anzulegen ist, stellt man sich auch ganz vor oder links neben den Kranken, wobei dann das Halten des Kopfes fortfallen muss (den man übrigens auch von vorn her durch Andrücken gegen eine Wand, Stuhllehne u. dergl. am Zurückweichen hindern kann). Die Zange fasst man mit der vollen Faust; der Daumen legt sich auf beide Zangenarme nahe am Schloss, der vierte und fünfte Finger gleiten zwischen die Zangenarme, spreizen sie auseinander und wirken auch zugleich einem zu kräftigen Zudrücken der Zange entgegen.

Die Zange wird geöffnet über die Zahnkrone geführt, welche in die Höhlung zu liegen kommt, hart am Zahn unter dem Zahnfleisch (das durch die scharfen Zangenränder zurückgeschoben wird) bis an den Zahnhals eingeschoben und geschlossen. Durch einige rüttelnde Bewegungen nach der Seite werden nun die Alveolarwände auseinandergehebelt und endlich der Zahn senkrecht herausgezogen; das ganze ist das Werk von 2—3 Sekunden.

Liegt die Zange richtig am Zahnhals, so ist bei einiger Vorsicht ein Abbrechen des Zahnes fast ausgeschlossen; ja der Zahn gleitet manchmal von selbst beim Schliessen der nach unten sich verjüngenden Lefzen in die Höhlung der Zange hinein; ist die Zange aber oberhalb des Zahnhalses geschlossen, so wirkt sie wie eine Kneifzange und bricht leicht die Krone ab. Es kommt also vor allem darauf an, die Zange möglichst tief unter das Zahnfleisch an den Zahnhals zu schieben. — Das Schliessen der Zange soll nicht mit zu grosser Gewalt geschehen, da sonst ebenfalls der Zahn abgebrochen wird; man muss durch Uebung das Maass von Kraft herausfinden, welches den Zahn an dem langen Hebelarm der Zange gerade folgen lässt.

Bei einwurzeligen Zähnen kann man neben den seitlichen Rüttelbewegungen auch eine leichte Achsendrehung hinzufügen, bei mehrwurzeligen ist dies natürlich nicht angängig.

Anaesthesie ist bei geschickter, schneller Extraction meist entbehrlich; sonst kann man einen kleinen Wattebausch, der in

5—10% Cocainlösung getaucht ist, wie eine Kappe über den Zahn und die Zahnfleischränder legen, oder mit derselben Lösung eine kleine Einspritzung in das Zahnfleisch machen. Ebenso wirkt 5% Eucainlösung. Empfehlenswerth ist ferner die Infiltration nach Schleich und auch das Aethylchlorid. Sieht man sich bei sehr schwierigen Extractionen namentlich mehrerer Zähne veranlasst, Chloroform oder Bromaethyl anzuwenden, so ist dabei an die Gefahr der Aspiration von Blut im Stadium der Toleranz zu denken. Sehr zweckmässig ist folgendes Verfahren: Man lässt den Kranken einen Arm emporhalten und nun Chloroform einathmen; nach einigen Zügen beginnt der Arm zu schwanken und fällt schlaff herab; jetzt entfernt man rasch den Zahn, denn in diesem Augenblick fühlt der Kranke keinen Schmerz, obgleich das Erregungsstadium noch nicht eingetreten ist. In kurzer Zeit ist der Chloroformrausch spurlos vorüber.

Die **Blutung** aus der Alveole steht gewöhnlich unter Spülungen mit kalten schwach antiseptischen Lösungen; hält sie länger an, so drückt man die Alveolarränder mit den Fingern etwas zusammen oder verschliesst den Alveolus durch ein der Zahnwurzel ähnlich zugeschnittenes Korkstückchen oder ein Wattebäuschchen (wie eine Flasche mit dem Pfropfen), oder tamponirt den Alveolus mit Jodoformgaze oder Wasserstoffsuperoxyd; dies ist wohl immer ausreichend, sonst müsste man noch zum Eisenchlorid und Thermokauter seine Zuflucht nehmen; bei Personen, welche haemophil oder leukaemisch sind, wird man natürlich die Extraction vermeiden.

Als **Unglücksfälle** beim Zähneziehen sind anzusehen: das Abbrechen der Krone, entweder durch Ungeschicklichkeit des Arztes oder abnorme Brüchigkeit des Zahns verursacht, das Abbrechen einer einzelnen Wurzel, ausgedehnte Zertrümmerung des Alveolus mit späterer Nekrose; endlich das Ausziehen eines unrechten Zahnes. Dies Unglück kann durch zu grosse Hast des Operateurs oder falsche Angaben des Patienten bedingt sein; man unterlasse daher nie, ehe man die Zange anlegt, sich genau den Zahn zu betrachten, mit der Zange zu beklopfen und mit dem Schiefhäkchen cariöse Stellen zu sondiren. Ist das Uebel einmal geschehen, so kann man versuchen, den gesunden Zahn nach sorgfältiger Reinigung und Desinfection wieder in seine Höhle einzupflanzen (Reimplantation), wo er manchmal wieder einheilt.

Die **Entfernung von Wurzeln** ist nur dadurch schwieriger, dass man sie schwer fassen kann, wenn sie gar nicht mehr über den

Alveolarrand hervorragen. Am schwierigsten sind frisch abgebrochene Wurzeln zu ziehen, weil sie fest im Alveolus sitzen; ältere sind durch mehrfache Entzündungen (Periostitis) schon lockerer und leicht zu ziehen, wenn man das darüber gewachsene Zahnfleisch entfernt hat. Wurzelzangen, welche im Ganzen schwächer gebaut sind und glatte, scharfe Lippen haben, werden ebenso angewendet wie die Zahnzangen (Fig. 289 *a*, *b*). Gelingt es aber mit diesen nicht, die Wurzel zu heben, so bedient man sich der Wurzelhebel (Fig. 289 *c*, *d*), welche senkrecht eingestossen werden: durch Neigung des Griffs tritt dann die Wurzel aus dem Alveolus heraus; oder des Gaissfusses, eines früher viel gebrauchten Zahnhebels (Fig. 289 *e*), oder der Wurzelschraube (Fig. 290 *a*), die man in der Achse der Wurzel festschraubt und dadurch eine Handhabe gewinnt.

Fig. 289.

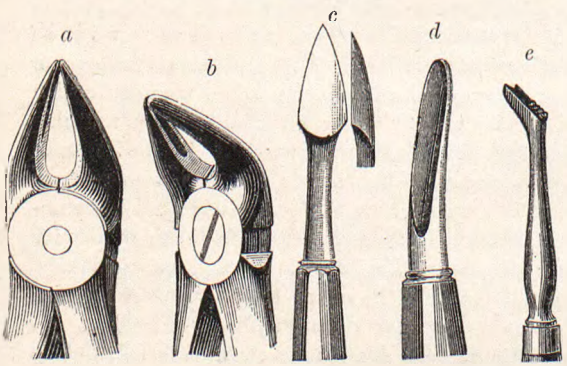
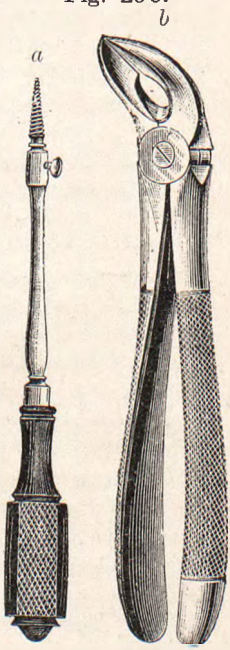


Fig. 290.



Instrumente zur Extraction von Wurzeln.

Fig. 289. *a* gerade, *b* gebogene Wurzelzange, *c*, *d* Wurzelhebel (amerikanisch), *e* Gaisfuss.

Fig. 290. *a* Wurzelschraube, *b* Knochenzange nach Roser.

Leistet die Wurzel allen diesen Instrumenten noch Widerstand, so bleibt nichts übrig, als den Alveolus zu durchschneiden und

die Wurzel herauszunehmen. Roser hat hierzu eine schneidende Knochenzange (ähnlich der Liston'schen) angegeben, mit welcher der Alveolarrand sammt dem Zahnfleisch senkrecht durchgebissen wird (Fig. 290 *b*).

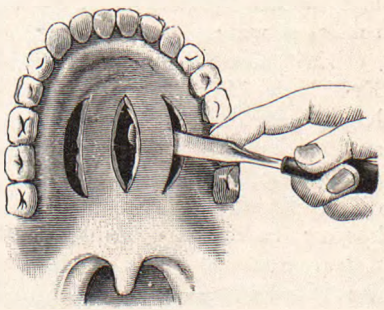
Erworbene Gaumendefecte.

Löcher im Gaumen, die durch Verletzungen, Neubildungen, chronische Entzündungen (tuberculöse und syphilitische Ostitis und Nekrose) zu Stande gekommen sind, schliesst man im wesentlichen nach den Regeln der Gaumenspaltnaht (s. S. 116). Sehr zu beachten ist besonders bei den syphilitischen Defecten, dass die Lues völlig erloschen und die Defectränder vernarbt sein müssen, wenn man einigen Erfolg von der Operation haben will; nur zu häufig werden sonst die Wundränder nekrotisch.

Löcher des weichen Gaumens werden angefrischt und vernäht. Kleinere können durch wiederholte vorsichtige Anwendung des Glüheisens oder Thermokauters zum narbigen Verschluss gebracht werden. Manche dieser Defecte schliessen sich bisweilen auch von selbst mit der Zeit.

Für **Löcher des harten Gaumens**, welche in der Mittellinie liegen (wie die meisten syphilitischen), eignet sich die Verschiebung zweier brückenförmiger Lappen nach von Langenbeck (s. S. 121). Die Seitenschnitte können dann natürlich etwas näher an dem Defectrand geführt werden (Fig. 291). Statt der oben beschriebenen Naht räth Roser, die Fäden einfach unter beiden Lappen durchzuführen und dieselben durch das Zusammenknoten aneinander zu bringen. Kleinere (stecknadelknopfgrosse) Löcher, die mitunter während der Heilung der Uranoplastik an den Stichcanälen oder zwischen zwei Nähten auftreten, namentlich ganz vorn hinter den Schneidezähnen, kann man durch Berührung mit dem Thermokauter oder einer glühenden Nadel schliessen.

Fig. 291.



Uranoplastik bei Gaumenperforation.

Liegen die Defecte seitlich, so muss man durch Einpflanzen gestielter Lappen aus der Umgebung die Lücke zu

schliessen suchen; von Langenbeck erzielte auch den Verschluss mit Unterfütterung, indem er zunächst einen kleinen Lappen umgeklappt in den Defect einstülpte und darüber einen zweiten Lappen legte. Ist nicht genügend gesunde Haut am Gaumen vorhanden, so muss man aus der Nachbarschaft Weichtheile heranholen. So benutzte Rose die Lippenschleimhaut, Blasius die Stirnhaut und Thiersch die Wange in ihrer ganzen Dicke.

Sind durch starke narbige Schrumpfung die Gaumenbögen und der weiche Gaumen derartig verzerrt, dass hierdurch ähnliche Störungen wie bei Gaumenspalten entstehen, so wäre die Staphylopharyngorrhaphie und die Staphyloplastik angezeigt (s. S. 124), wobei freilich sehr zu fürchten ist, dass der gebildete Lappen ganz oder theilweise abstirbt.

Die Tonsillotomie.

Das Abschneiden der Mandeln (Amputation) wegen Hyperplasie derselben wird in folgender Weise ausgeführt:

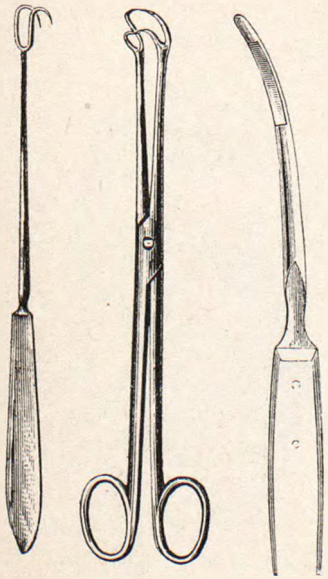
Der Kranke sitzt auf einem Stuhle, dem Lichte zugekehrt; wenn es wegen sehr grosser Reizbarkeit erforderlich scheint, kann die Tonsillengegend durch Bepinselung mit Cocainlösung unempfindlich gemacht werden.

Alle Mundspiegel und Keile zum Oeffnen des Mundes sind überflüssig, denn es kommt bei Ausführung dieser Operation lediglich auf das schnelle Erfassen des richtigen Augenblickes und rasches Handeln an, „wie wenn man eine Schwalbe im Fluge schiessen will“ (Dieffenbach).

Mit einem Doppelhaken oder einer Hakenzange (Muzeux, Fröhlich) (Fig. 292) in der linken Hand und einem langen leicht gekrümmten geknöpften Messer in der rechten Hand stellt sich der Arzt rechts hinter den Kranken, führt in den weit geöffneten Mund desselben den Haken (Zange) ein, fasst damit die rechte Tonsille und zieht sie aus ihrer Vertiefung etwas hervor; rasch wird darauf mit dem Rücken des Messers der weiche Gaumen etwas gehoben, die Schneide auf die obere Fläche der Mandel gesetzt und letztere am Gaumenbogen entlang mit sägenden raschen Zügen von oben nach unten abgeschnitten; dann stellt man sich vor den Kranken und wiederholt diese Operation von vorne an der linken Tonsille; will man auch die rechte Tonsille von vorn her abschneiden, so müsste man die rechte Hand über die linke kreuzen und über der Hand operiren, oder

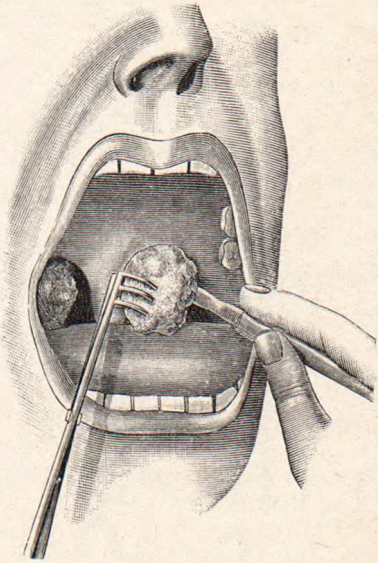
das Messer mit der linken Hand führen. Ob das eine oder das andere Verfahren den Vorzug verdient, hängt von der Uebung ab. Wenn die Operation schnell und sicher ausgeführt wird, ist es kaum nöthig, die Zunge durch einen Spatel niederzudrücken, wozu dann noch ein Gehülfe nöthig wäre.

Fig. 292.



Doppelhaken, Hakenzange und Messer zur Tonsillotomie.

Fig. 293.



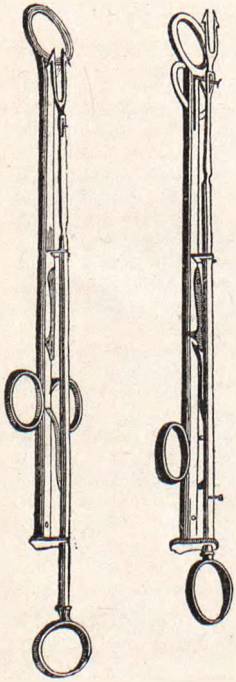
Tonsillotomie mit Messer und Hakenzange.

Bei Kindern und sehr ängstlichen Erwachsenen ist die Ausführung der Operation mit dem guillotineartigen Tonsillotom (schneidenden Ringmesser, Fig. 294) von Fahnestock-Mathieu sehr bequem.

Zeige- und Mittelfinger der rechten Hand werden in die beiden seitlichen Ringe, der Daumen in den Ring am Ende des Griffs gesteckt; durch Gegeneinanderschieben der Finger tritt aus dem Ringe das schneidende ringförmige Messer hervor, während zugleich die harpunenartige Gabel vorgetrieben wird. Man führt das Instrument so ein, dass die Gabel nach innen, der Mittellinie zugekehrt ist, führt den Ring rasch über die Tonsille und

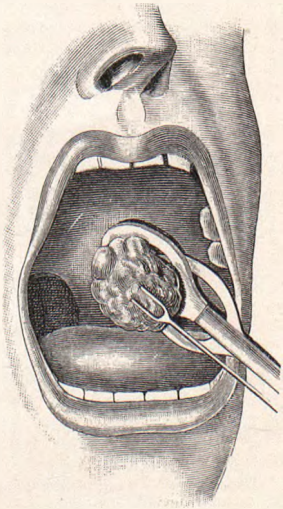
schliesst nun mit kräftigem Ruck die Finger, wodurch die von der Gabel gespiesste und hervorgezogene Tonsille durch den schneidenden Ring von hinten nach vorne zu abgeschnitten wird (Fig. 295).

Fig. 294.



Schneidendes Ringmesser (Tonsillotom) vor und nach der Operation.

Fig. 295.



Tonsillotomie mit dem Ringmesser.

Wenn auch durch dieses Verfahren die kleine Operation sehr bequem und schnell auszuführen ist, so können doch gerade bei Anwendung des Ringmessers auch unangenehme Zufälle eintreten, welche die Beendigung der Operation verhindern (Verbiegen der Gabel, Abbrechen des schneidenden Ringes, Steinbildung in der Tonsille). Da das Instrument von einer einmal gespiessten Tonsille nicht wieder losgemacht werden kann, so sollte man

immer ein geknöpftes Messer für den Nothfall in Bereitschaft halten.

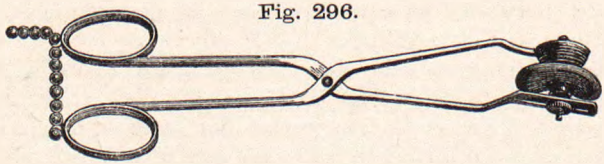
Die ganz weichen Arten der Tonsillenhypertrophie, welche man weder mit dem Haken noch mit dem Ringmesser fassen kann, schabt man mit dem scharfen Löffel oder zerquetscht sie mit stumpfen Instrumenten oder durch Fingerdruck **(Tonsillothlipsis).** Ein altes, sonst wenig geübtes Verfahren für diese leicht zerreisslichen Formen ist auch die **Enucleation der Tonsille:** Der Arzt legt die Spitze seines Zeigefingers zwischen den oberen hinteren Theil der Mandel und den hinteren Gaumenbogen, reisst an dieser Stelle die Schleimhaut ein und schält die Tonsille von der Pharynxwand aus ihrer Nische heraus, bis sie an ihrem unteren vorderen Theile lose wie an einem Stiele in den Schlund herabhängt. Der Stiel wird abgedreht oder abgeschnitten; der kleine Eingriff ist fast blutlos (Pollard).

Einfach ist auch die von Hoffmann und M. Schmidt angelegentlichst empfohlene **Schlitzung der Tonsillen,** d. h. das Aufreissen aller Löcher und Taschen an ihrer Oberfläche, um die Brutstätten für Infectionskeime zu beseitigen. Mit einem scharfen Schielhäkchen reisst man alle Lakunen nach oben und unten hin auf, bis der Haken überall glatt hingleitet; etwa entstehende Schleimhautfalten und ein Stück des vorderen Gaumenbogens, das die Mandel wie eine Klappe zudeckt, werden mit der Scheere abgetragen. Die aufgerissenen Theile werden zum Schluss mit einem Antisepticum desinficirt.

Die nach der Tonsillotomie auftretende parenchymatöse Blutung steht in der Regel sehr leicht von selbst oder unter Berieselung mit kaltem Wasser oder Eiswasser; stärkere Blutungen, wie sie bei Bluterkrankheit oder etwaiger Verletzung der Art. palatina ascendens auftreten können, stillt man durch Druck, indem man Zeige- und Mittelfinger in dem Munde gegen die blutende Fläche drückt und von aussen einen Gegendruck ausübt (von Langenbeck), oder durch einen gestielten Tupfer, oder endlich, indem man bei ganz hartnäckigen Blutungen die beiden Gaumenbögen mit einander vernäht und dadurch die blutende Fläche zusammendrückt. Die so viel gefürchtete Verletzung der Art. carotis interna dürfte kaum jemals vorkommen, da diese Ader gewöhnlich mehr als 1 cm von der Tonsille entfernt verläuft.

Die verschiedenen Compressorien, welche den Fingerdruck ersetzen sollen (Fig. 296), sind gewöhnlich gerade dann nicht zur Stelle, wenn man sie gebrauchen will.

Fig. 296.



Tonsillen-Compressorium nach Mikulicz.

Abscesse der Tonsille eröffnet man durch Einstich mit einem spitzen Messer, wobei man sich nur vor einer etwaigen Verletzung der Art. palatina zu hüten hat, wenn man zu weit nach aussen durch den Gaumenbogen sticht. Die Amputation der Tonsille ist auch hierbei, um den Eiterherd breit zu eröffnen, empfehlenswerth (Rotter).

Die Exstirpation der Tonsille

wegen bösartiger Neubildungen kann man vom Munde aus nur selten vollständig ausführen, sondern man muss von aussen her sich einen Zugang zu der Tonsille bahnen durch die **temporäre Resection des aufsteigenden Kieferastes** (von Langenbeck).

Fig. 297.

Hautschnitte zur Exstirpation der Tonsille.
a nach von Langenbeck.
b nach Mikulicz.

1. Der Hautschnitt, zungenförmig mit oberer Basis, verläuft am vorderen und hinteren Rand des aufsteigenden Kieferastes um den Kieferwinkel herum, den M. masseter einschliessend (Fig. 297 *a*).

2. Nach Unterbindung der Art. maxillaris externa und Durchtrennung des Periostes entsprechend dem vorderen Schnittrande wird die Mandibula dicht vor dem Masseteransatze mit der Stichsäge durchtrennt, und der nun lose gewordene aufsteigende Ast des Unterkiefers nach sorgfältiger Ablösung des Bindegewebes an seiner

inneren Seite und unter Schonung der Kaumuskeln im Gelenk nach oben luxirt; die Mundhöhlenschleimhaut bleibt noch unverletzt.

3. Nun liegt die Geschwulst frei vor, nach aussen und hinter ihr die Carotis externa.

Wenn man den Tumor mit Messer und Scheere gründlich entfernt hat, wobei man die Eröffnung der Mundhöhle möglichst zuletzt vornimmt, klappt man den luxirten Theil des Unterkiefers wieder in seine Lage zurück und vereinigt ihn mit dem Kieferbogen durch die Knochennaht.

Aehnlich ist das Verfahren von Mikulicz: der Hautschnitt verläuft am vorderen Rande des Kopfnickers von der Höhe des Mundwinkels bis zum grossen Horne des Zungenbeins (Fig. 297 *b*).

Nach schichtweiser Durchtrennung der Weichtheile und des Periostes am hinteren Kieferrande wird der hintere Theil des aufsteigenden Unterkiefers bis in die Incisura semilunaris hinauf vom Periost entblösst und am hinteren Rande des Masseters mit der Kettensäge durchtrennt. Das abgesägte Unterkieferstück wird vollständig — ohne Verletzung der Mundschleimhaut — aus dem Gelenk ausgelöst. Nun lässt sich alles Erkrankte bis auf die Schleimhaut exstirpiren; zuletzt wird auch noch diese durchtrennt und damit der Pharynx eröffnet. Die entstandene Höhle wird mit Jodoformgaze vollständig ausgefüllt.

Der Defect, der nach dieser Operation zurückbleibt, ist nicht erheblich; die Funktion der Kaumuskeln bleibt z. Th. erhalten; später kann sogar eine Neubildung des enucleirten Stückes von dem erhaltenen Periost aus eintreten.

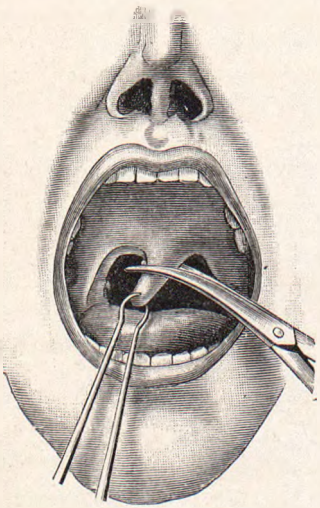
Für manche Fälle ist es sicherer, zur Vermeidung einer Schluckpneumonie vor der Operation die Tracheotomie und Tamponade der Trachea auszuführen.

Die

Ablatio uvulae (Kionotomie),

die Abtragung des zu langen (hypertrophischen) Zäpfchens wird in wenig Sekunden durch einen einzigen Scheerenschlag ausgeführt.

Fig. 298.



Ablatio uvulae.

Die Uvula wird mit einer Hakenzange an ihrer Spitze gefasst, nach vorn gezogen und dann mit einer starken Cooper'schen Scheere, deren Blätter weit geöffnet sind, abgetragen, entweder nur zur Hälfte oder selbst am Ansatz des weichen Gaumens. Da das leicht bewegliche schlüpfrige Zäpfchen dem Druck der Scheerenblätter leicht nach hinten ausweicht, so wird es häufig nur angeschnitten. Es kommt daher bei dieser kleinen Operation nur darauf an, das mit der Hakenzange gefasste Stück einen Augenblick stark nach vorn zu ziehen und möglichst tief in die weit geöffnete Scheere hineinzudrücken.

Die meist geringe Blutung steht von selbst; die Wunde heilt in wenig Tagen.

Operationen an der Zunge.

Die Ausschneidung eines Keiles aus der Zungenspitze

bei Geschwülsten derselben lässt sich ohne grossen Blutverlust in folgender Weise (Dieffenbach) rasch ausführen:

Nach Anlegung des Whitehead-Mason'schen Mundsperrers (Fig. 273) wird die Zungenspitze mit einer Klauenzange gefasst und stark hervorgezogen.

1. Zu beiden Seiten der beabsichtigten Schnitte (welche mindestens $1^1/_2$ cm von der Grenze der Neubildung entfernt geführt werden müssen) wird ein langer, starker Seidenfaden mittelst einer Nadel so durchgezogen, dass seine Mitte an der Unterfläche der Zunge als Schlinge herabhängt (Fig. 299).

2. Während ein Assistent je ein Fadenende mit der Hälfte der Schlinge seitwärts zieht und so die Zunge in die Breite

reckt, schneidet man rasch mit einer starken Scheere oder mit schmalem Messer den Keil, welcher die Geschwulst enthält, durch zwei convergirende Schnitte aus der Zungenspitze heraus und schliesst sofort den Spalt durch Anziehen und Zusammenknoten der beiden Fadenenden (Fig. 300, 301).

3. Der Rest der Wunde wird durch mehrere feinere Knopfnäthe vereinigt (Fig. 302).

Fig. 299.

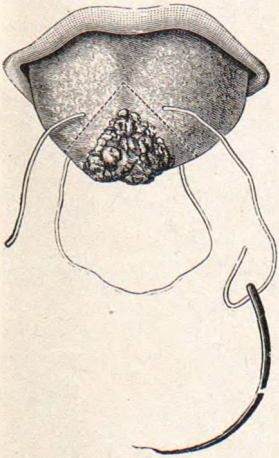


Fig. 299. Anlegung des Seidenfadens.

Fig. 300.

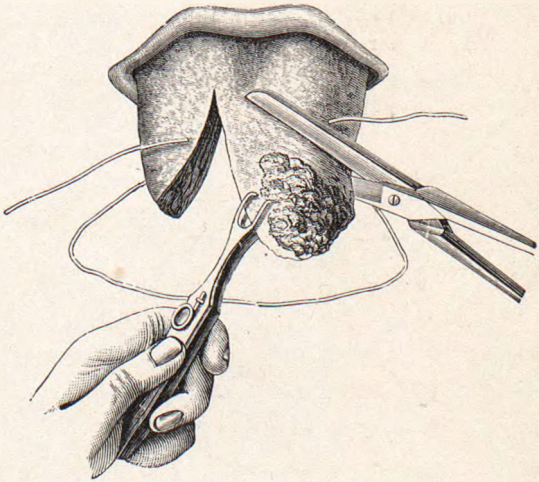


Fig. 300. Ausschneidung der Geschwulst.

Fig. 301.

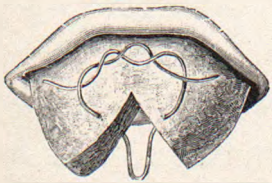


Fig. 301. Knotung des ersten Fadens.

Fig. 302.

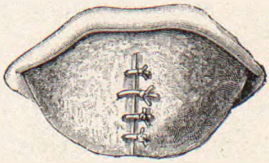


Fig. 302. Naht.

Ausschneidung eines Keils aus der Zungenspitze.

Müssen grössere Stücke der vorderen Zungenhälfte entfernt werden, so kann man die Blutung beherrschen:

Durch **temporäre Umschnürung der ganzen Zunge an der Wurzel.**

Nachdem die Zunge stark hervorgezogen ist, macht man unter dem Kinn dicht vor der Mitte des Zungenbeins einen $^1/_2$ cm langen Einschnitt, durch welchen man eine lange gerade gestielte Oehrnadel durch die Zunge hinaufführt, bis die Spitze mit dem Oehr auf der Zungenwurzel dicht vor dem Kehldeckel zum Vorschein kommt. In das Oehr wird ein langer dicker doppelter Seidenfaden eingefädelt und mit der Nadel durch die Einstichsöffnung herausgezogen. Darauf führt man die Nadel wieder durch dasselbe Loch ein und an der Seite der Zunge, welche nach der entgegengesetzten Seite gezogen wird, vorbei, bis die Spitze in der Mundhöhle vor dem Gaumenbogen zum Vorschein

Fig. 303.

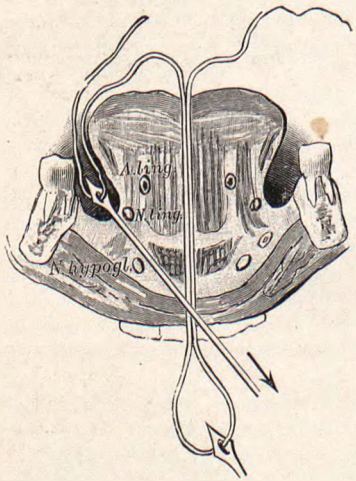
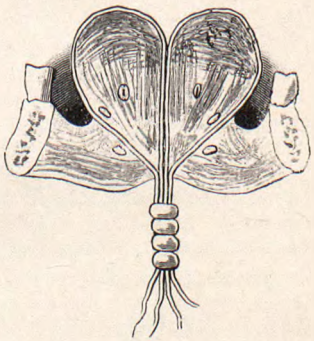


Fig. 304.



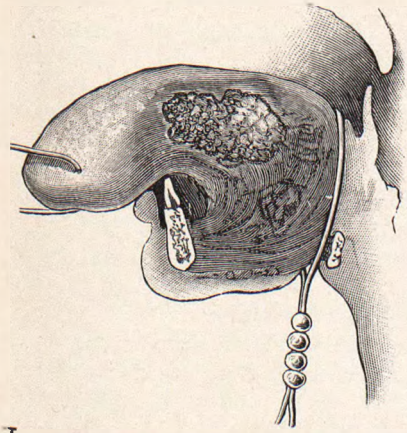
Temporäre Umschnürung der ganzen Zunge.

kommt, fädelt den einen der beiden durch die Zungenwurzel gezogenen Fäden in das Oehr ein und zieht denselben mit der Nadel nach unten zum Kinn heraus (Fig. 303). Dasselbe wiederholt man an der andern Seite. Die nun aus der Einstichöffnung unter dem Kinn heraushängenden vier Fäden werden durch den Rosenkranz eines Gräfe'schen Schlingenschnürers gezogen und nach Befestigung der Enden die beiden Schlingen durch die Schraube

desselben so zusammengeschnürt, dass die Blutzufuhr zur Zunge vollständig unterbrochen ist (Fig. 304).

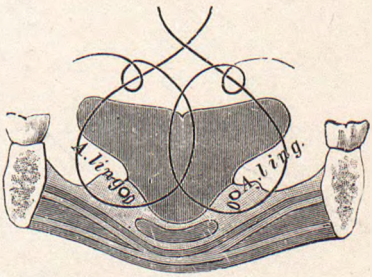
Betrifft die Erkrankung nur die eine Seite der Zunge, so genügt die Abschnürung dieser Hälfte allein (Fig. 305).

Fig. 305.



Temporäre Umschnürung einer Zungenseite.

Fig. 306.



Temporäre Umschnürung der Zunge nach Langenbuch.

Auch von der Mundhöhle aus kann man kleinere Stücke der Zunge in derselben Weise abschnüren, indem man nach Langenbuch eine starke krumme Nadel mit doppeltem Seidenfaden von oben nach unten durch die Mitte der Zunge sticht und nun jede Zungenhälfte mit einem der Fäden zusammenschnürt. Um das Abgleiten der Fäden nach vorne zu verhindern, führt Langenbuch die Fäden noch einmal an den Seitenrändern von unten nach oben durch die Zunge hindurch (Fig. 306).

Noch sicherer ist es, wenn man jeden Faden einzeln mit krummer Nadel durch die Zungenmitte am Mundboden herausführt, so dass die beiden Fäden in der Mitte etwas über einander greifen.

Amputatio linguae.

Muss wegen bösartiger Neubildungen die eine Zungenhälfte oder gar die ganze Zunge entfernt werden (Amputatio linguae), so kann man dies von der Mundhöhle aus ohne Blutverlust ausführen, wenn man vorher die **Unterbindung** einer oder

beider **Arteriae linguales** macht (s. Bd. II. S. 231). (Auch kann man von der Wunde aus zugleich die Art. maxillaris externa unterbinden, welche den Mundboden versorgt.)

Man schneidet dann mit Messer oder Scheere die Zunge ab und sucht die Schnittränder des Stumpfes in passender Richtung mit stark gebogenen Nadeln und starken Catgutfäden zusammenzunähen: so kann man z. B. nach Entfernung der einen Zungenhälfte die übrig gebliebene Zungenspitze seitwärts nach hinten zu in die Wundfläche der Zungenbasis einnähen und so eine neue kleinere Zunge bilden; bei querer Amputation der ganzen Zunge vernäht man am besten den oberen und unteren Wundrand der Quere nach.

von Langenbeck empfahl die Zunge mit dem hakenförmig gebogenen Messerbrenner eines rothglühenden Thermokauters langsam und ohne Blutung abzuschneiden, wobei er Lippen und Gaumen durch Anlegung des von ihm mit Schutzplatten versehenen Whitehead'schen Mundspeculum schützte.

Bottini hat von dem weit geöffneten Munde aus auf galvanokaustischem Wege schon über 100 Zungen z. Th. in grosser Ausdehnung amputirt.

Whitehead unterbindet die Arteria lingualis nicht vorher, sondern macht die Amputation der stark hervorgezogenen Zunge bei weit aufgesperrtem Munde langsam mit kleinen vorsichtigen Scheerenschnitten; trifft er die Art. lingualis, so fasst er sie vor der Durchschneidung mit der Schieberpincette, durchschneidet sie ganz und torquirt beide Enden.

Sehr häufig, namentlich wenn die Erkrankung der Zunge auch auf die benachbarten Theile übergegriffen hat, ist man gezwungen, sich durch

Voroperationen

einen freieren Zugang zum Operationsfelde zu verschaffen.

Die **quere Spaltung der Wange** vom Mundwinkel bis zum aufsteigenden Kieferast ist eine auch nach guter Heilung entstellende Verletzung, die nicht genügend Raum giebt, namentlich wenn, wie so häufig, die Erkrankung von der Zunge aus auf Gaumen, Tonsille und Mundboden bis an die Epiglottis übergegangen ist. In diesen Fällen bietet den besten Zugang zu dieser Gegend die

temporäre seitliche Resection des Unterkiefers (von Langenbeck).

1. Hautschnitt vom Mundwinkel der kranken Seite senkrecht nach unten bis zur Höhe des Schildknorpels; Unterbindung der A. maxillaris ext.

2. Vom unteren Wundwinkel aus eröffnet man die Inframaxillargrube, löst die etwa erkrankten Lymphdrüsen aus, durchschneidet den M. biventer, den N. hypoglossus, spaltet den M. hyoglossus und unterbindet die Art. lingualis.

3. Nachdem der erste Backzahn ausgezogen und an dieser Stelle mit einem spitzen Messer der Mundboden hart am Unterkiefer entlang durchbohrt worden ist, wird der Unterkieferknochen mit der Stichsäge schräg von hinten oben nach vorn unten oder <förmig oder ⌐förmig (Fig. 63) durchgesägt; die Blutung aus dem Canalis mandibularis stillt man durch Eindrücken eines Kügelchens aus Carbolwachs.

4. Die Sägeflächen werden durch zwei scharfe Knochenhaken auseinander gezogen (Fig. 307); mit einer Hakenzange oder durch die Zunge gelegten starken Fadenschlinge wird die Zunge nach aufwärts gegen die gesunde Seite hin gezogen, die Schleimhaut des Mundbodens bis zum arcus palatoglossus durchtrennt und vom Unterkiefer abgelöst, der N. lingualis durchschnitten.

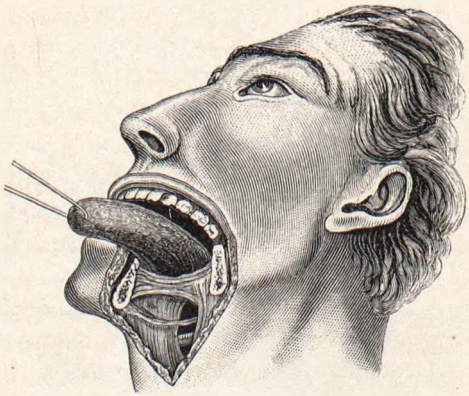
5. Es gelingt nun verhältnissmässig leicht, die erkrankten Theile zu entfernen. Der etwa erkrankte Gaumenbogen wird vom Gaumensegel abgeschnitten und nach abwärts losgelöst; auch die Tonsille und Pharynxwand kann vorsichtig (Carotis!) entfernt werden. Die Zunge wird abwärts nach der kranken Seite zu gezogen, und im Gesunden je nach dem Sitz der Geschwulst durchschnitten; bei querer Amputation dicht vor dem Kehldeckel schneidet man sie von oben vorn nach unten hinten ab, und durchtrennt das Ligamentum glossoepiglotticum zuletzt; sollte die Unterbindung der anderen Art. lingualis nöthig sein, so kann sie leicht von unten her gemacht werden, während man die Zunge nach oben und nach der kranken Seite zieht (Fig. 308).

6. Nach beendeter Operation werden die durchsägten Kieferstücke durch Knochennaht mit Silberdraht wieder vereinigt, die Hautwunde durch Kopfnaht geschlossen und an ihrer tiefsten Stelle drainirt. Die Wunde der Zunge bedeckt man am besten

mit klebender Jodoformgaze oder bepinselt sie mit der von Whitehead gerühmten Benzoemischung.

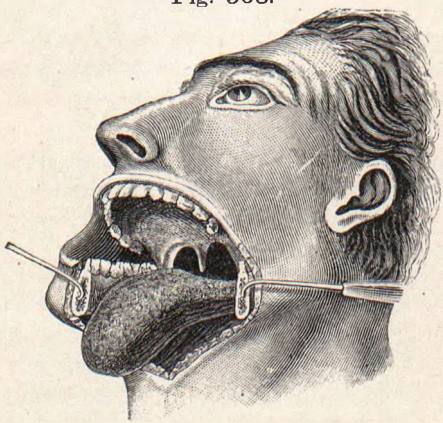
Die Ernährung des Kranken geschieht in der ersten Zeit mit der Schlundsonde. Für häufige Mundspülungen (Wasserstoffsuperoxyd- oder Borlösung) ist Sorge zu tragen.

Fig. 307.



Durchtrennung der Haut und des Unterkiefers.

Fig. 308.



Durchtrennung des Mundbodens und Hervorziehen der Zunge.

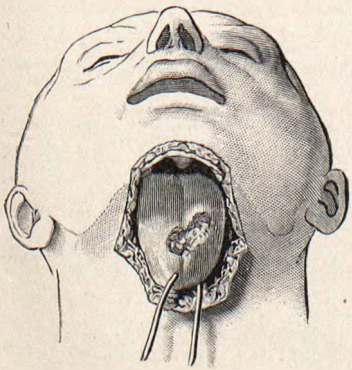
Temporäre Resection des Unterkiefers nach von Langenbeck.

Die

temporäre Resection des Unterkiefers in der Mittellinie (Sédillot)

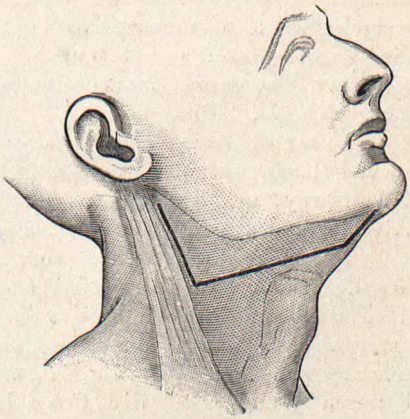
eignet sich nur für die seltneren Erkrankungen der unteren Fläche der Zunge und des Mundbodens. Nach senkrechter Spaltung der Lippe bis unter das Kinn wird der Unterkiefer durchsägt, wie S. 41. Durch Auseinanderklappen der beiden Kieferhälften gewinnt man leichten Zugang zu den vorderen Theilen des Mundes und vereinigt nach der nöthigen Operation die Kieferstücke durch die Knochennaht. Da indess in der Mittellinie nur sehr wenig Neigung zur Verschiebung der Kieferstücke an einander besteht, so kann man auch die Knochennaht unterlassen und nur das Periost und die Weichtheile genau vereinigen.

Fig. 309.



Exstirpation der Zunge vom Kinn aus nach Regnoli-Billroth.

Fig. 310.



Exstirpation der Zunge von der Basis nach Kocher.

Da die Durchsägung des Kiefers als Voroperation immerhin verletzend ist, auch die Verheilung der Sägeflächen wegen der steten Bespülung mit Mundflüssigkeit nicht immer per primam intentionem vor sich geht, so ist von Anderen versucht worden, das Operationsfeld durch Trennung der Weichtheile allein zugänglicher zu machen.

Billroth legt nach dem Vorgang von Regnoli die vordere Gegend der Zunge und des Mundbodens **vom Kinn her** frei; ein bogenförmiger Hautschnitt am unteren Kinnrande entlang dringt zur Innenfläche des Kiefers, dann folgt Abdrängung des Periostes, Durchschneidung der Mm. genioglossus, geniohyoideus, digastricus und Spaltung der Mundschleimhaut hinter dem Alveolarrand. Von beiden Enden dieses Schnittes wird je ein Seitenschnitt gerade nach unten und aussen zum Zungenbein geführt und bis in die Mundhöhle vertieft. Aus dieser Oeffnung lässt sich (allerdings mit Mühe) die Zunge fast bis zur Epiglottis herabziehen (Fig. 309).

Kocher macht die **„Zungenexstirpation von der Basis“** durch einen seitlichen Winkelschnitt, der vom Kinn in der Mittellinie bis zur Mitte zwischen Zungenbein und Kinnrand, dann quer nach hinten in der Hals-Mundbodenfalte zum vorderen Kopfnickerrande und von hier aus am Kopfnicker entlang aufwärts zum Ohrläppchen zieht. Nachdem der Lappen gegen das Gesicht hinauf geklappt und an der Wange festgenäht ist, können in der freigelegten fossa submaxillaris die Art. lingualis, maxillaris und die Carotis externa unterbunden und kranke Drüsen entfernt werden. Die ganze Zungenseite bis zur Epiglottis ist leicht zugänglich (Fig. 310).

Dieser Operation ähnlich, aber einfacher und auch nicht ganz so viel Raum gebend, ist der **„untere Wangenweg“** nach Verneuil-Maunoury, von dem aus Geschwülste der Zunge und Wange, des Alveolarrandes und Gaumens zugängig gemacht werden können.

Der Hautschnitt verläuft vom Mundwinkel zum unteren Rande des Unterkiefers und an diesem entlang bis zum Winkel. Die Weichtheile werden schichtweise durchtrennt und die Art. maxillaris externa unterbunden, die Mundhöhlenschleimhaut aber noch geschont; nun lässt sich die Submaxillargrube ausräumen und im hinteren Wundwinkel die Carotis ext. unterbinden. Dann erst wird die Eröffnung der Mundhöhle längs des Kiefers, nöthigenfalls nach Entfernung eines Kieferstückes, vorgenommen und durch eine Sperrzange klaffend erhalten. Der Tumor in der Mundhöhle lässt sich nun leicht und ohne grosse Blutung entfernen.

Da beim Zungenkrebs die Drüsen und Lymphgefässe der befallenen Seite stets, die der anderen meist mit erkrankt sind (Küttner), so empfiehlt sich, zur gründlichen Beseitigung des Uebels zunächst die **völlige Ausräumung des Mundbodens** aus-

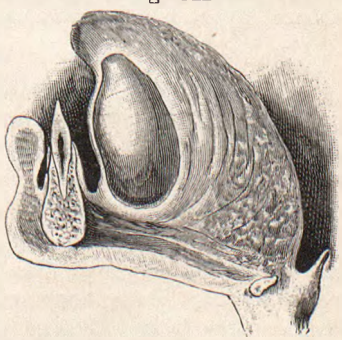
zuführen und von einem bogenförmigen Schnitt etwas unterhalb des Unterkiefers alle Drüsen und das erkrankte Bindegewebe zu entfernen; hierbei werden auch die Art. linguales unterbunden. Die Zunge lässt sich dann von der Mundhöhle aus, wie früher beschrieben, amputiren.

Es empfiehlt sich übrigens zur Erleichterung der Narkose zuvor Morphium zu injiciren und die Tracheotomie zu machen; sofort nach Eröffnung der Mundhöhle tamponirt man dann den Kehlkopfeingang. Mussten grössere Stücke oder gar die ganze Zunge entfernt werden, so leidet die Sprache natürlich beträchtlich, doch ist sie oft noch verständlich, wenn nur ein auch noch so kleines Stück der Zunge zurückgeblieben ist (Schultén).

Dieffenbach beobachtete, wie ein Kranker mit amputirter Zunge sofort besser sprechen konnte, wenn er eine hölzerne Kelle in den Mund nahm. Jetzt giebt es sogar **künstliche Zungen**, Prothesen, die sich auf den Unterkiefer stützen und aus einem Stückchen weichen Kautschuks bestehen.

Bei den unter der Zunge liegenden cystischen Geschwülsten, **Ranula** (welche am häufigsten aus den Blandin-Nuhn'schen Schleimdrüsen der Zungenspitze, aber auch durch Verlegung des Ductus Bartholinianus der Glandula sublingualis entstehen, Fig. 311), bringt die einfache Spaltung des Sackes mit Drainage, oder theilweiser Abtragung seiner vorderen Wand nur selten dauernde Heilung, da selbst von kleinen zurückgelassenen Wandresten aus sich nach einiger Zeit ein Recidiv einzustellen pflegt. Ebenso unsichere Erfolge haben die Versuche, die Wandungen der Cyste durch Betupfen mit Chlorzink, Höllenstein, Jodtinctur, Alkohol u. s. w. zu veröden.

Fig. 311.



Ranula.

Viel besser und zweckmässiger ist die Exstirpation der Cyste (Schuh). Die Operation wird ohne Narkose oder unter lokaler Anaesthesie ausgeführt. Nach Spaltung des dünnen Schleim-

hautüberzuges an der vorderen Cystenwand, die man am sichersten unter Aufhebung einer kleinen Falte zwischen zwei Pincetten und dann auf der Hohlsonde ausführt, dringt man stumpf zwischen Schleimhaut und Sackwand ein; die Auslösung bietet gewöhnlich keine grösseren Schwierigkeiten, da die Cystenwand an manchen Stellen so locker an ihrer Umgebung haftet, dass sie durch blosses Anziehen gelöst werden kann. Wenn die Auslösung infolge früherer erfolgloser Operationen, wodurch die Verwachsungen fester geworden sind, Schwierigkeiten bietet, genügt es, die vordere Wand mit der Hohlscheere abzutragen und die Ränder des Sackrestes mit der Mundschleimhaut zu vernähen.

Die Exstirpation der Parotis

ist vorzunehmen bei Geschwülsten; sind dieselben mehr gutartiger Natur (Fibrom, Chondrom), so genügt deren Exstirpation, bei den bösartigen Neubildungen (Sarcom, Carcinom) muss die ganze Drüse entfernt werden.

Wegen der anatomischen Lage der Parotis ist eine totale Exstirpation derselben mit Schwierigkeiten verknüpft, und da der N. facialis, welcher durch die Drüse hindurchzieht, dabei stets in mehr oder weniger grosser Ausdehnung verletzt wird, so ist eine Paralyse der von ihm versorgten Gesichtshälfte die sichere Folge der Operation.

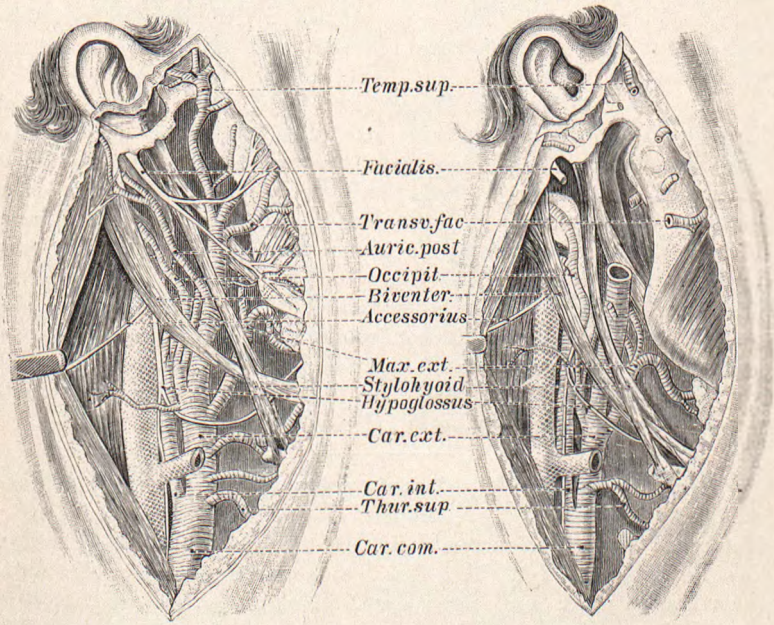
Man verfährt folgendermassen:

1. Nachdem man zuvor den Gehörgang durch einen Pfropf gewöhnlicher Watte geschützt hat, wird der Hautschnitt über die Höhe der Geschwulst geführt, je nach Bedarf entweder gerade und parallel dem aufsteigenden Kieferast oder lappenförmig, oder elliptisch, kranke Hautstellen umkreisend.

2. Wenn man vorsichtig vorgehend bis auf die Kapsel gedrungen ist, legt man dieselbe in ihrer ganzen vorderen Fläche frei und sucht dann **von unten** her an der Carotis externa entlang an ihre hintere Fläche zu gelangen, wobei man am besten stumpf vorgeht mit Fingern oder Kocher'cher Sonde. Ist man genöthigt, Verwachsungen mit dem Messer zu lösen, so ist die Schneide des Messers immer gegen die Drüse zu richten. Die Drüsenkapsel wird nur mit stumpfen Haken oder Fingern gehalten; setzt man scharfe Haken ein, so zerreisst sie leicht. Bei diesem

Vorgehen an der hinteren Fläche von unten nach oben zu muss man nacheinander durchtrennen: die Vena facialis ant. und post., die Art. temporalis unter dem Jochbogen, die Art. auricularis vor dem Gehörgange, die A. transversa faciei unter dem Gelenkkopf, die Art. auricularis post. und occipitalis am Kopfnickerrande. Unter Umständen ist man genöthigt, die Carotis externa selbst zu unterbinden (Fig. 312 und 313).

Fig. 312. Fig. 313.



Anatomie der Parotisgegend nach von Bruns.

3. Ist so die Parotis von allen Seiten her freigelegt, so gräbt man sie ebenfalls möglichst stumpf aus der Nische hinter dem Unterkiefer heraus, wobei nach ihrer Ablösung vom Griffelfortsatze noch die Art. maxillaris int. und pharyngea ascend. zu unterbinden sind. Die Verzweigungen des N. facialis müssen wohl meist durchschnitten werden; wenn möglich, schont man wenigstens den Hauptstamm.

Schüller findet den Zugang zu der Retromaxillargrube leichter und übersichtlicher, indem er die Geschwulst **von oben** unter dem Ohrläppchen und von ihrer vorderen Abgrenzung im Gesicht mit dem Messer in Angriff nimmt, wobei jedes sichtbar werdende Gefäss nach doppelter Unterbindung durchschnitten wird. Die nach hinten sinkende Geschwulstmasse lässt das Operationsfeld frei und übersichtlich.

Die entstandene Wundhöhle wird je nach ihrer Grösse genäht und drainirt. Bei der Nachbehandlung hat man auf rechtzeitigen Verschluss des Auges zu achten, um die durch das Offenstehen desselben (Facialislähmung) bedingten Schädlichkeiten fern zu halten.

Operirt man in dieser Weise extracapsulär, stumpf, unter Leitung des Auges, so kann man ziemlich sauber und ohne grossen Blutverlust die Drüse herausschälen; diese Vortheile fallen fort, wenn man intracapsulär in dem leicht zerreisslichen lockeren Drüsengewebe selbst schneidet oder bei durchbrochener Kapsel schneiden muss; eine reine Exstirpation ist dann fast unmöglich.

Handelt es sich jedoch nur um die Herausschälung gut abgegrenzter Geschwülste (Enchondrome) im Gewebe der Drüse, so gelingt dieselbe nach Spaltung der gemeinsamen Kapsel verhältnissmässig leicht; und auch der N. facialis kann je nach der Lage der Geschwulst mehr oder weniger geschont werden.

Die Exstirpation der Glandula submaxillaris ist leichter auszuführen, da die Drüse ziemlich oberflächlich zwischen Unterkieferrand und M. biventer, nur vom Platysma und der Halsfascie bedeckt, liegt. An ihrem äusseren Rande liegt die Art. maxillaris ext.; am oberen der N. lingualis, und am unteren der N. hypoglossus. Die stumpfe Ausschälung lässt sich erleichtern, wenn man mit dem Finger vom Mundboden her die Drüse hervordrängt, oder sie von der Kinnhaut her um den Unterkieferrand herumwälzt.

Speichelfisteln.

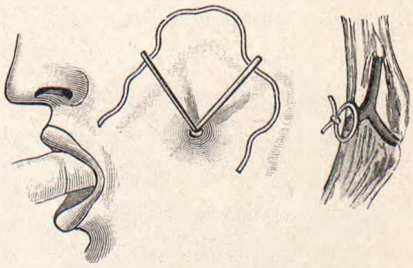
Wangenfisteln des Ductus Stenonianus, welche nach Verletzungen desselben oder Verschwärungen zu Stande gekommen sind, heilen mitunter von selbst nach einiger Zeit. Unterstützt

kann die Heilung werden durch Cauterisation mit dem Paquelinfistelbrenner oder mit dem Lapisstift.

Ist das periphere Ende schon obliterirt und besteht eine lippenförmige Fistelöffnung, so muss man für einen künstlichen Abfluss nach dem Munde zu Sorge tragen, indem man z. B. mit einem Troikart oder einer dicken Nadel die Wange von der Fistel aus durchbohrt und nun die Ränder der letzteren anfrischt und vernäht.

Einen sicheren Erfolg bietet das Verfahren von de Guise: Derselbe sticht von der Fistelöffnung aus zwei Nadeln, die an den Enden eines Seidenfadens befestigt sind, so durch die Wange hindurch (Fig. 314), dass ihre Ausstichs-Oeffnungen in der Wangenschleimhaut etwa $^1/_2$ cm von einander entfernt sind. Der Faden wird nachgezogen und im Munde festgeknotet (Fig. 315); darauf werden die Ränder der Fistelöffnung elliptisch angefrischt und mit einander vernäht.

Fig. 314. Fig. 315.



Operation der Speichelfistel nach de Guise.

Der Speichel kann nun durch die beiden gemachten Oeffnungen und durch den zwischen ihnen durch Druck des Fadens entstehenden Defect nach dem Munde zu in die Mundhöhle abfliessen, die äussere Speichelfistel ist in eine innere verwandelt.

Bei Fistelbildung im Tractus massetericus müsste man versuchen, die Parotis zur Verödung und Atrophie zu bringen, wie es Desault durch dauernde Compression der Drüse, Viborg durch die Unterbindung des Speichelganges erstrebt hat.

Die

Pharyngotomia subhyoidea

(Malgaigne, von Langenbeck)

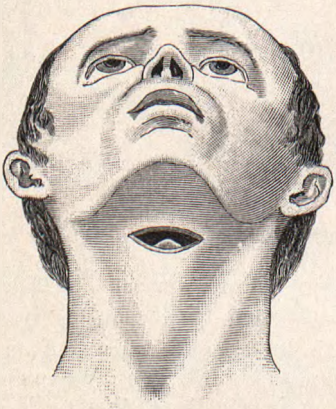
wird gemacht, um Geschwülste oder festeingekeilte Fremdkörper zu entfernen, welche in der hinteren oder seitlichen Wand des Pharynx oder am Kehlkopfeingang sich befinden.

Der Operation wird stets, besonders bei Entfernung von Geschwülsten, 3 Tage vorher die Tracheotomie und Tamponade der Trachea vorausgeschickt (s. S. 198).

1. Hautschnitt 5—6 cm lang bei stark hintenübergeneigtem oder hängendem Kopf parallel dem unteren Rande des Zungenbeins quer über den Hals (Fig. 316).

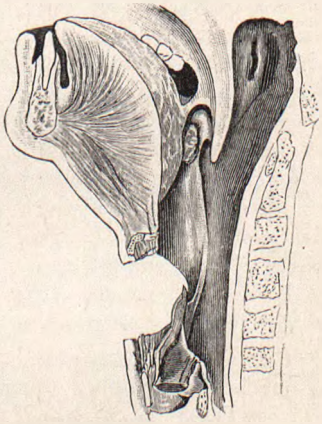
2. Durchschneidung der oberflächlichen Halsfascie und der Mm. sternohyoidei und thyreohyoidei, bis das starke Lig. thyreohyoideum medium vorliegt.

Fig. 316.



von vorn

Fig. 317.



im Durchschnitt.

Pharyngotomia subhyoidea

3. Dasselbe wird sammt der Membrana thyreohyoidea zwischen zwei Pincetten mit stets senkrecht in die Tiefe gerichteten Schnitten oder durch Einstechen eines spitzen Messers am unteren Ende des Zungenbeins schräg nach oben und dann gegen den vom Munde aus eingeführten Zeigefinger mit einem Knopfmesser in seiner ganzen Dicke durchtrennt und von der hinteren Zungenbeinfläche abgelöst und die nun blossgelegte Pharynxschleimhaut parallel dem unteren Zungenbeinrand in der ganzen Ausdehnung des Hautschnittes quer durchschnitten, wodurch die fossa glosso-epiglottica eröffnet ist. Noch zugänglicher wird der Schlund- und Kehlkopfeingang nach Durchschneidung der grossen Zungen-

beinhörner 1—2 cm von ihrem freien Ende (Schonung der Art. lingualis und des N. laryngeus superior).

4. Nach Trennung der straffen Bandverbindungen sinkt der untere Schnittrand herab, die Wunde klafft; in ihr wird die Epiglottis sichtbar, welche mit einem Klauenschieber gefasst und aus der Wunde hervorgezogen wird; die Lig. ary-epiglottica, ebenso die hintere Fläche des Kehldeckels und der ganze Kehlkopfeingang mit den Cartilagines arytaenoideae werden sichtbar und zur Entfernung etwa vorhandener Geschwülste leicht zugänglich. Zur besseren Uebersichtlichkeit und zur sicheren Vermeidung des N. laryngeus sup. durchtrennt Sallas sogar das Zungenbein durch einen Sagittalschnitt; die Knochenwunde hinterlässt auch ohne Vernähung keine Functionsstörungen.

5. Ebenso sind die seitliche und hintere Pharynxwand leicht zu übersehen und zu erreichen, wenn man den Kehlkopf etwas vom Pharynx ablöst. Muss man erkrankte Stücke aus derselben herausschneiden, so ist es rathsam, nach rascher Unterbindung der etwa durchschnittenen Art. pharyngea ascendens, zuvor noch den Kehlkopfeingang zu tamponiren und, wenn nöthig, den Hautschnitt bis zu den seitlichen Lig. thyreohyoidea zu verlängern. Kann man die Wundränder des Pharynx nicht durch die Naht vereinigen, so überlässt man nach Stillung der Blutung den entstandenen Defect der Heilung durch Granulation, bedeckt ihn mit antiseptischer Gaze und führt ein Schlundrohr von der Nase aus an ihm vorbei in den Magen.

6. Nach Entfernung der Tamponade des Kehlkopfeingangs wird das Lig. thyreohyoideum durch einige Knopfnähte wieder vereinigt und die Hautwunde in ganzer Ausdehnung vernäht.

Ist die Exstirpation grösserer Stücke der Pharynxwand nothwendig, so kann man auf diesen Querschnitt noch einen Seitenlängsschnitt setzen, um einen besseren Zugang zu gewinnen, oder aber von vorn seitlich an den Pharynx zu gelangen suchen:

Pharyngectomia lateralis

(von Langenbeck).

1. Nach vorausgeschickter Tracheotomie und Tamponade der Luftröhre wird der Hautschnitt von der Mitte der Kieferhälfte über das grosse Zungenbeinhorn nach abwärts bis zur Höhe des Ringknorpels und dicht an die Tracheotomiewunde geführt.

2. Nach Durchschneidung der oberflächlichen Halsfascie, des Platysma und M. omohyoideus dringt man vorsichtig in die Tiefe und unterbindet die Art. lingualis, thyreoidea superior und mehrere Aeste der Vena facialis; die beiden Zweige des N. laryngeus sup. müssen ebenfalls durchschnitten werden.

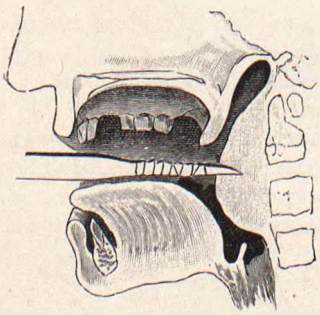
3. Der hintere Bauch des M. biventer und des M. stylohyoideus werden vom Zungenbein abgelöst, so dass die seitliche Pharynxwand freiliegt.

Dieselbe wird der Länge nach in der ganzen Ausdehnung der Wunde gespalten, und während der Kehlkopf nach der gesunden Seite gezogen und etwas um seine Achse gedreht wird, hat man genügenden Raum, um mit stumpfen Instrumenten die Wand des Pharynx vom Kehlkopf und von der Wirbelsäule abzulösen. Man hüte sich vor ringförmiger Resection des Pharynx wegen der darauf folgenden Stenose (Küster).

Auf diesem Wege hat man sogar Larynx und Pharynx entfernt; der Tod erfolgte bisher nach der Operation meist an Mediastinitis und subcutaner Phlegmone.

Retropharyngealabscesse, Eiteransammlungen zwischen Pharynx (und Oesophagus) und Halswirbelsäule eröffnet man möglichst frühzeitig, um die Larynxstenose zu beseitigen und zu verhüten.

Fig. 318.



Eröffnung eines Retropharyngealabscesses.

Der nicht narkotisirte Kranke sitzt mit leicht vornübergeneigtem Kopf (in Narkose muss durch „hängenden Kopf" die Aspiration verhütet werden). Während der eingeführte Zeigefinger der linken Hand die fluctuirende Stelle betastet, wird unter seiner Führung ein bis nahe zur Spitze mit Heftpflaster u. dgl. umwickeltes spitzes Messer in die Pharynxwand eingestochen, wenn möglich an der tiefsten Stelle des Abscesses; die Oeffnung kann noch etwas erweitert werden, so dass der Eiter ganz freien Abfluss hat.

Verwächst die Oeffnung zu frühzeitig, so muss sie mit einer Sonde aufgestochert oder ein neuer Schnitt angelegt werden.

Gurgelungen und Ausspritzungen des Rachens mit ungiftigen Antisepticis, auch Einblasungen von Jodoform und Aehnlichem befördern den Wundverlauf.

Um den Abscess zur antiseptischen Behandlung besser offen halten und die Höhle auch mit dem Finger untersuchen zu können, eröffnet Burkhardt die Retropharyngealabscesse, so lange sie noch retrovisceral sind, **vom Halse aus.**

Der Hautschnitt am inneren Kopfnickerrande entlang in der Höhe des Kehlkopfes dringt durch das Platysma.

Zwischen den in der Höhe des Schildknorpels verlaufenden Gefässen, die nach aussen gezogen werden, und dem Kehlkopf dringt man auf stumpfem Wege in dem lockeren Zellgewebe bis zum inneren Umfang der Carotis communis, die hier keine Aeste abgiebt. Dicht am Kehlkopf macht man nun mit dem Messer im retropharyngealen (verdickten) Gewebe eine kleine Oeffnung und erweitert diese stumpf, bis die Abscesshöhle freiliegt. Sie wird nach aussen hin drainirt.

In derselben Weise lassen sich auch die retrooesophagealen Abscesse (Wirbeltuberkulose) eröffnen und behandeln.

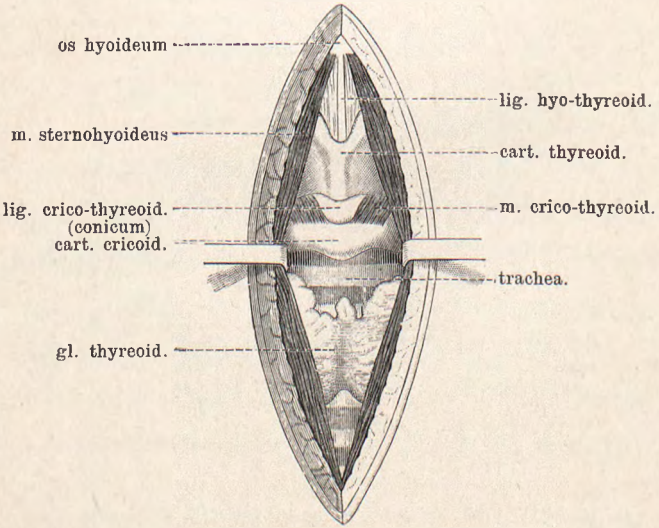
Operationen am Halse.

Die Eröffnung der Luftwege, Bronchotomie

ist nothwendig, um Erstickung (Asphyxie), durch Einengung und Verlegung des Larynx zu beseitigen oder zu verhüten

a) bei Erkrankungen der Luftwege (Croup, Diphtherie, Oedema glottidis),
b) bei Verletzungen der Kehlkopfknorpel (Fracturen, Blutungen),
c) bei Fremdkörpern,
d) bei Geschwülsten und narbigen Verengungen,
e) zur künstlichen Athmung und
f) als Voroperation bei einigen Eingriffen im Mund und Rachen.

Fig. 319.



Kehlkopf und Luftröhre von vorne.

Die Luftwege können an verschiedenen Stellen eröffnet werden; man unterscheidet

I. Laryngotomie.

Die

Thyreotomia mediana,

die **Spaltung der Schildknorpel** macht man

bei Verletzungen (Brüchen) der Kehlkopfknorpel und zur Entfernung von Fremdkörpern und Geschwülsten (Papillome, Tuberculome) im Kehlkopfgehäuse.

Der Operation wird stets die Tracheotomie (inferior) und Tamponade der Trachea vorausgeschickt, um dadurch während der Operation genügenden Luftzutritt zu ermöglichen und Aspiration von Blut zu verhindern.

Der Kranke liegt auf einer Nackenrolle mit stark zurückgebeugtem Kopf.

1. Der Hautschnitt verläuft genau in der Mittellinie von der oberen Grenze der Schildknorpel bis zum oberen Rande des Ringknorpels; die Haut wird hierbei vom linken Daumen und Zeigefinger des Operateurs gespannt gehalten.

2. In der weisslichen Linie zwischen beiden Mm. sternohyoidei durchtrennt man die Halsfascie: über dem lig. cricothyreoideum trifft man die Art. cricothyreoidea, die entweder doppelt unterbunden oder mit einem stumpfen Häkchen (sammt einem etwa vorhandenen stärkeren Mittellappen der Schilddrüse) nach unten gezogen wird.

3. Am unteren Rande des Schildknorpels wird nach Fixirung desselben durch ein eingesetztes scharfes Häkchen ein spitzes Messer mit nach oben gerichteter Schneide in das lig. cricothyreoideum eingestossen und der Schildknorpel nach oben hin in sägenden Zügen durchschnitten; wenn es angeht, schont man den oberen Rand (Ansatz der Stimmbänder); besser und bequemer ist es, die Spaltung mit einer starken geraden Scheere oder mit dem Knopfmesser auf einer eingeführten Hohlsonde zu machen. Unter Umständen ist bei Verknöcherung der Commissur die Durchtrennung derselben mit der Liston'schen Knochenscheere oder einer feinen Säge nöthig.

4. Sofort werden zwei scharfe Häkchen in die Spalträuder gesetzt und durch Auseinanderziehen derselben das Kehlkopf-

innere sichtbar gemacht. Hat man die beabsichtigte Operation im Kehlkopfinnern beendet, wobei mitunter zur Aufhebung der Reflexe eine Cocainpinselung nützlich ist, so wird der Schildknorpel durch einige im perichondralen Gewebe angelegte Nähte wieder vereinigt, und auch die Hautwunde vernäht.

Da es bei der Wiedervereinigung hauptsächlich auf das richtige Zusammenpassen der Stimmbänder ankommt, so kann man, um dieses mehr zu sichern, den oberen Theil des Schildknorpels ungespalten lassen, wodurch die getrennten Knorpeltheile sicherer in ihre alte Lage kommen **(partielle Thyreotomie).**

Noch besser erreicht man dieses Ziel durch die

Thyreotomia transversa (Gersuny),

die quere Spaltung der Schildknorpel dicht oberhalb der unversehrt bleibenden vorderen Stimmbändercommissur, so dass die obere Hälfte nach oben aufgeklappt werden kann und dadurch besonders der obere Kehlkopfraum gut zugänglich wird.

1. Ein Medianschnitt vom Zungenbein zum Ringknorpel legt die Schildknorpel frei, von deren Seiten die Weichtheile stumpf abgehebelt und zurückgehalten werden.

2. 1—2 mm oberhalb des vorderen Ansatzes der Stimmbänder (der in der Mitte zwischen dem tiefsten Punkt der Incisur und dem unteren Schildknorpelrande liegt) spaltet man den Schildknorpel parallel seinem oberen Rande durch einen Querschnitt mit dem Messer (oder einer feinen Säge) jederseits etwa 1 cm tief, wodurch auch die Schleimhaut durchtrennt und die Kehlkopfhöhle eröffnet wird.

3. Darauf spaltet man den Schildknorpel vollständig mit der (Knochen-)scheere bis zu seinem hinteren Rande, wobei die Sinus Morgagni durchschnitten werden.

4. Die obere Kehlkopfhälfte zieht man nun mit einem in die Mitte des lig. thyreohyoideum eingesetzten Häkchen stark nach oben, wodurch die Stimmbänder und Taschenbänder zugänglich werden.

Durch einen Scheerenschnitt in der Mittellinie nach oben zu gelingt es leicht, den Raum oberhalb der Taschenbänder und die aryepiglottischen Falten zu übersehen; durch Verlängerung dieses Schnittes kann man schliesslich die eine Knorpelhälfte nach aussen umklappen und bis zur Epiglottis und Zungenwurzel gelangen.

Klappt man die auseinandergezogen Theile wieder zusammen, so legen sie sich richtig aneinander und es bedarf zu ihrer Befestigung nur weniger Nähte.

Die

Laryngotomia infrathyreoidea.

(Spaltung des lig. conicum allein.)

Bei plötzlicher Asphyxie der Erwachsenen lässt sich diese Operation am leichtesten und schnellsten ausführen, giebt aber nur bei sehr grossen Kehlköpfen genügenden Raum zur Einführung einer Canüle. Spaltet man das Ligament senkrecht, so muss die quer über dasselbe verlaufende Arterie doppelt unterbunden (oder umstochen) werden; mehr Raum gewinnt man durch einen ⊤ oder + Schnitt.

Meistentheils ist man jedoch genöthigt, die Wunde nach unten zu verlängern und den Ringknorpel mit zu durchschneiden (**Cricotomie**). Ist derselbe wenig nachgiebig oder gar verknöchert, so müsste man nach Zurückschiebung des Perichondriums ein Stück aus dem Knorpel reseciren (**Cricectomie**), um für die einzulegende Canüle den nöthigen Raum zu schaffen.

Als

Laryngotomia subhyoidea

bezeichnete Langenbuch einen Eingriff wegen eines kleinen Tumors an der vorderen Stimmbandcommissur, bei dem er einen queren Hautschnitt dicht über dem Schildknorpel machte, die Muskeln vom Zungenbein ablöste und median — rechtwinklig zum Hautschnitt — das ligamentöse Dreieck in der oberen Incisura thyreoidea spaltete. Von dort wurde die Epiglottiswurzel quer durchschnitten, der Larynx durch zwei Haken nach unten und vorn herausgezogen und der Tumor mit der Scheere entfernt.

Handelt es sich um die gründliche Ausrottung von gutartigen Geschwülsten oder die Entfernung von Fremdkörpern, so wird man meist der freieren Zugänglichkeit wegen den Kehlkopf vom oberen Rand des Schildknorpels bis zum unteren Rand des Ringknorpels spalten (**Laryngofissur**), nöthigenfalls auch noch die ersten Trachealringe durchtrennen und am oberen

Wundrande das Lig. thyreohyoideum quer vom Schildknorpel abtrennen. In diesem gut zu übersehenden Operationsfelde lassen sich endolaryngeal nicht fassbare Fremdkörper leicht entfernen; papillomatöse (tuberculöse) Wucherungen werden mit dem scharfen Löffel herausgeholt und ihre Anheftungsstelle mit dem Glüheisen zerstört; nach genauer Vernähung der Spaltränder stellt sich die Stimme bald wieder her, wenn die Tamponade der Trachea, die, wie oben erwähnt, stets vorausgeschickt sein muss, nach einigen Tagen entfernt wird.

II. Tracheotomie.

Die **Eröffnung der Luftröhre** kann oberhalb oder unterhalb des Isthmus der Schilddrüse vorgenommen werden; erstere, die leichtere Operation, wird am häufigsten ausgeführt, um bei Verlegung oder Einengung des Kehlkopfes einen neuen Athmungsweg zu bahnen, letztere ist bedeutend schwieriger und dann angezeigt, wenn die oberen Trachealringe von der Schilddrüse bedeckt sind (wie meist bei Kindern), oder wenn Geschwülste des Kehlkopfinnern sich auf die Luftröhre fortgesetzt haben. Auch macht man sie gern als Voroperation bei Eingriffen an den oberen Luftwegen.

Tracheotomia superior.

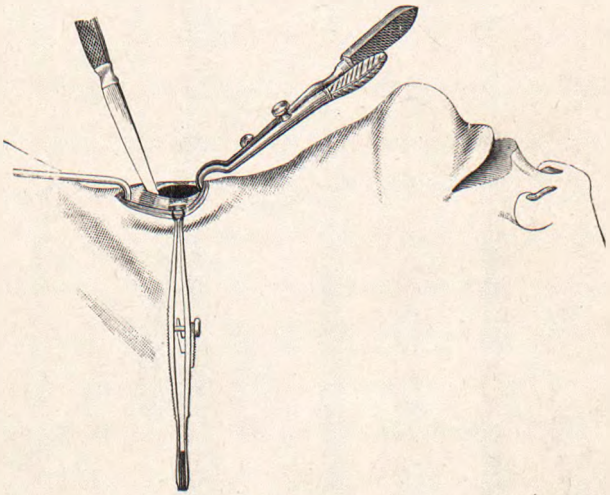
Der Kranke liegt mit stark hintenüber gebeugtem Kopf über einer Nackenrolle (oder über der Tischkante). Der Kopf wird von einem Gehülfen festgehalten, der auch, wenn es angeht, die Narkose beaufsichtigt, durch welche die stürmischen Athembewegungen, das unruhige Auf- und Niedersteigen des Kehlkopfes etwas gemildert werden. Sehr empfehlenswerth ist für den kurzdauernden Eingriff die Infiltrationsanaesthesie. Die Hände des Kranken werden durch eine über den Rücken laufende Bindenschlinge zu beiden Seiten des Rumpfes festgehalten.

Nachdem man sich über die Lage des leicht zu fühlenden Schild- und Ringknorpels vergewissert hat, macht man:

1. den **Hautschnitt** genau in der Mittellinie 3—4 cm lang vom Ringknorpel nach abwärts.

2. Das Zellgewebe auf dem spatium intermusculare wird zwischen zwei Pincetten in die Höhe gehoben und durchtrennt (wie bei der Unterbindung der Arterien), die Musculi sternohyoidei werden mit stumpfen Haken gleichmässig nach beiden Seiten auseinandergezogen; legt man an ihre Ränder den Sperrhaken nach Bose (Fig. 321*a*) ein, so wird dadurch ein Gehülfe ersetzt und durch den Zug zugleich die Blutung verringert. Reismann umsticht temporär die Wundränder durch 8 Suturen, die möglichst nahe an die Trachea gehen und nicht durch Knoten, sondern durch einfache Schleifen geschlossen werden.

Fig. 320.



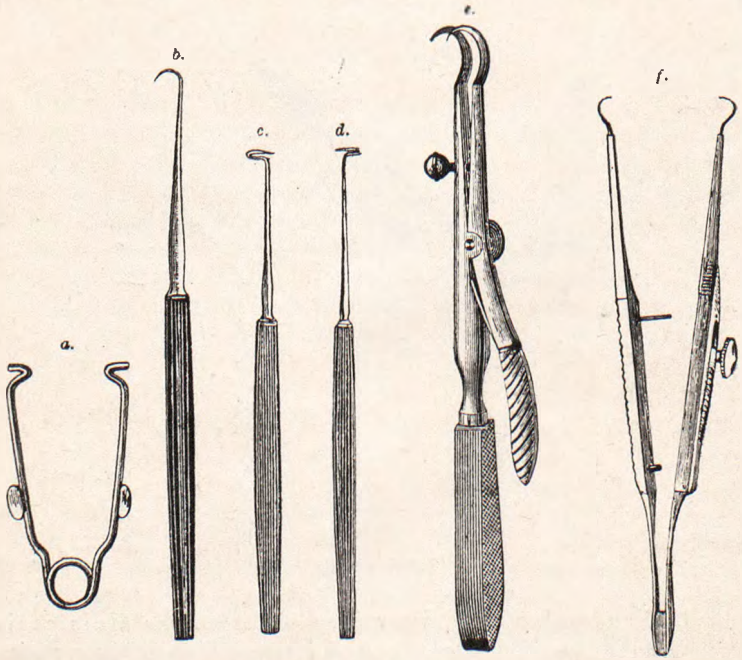
Tracheotomie.

3. Nun spaltet man die vorliegende mittlere Halsfascie in der Höhe des Ringknorpels durch einen kleinen Querschnitt, löst den unteren Rand dieses Schnittes durch ein untergeschobenes stumpfes Instrument (Hohlsonde, Schielhaken, Messerstiel) von der Trachea ab und dringt so hinter dem mittleren Fascienblatt auf der Luftröhre hinter den Schilddrüsenisthmus; derselbe wird ohne Blutung mit einem stumpfen Häkchen nach unten zu herabgedrängt; die vordere Trachealwand liegt frei vor. (**Retrofasciale Ablösung der Schilddrüse** nach Bose.)

4. Ehe man die Luftröhre eröffnet, muss jedes blutende Gefäss mit Schiebern gefasst werden; man braucht nicht alle zu unterbinden, da die venöse Blutung nach Herstellung der normalen Athmung meist bedeutend geringer wird; ausserdem dienen die beiderseits herabhängenden Schieber zum Auseinanderhalten der Wundflächen (Fig. 320).

5. **Eröffnung der Trachea;** dieselbe muss zunächst genügend festgehalten werden durch Einsetzen eines einfachen scharfen

Fig. 321.



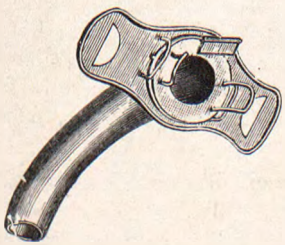
Sperrhaken nach Bose. Scharfe Häkchen. Doppelhaken nach von Langenbeck. Klauenschieberpincette.

Häkchens. Besser ist es, zwei seitlich abgebogene scharfe Häkchen (Fig. 321 *c, d*) zu beiden Seiten des beabsichtigten Schnittes in der Mittellinie in die Trachealwand einzusetzen, von denen das rechtsseitige der Operateur, das andere der Gehülfe

hält. Die Anwendung des Doppelhakens nach von Langenbeck (Fig. 321 *e*), dessen scharfe Spitzen durch Druck auf den Hebel am Griff zum Klaffen gebracht werden können, spart die Hülfe; hat man zwei Klauenschieberpincetten (Fig. 321 *f*), so können sie wie die scharfen Häkchen eingesetzt werden und ziehen die Luftröhre von selbst durch ihre Schwere auseinander. An der so doppelt fixirten Stelle wird ein spitzes Messer senkrecht durch den ersten Trachealring eingestossen und in sägenden Zügen nach abwärts geführt; aus dem Schnitte, der durch den Zug der Häkchen sofort klafft, zischt Luft hervor, ein Zeichen, dass die Luftröhrenwand auch vollständig durchtrennt ist. Um genügenden Raum an kleinen Kehlköpfen (bei Kindern) zu schaffen, ist es meist nicht zu vermeiden, den Spalt nach oben hin durch Trennung des Ringknorpels zu erweitern (**Cricotracheotomie**).

6. **Einführung der Canüle** in den Spalt. Die Doppelcanüle nach Lüer-Hagedorn (Fig. 322) besteht aus zwei genau in einander passenden gebogenen Röhren an einem vorne beweglichen Schild, die durch ein um den Hals geführtes elastisches Band in der Wunde befestigt werden.

Fig. 322.



Doppelcanüle nach Lüer.

Fig. 323.

Haken aus Draht.

7. Als Verband legt man hinter die Canülenplatte ein geschlitztes Stückchen Jodoformmull. Die innere Canüle muss von Zeit zu Zeit herausgenommen und mit einem weichen Federbart vom Schleime gereinigt werden.

Hat man keine Canüle zur Hand, so schiebt man ein dickes Drainrohr ein, dessen unteres Ende schräg abgeschnitten ist; oder einen elastischen Catheter oder einen dicken Federkiel;

oder man biegt aus Draht rasch zwei Haken (Haarnadeln) (Fig. 323), welche beiderseits in den Luftröhrenspalt eingeführt und durch eine hinten um den Hals geführte Gummischnur auseinander gehalten werden. Ist nichts dergleichen zur Hand, so zieht man jederseits unter einem der Knorpelringe einen Faden oder Draht durch und hält den Spalt daran klaffend.

Uebrigens ist es zweckmässig, mit der Einführung der Canüle wenigstens so lange zu warten, bis die ersten Hustenstösse vorüber sind; gewöhnlich werden dabei noch Membranen, aspirirtes Blut, Schleim in weitem Bogen herausgeschleudert, auch könnte man mit einem unten leicht hakenförmig gebogenen Draht die Trachea sondiren und nach flottirenden Membranen fischen.

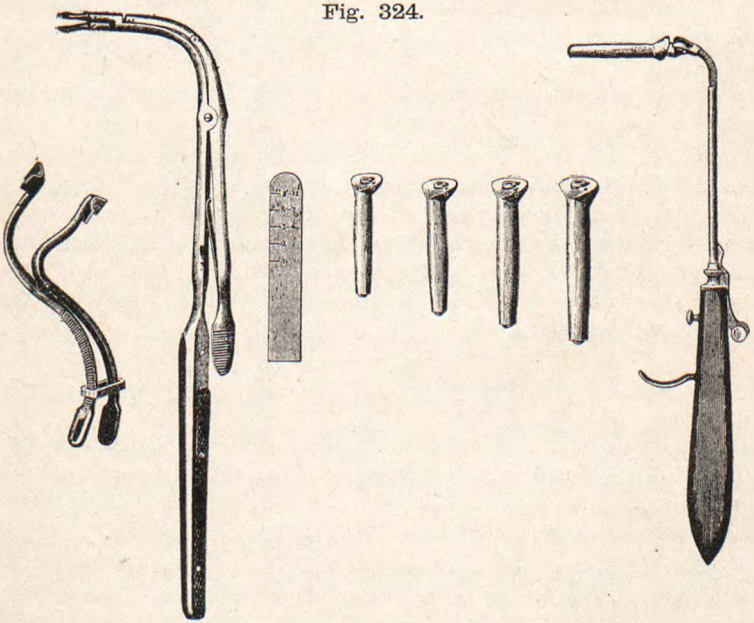
Wie sehr auch in den meisten Fällen die Operation mit grösster Schnelligkeit ausgeführt werden muss, so sollte man doch nie seine völlige Ruhe und Geistesgegenwart verlieren, weil durch unvorsichtige Hast leicht **üble Ereignisse** und Kunstfehler eintreten; dahin gehören: stärkere Blutung mit Aspiration, wenn nicht vor der Eröffnung der Trachea für genaue Blutstillung gesorgt wurde; ferner unvollständige Durchtrennung der vorderen Trachealwand, sodass die Canüle zwischen Schleimhaut und Knorpel eindringt, also die Asphyxie verstärkt; seitliche Eröffnung der Trachea; Verletzung der hinteren Trachealwand oder gar des Oesophagus. In Fällen allerhöchster Noth braucht man sich dann nicht zu scheuen, die Trachea quer zu durchschneiden, um nur erst Luft zu schaffen, oder man macht die Tracheotomia inferior.

Die Canüle bleibt so lange liegen, bis die Ursache zu ihrer Einführung beseitigt ist, meist nur 2—3 Tage; nach der ersten Woche kann sie wohl immer schon völlig entfernt werden und die Wunde schliesst sich dann schnell. Schwierigkeiten bei ihrer Entfernung machen am allerhäufigsten die **Granulome** der Trachea, die sich an den Stellen, wo die Canüle der Luftröhrenwunde anliegt, bilden. Zuweilen sitzen sie auch im Trachealrohr selbst, namentlich wenn die Schleimhaut in eine gefensterte Canüle (Sprechcanüle) hineinwächst. Beim Herausziehen der Canüle klappen diese polypenartigen Gebilde in die Wunde oder in das Trachealrohr hinein und bedingen einen Erstickungsanfall, bis die Canüle wieder eingeführt ist.

Man spaltet die Wunde etwas nach oben und unten und entfernt die Wucherungen mit der Scheere oder brennt sie ab.

Die **Intubation des Larynx** (O'Dwyer), d. h. die endolaryngeale Einführung platter Canülen zur Hebung von Larynxstenosen ohne Tracheotomie erfordert ein grosses Instrumentarium, viel Uebung, dauernde Beaufsichtigung und wird trotz zahlreicher guter Erfolge in Deutschland sehr wenig in Anwendung gebracht.

Fig. 324.



Instrumente zur Intubation des Larynx.

Tracheotomia inferior.

Die Eröffnung der Luftröhre unterhalb des Schilddrüsenisthmus wird folgendermassen ausgeführt:

1. Der Hautschnitt verläuft vom Ringknorpel bis zum Jugulum (oberen Rand des Brustbeins).

2. Nach Trennung des lockeren Zellgewebes und der oberflächlichen Fascie wird das darunter liegende sehr venenreiche

Gewebe möglichst stumpf durchtrennt; nicht zu schonende Gefässe werden vor ihrer Durchtrennung doppelt unterbunden oder umstochen.

3. Nun wird das tiefere Fascienblatt gespalten und seine Ränder sammt den Mm. sternohyoidei durch Bose's federnden Haken auseinandergezogen.

4. Jetzt muss das vor der Trachea liegende Bindegewebe durchtrennt werden, das sehr viele grosse Venen enthält und auch darum noch gefährlich ist, weil nicht selten die Gefässstämme abnorm verlaufen (A. anonyma, carotis, thyreoidea magna, vena jugularis media, thyreoidea ima); dieses Gewebe wird sehr vorsichtig beiderseits abpräparirt und jedes Gefäss sofort doppelt unterbunden, keins darf eingerissen werden.

5. Liegt die Trachea frei vor, so ist es meist nöthig, den Schilddrüsenisthmus noch etwas nach oben stumpf abzulösen, die tiefen Wundränder werden durch stumpfe Haken auseinander gehalten; dann wird die Luftröhre mit einem Häkchen festgehakt und mit spitzem Messer 1—2 cm lang eröffnet. Beim Einführen der Canüle muss der Kopf etwas gehoben werden, da sonst die Trachea zu platt ist.

Die Tamponade der Trachea

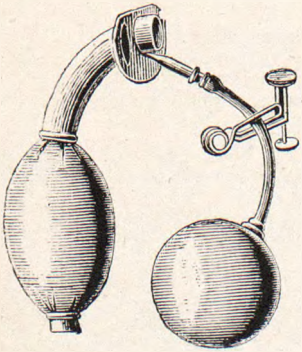
führt man aus, um bei grösseren Operationen am Kopfe mit Eröffnung der Mundhöhle oder im Kehlkopfe zu verhindern, dass in der Narkose Blut in die Bronchien (Aspirationspneumonie) gelange.

Die Eröffnung der Luftwege wird, je nachdem die Operation es erfordert, an einer der oben beschriebenen Stellen vorgenommen; nach Einführung der Canüle kommt es dann darauf an, den freibleibenden Raum neben der Canüle dicht zu machen.

Am einfachsten ist es, wenn man Gazestücke oder kleine, an einem Faden befestigte bohnengrosse jodoformirte Pressschwämme einführt und damit den Raum über der Canüle tamponirt. Wenn dieselben durch die Sekrete aufquellen, schliessen sie die Trachea vollständig ab; sicherer ist es indessen, auch noch den Raum neben der Athmungscanüle auszufüllen; Michael überzog die Canüle mit einem dicken Gummirohr; am gebräuchlichsten ist jetzt die leicht herzustellende **Pressschwammcanüle**

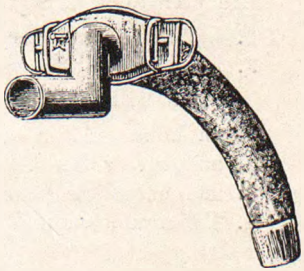
nach Michael-Hahn, welche fest mit jodoformirtem Pressschwamm bewickelt ist. Dieselbe wird trocken eingeführt und quillt in den Wundflüssigkeiten bedeutend auf (Fig. 326). Sehr zweckmässig

Fig. 325.



Tamponcanüle nach Trendelenburg.

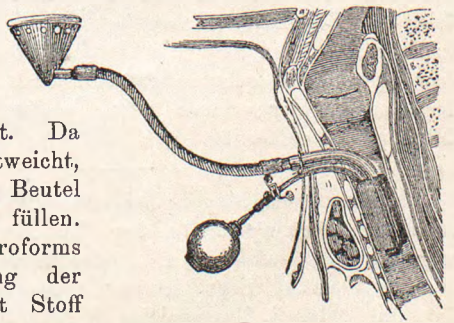
Fig. 326.



Pressschwammcanüle nach Michael-Hahn.

und zierlich ist die **Tamponcanüle** nach Trendelenburg, der überhaupt zuerst den Gedanken fasste, die Trachea zu tamponiren. Die Canüle ist von einem Gummibeutel umgeben, der durch ein kleines Röhrchen mit Luft aufgeblasen wird, so dass er sich überall der Luftröhrenwandung anschmiegt. Da die Luft bald etwas entweicht, so ist es noch besser, den Beutel mit Wasser u. dgl. zu füllen. Die Einathmung des Chloroforms geschieht nach Einlegung der Canüle durch einen mit Stoff überspannten Blechtrichter, der durch einen Gummischlauch mit der Trachealcanüle verbunden wird (Fig. 325, 327).

Fig. 327.



Tamponcanüle nach Trendelenburg (in situ).

Die Exstirpation des Kehlkopfs

(Czerny 1870, Billroth 1873).

Die totale Exstirpatio laryngis soll man ausführen:

nur bei solchen bösartigen Erkrankungen, welche eine theilweise Exstirpation ungenügend erscheinen lassen.

Die partielle Exstirpatio laryngis macht man:

1. bei malignen, aber umschriebenen Tumoren,
2. bei hochgradigen ringförmigen unnachgiebigen Stenosen,

man unterlässt sie aber bei

1. zu hohem Alter und Erkrankung der Athmungsorgane,
2. zu grosser Ausdehnuug des Leidens,
3. dehnbaren Stenosen,
4. Tuberculomen und Syphilomen.

Ehe man die Operation beginnt, ist es unerlässlich, die Diagnose sowohl durch den Kehlkopfspiegel, als durch mikroskopische Untersuchung endolaryngeal herausgeschaffter Stücke der Geschwulst völlig sicher zu stellen. In Fällen, wo man über die Ausbreitung der Erkrankung im Kehlkopfinnern zweifelhaft ist, macht man dann unmittelbar vor der Operation die **diagnostische Laryngofissur.** Zeigt sich nach dieser Spaltung des Kehlkopfes nur die eine Seite erkrankt und überschreiten die Ausläufer der Geschwulst nicht die Mittellinie, so begnügt man sich mit der halbseitigen Exstirpation. Ist aber die Geschwulst schon über die Mittellinie hinweggewuchert oder zeigt sich auch nur eine verdächtige Infiltration an der andern Seite, so ist es besser, den ganzen Kehlkopf zu entfernen.

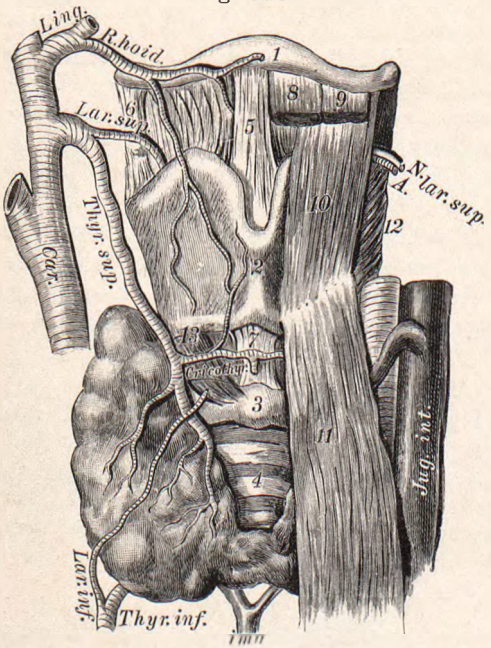
Nachdem man längere Zeit zuvor die praeliminäre Tracheotomie und Tamponade der Trachea (mit Hahn's Canüle) ausgeführt hat, verfährt man folgendermassen:

1. Hautschnitt, senkrecht von der Mitte des Zungenbeins bis zum 2. bis 3. Trachealringe. (Nöthigenfalls werden am oberen Ende oder auf den beiden Endpunkten wagerechte Schnitte angefügt (┬ Schnitt, ╥ Thürflügelschnitt [Bardenheuer]).

2. Nach Spaltung der oberflächlichen Fascie dringt man zwischen den Mm. sternohyoidei bis auf den Schildknorpel (doppelseitige Unterbindung der Arteria cricothyreoidea). Zweck-

mässig ist es nun, den Schildknorpel zu spalten und sich nochmals durch Besichtigung von der Nothwendigkeit der totalen Entfernung zu überzeugen.

Fig. 328.



1. Os hyoides.
2. Cartilago thyreoidea.
3. — cricoidea.
4. Trachea.
5. Ligam. thyreohyoid. med.
6. — — — laterale.
7. — cricothyreoid.
8. Musc. sternohyoideus.
9. — omohyoideus.
10. — thyreohyoideus.
11. — sternothyreoideus.
12. — thyreopharyngeus.
13. — cricothyreoideus.

Art. carotis.
— thyreoidea sup.
— laryngea sup.
— lingualis et Ramus hyoideus.
— cricothyreoidea.
— thyreoidea inf.
— laryngea inf.
Vena jugularis int.
— thyreoidea ima.
N. laryngeus sup.

Anatomie der Kehlkopfgegend,
links in situ, rechts die Verzweigung der Arterien.

3. Mit dem Elevatorium werden die Weichtheile von den Seiten des Kehlkopfs stumpf abgelöst. Die sehnige Verbindung der Musculi sternothyreoidei und thyreohyoidei wird seitlich abpräparirt und mit stumpfen Haken sammt den Seitenhörnern der Schilddrüse nach aussen geschoben und auseinander gehalten, die Art. laryngea inferior und cricothyreoidea werden beiderseits unterbunden.

4. Ablösung des Larynx vom Pharynx, mit kleinen vorsichtigen Scheerenschnitten immer dicht am Knorpel sich haltend, um die in der Nähe verlaufende Carotis externa und Art. thyreoidea sup. nicht zu verletzen.

5. Der jetzt freigelegte Larynx wird nach der einen Seite, die Weichtheile werden nach der andern gezogen; nach Unterbindung der Arteria laryngea superior wird das Lig. hyothyreoideum lat. durchschnitten; dasselbe geschieht auf der andern Seite.

6. Durchschneidung des Lig. hyothyreoideum mediale und der Pharynxschleimhaut hinter den Arytaenoidknorpeln; Unterbindung der beiden Arteriae laryngeae inferiores; der allseitig beweglich gemachte Larynx wird unterhalb des Ringknorpels quer von der durch eine Fadenschlinge festgehaltenen Trachea abgeschnitten.

Die Erhaltung der Epiglottis bietet meist keinen Vortheil. Dagegen räth Maas, wenn möglich, ein ringförmiges Stück des Ringknorpels stehen zu lassen, weil es das Einlegen der Canüle sehr erleichtert und eine weite Verbindung zwischen Mund und Trachea auch ohne Apparate offen hält.

Will man den Larynx von unten nach oben (Billroth) auslösen, so trennt man ihn nach Ablösung der seitlichen Weichtheile zuerst unterhalb des Ringknorpels von der Trachea ab, zieht ihn mit einem in den Ringknorpel eingesetzten scharfen Haken nach vorn und oben, und durchtrennt nun mit hart gegen den Larynx gerichteten Scheerenschnitten seine Verbindung mit dem Pharynx und endlich diejenige mit dem Zungenbein.

Ist bei vorgeschrittener Erkrankung auch das um den Larynx gelegene Gewebe mit zu entfernen, so wird die Operation viel blutiger und gefährlicher. Die hierbei zu durchschneidenden Gefässe sind von oben nach unten gerechnet: der Ramus hyoideus arteriae lingualis, die Art. laryngea superior, die Art. cricothyreoidea aus der Art. thyreoidea superior, die Art. laryngea inferior aus der Art. thyreoidea inf. und die entsprechenden Venen. Dann werden die Muskeln vom Larynx abgeschnitten, dieser exstirpirt und die Umgebung von erkrankten Drüsen gereinigt, welche am inneren Rande des Kopfnickers, auf der Gefässscheide und unterhalb des Kiefers liegen.

Die **halbseitige Exstirpatio laryngis** beschränkt sich auf die erkrankte Seite, wird aber im Uebrigen wesentlich nach den

Regeln der totalen ausgeführt; sie ist ungefährlicher und die Kranken können auch ohne Canüle verständlich sprechen.

Die Seitenschnitte werden vernäht, der Medianschnitt wird nur tamponirt. Die Wunde des Pharynx wird nicht vernäht; man führt von derselben aus ein Schlundrohr in den Magen und tamponirt die Wundhöhle mit Jodoformgaze. Der Kranke bleibt in Rückenlage im Bett, der Verband wird täglich gewechselt. Die Tamponcanüle kann schon am nächsten Tage durch eine gewöhnliche (Hahn) ersetzt werden, oberhalb deren die Wunde mit antiseptischer Gaze tamponirt wird. Die Wundhöhle verkleinert sich bei günstigem Verlauf ziemlich schnell; die Kranken sind im Stande, mit Flüsterstimme vernehmlich zu sprechen. Will man eine phonetische Canüle, einen „künstlichen Kehlkopf“ tragen lassen, so empfiehlt sich diejenige von Bruns-Beyerle, von Gussenbauer (Fig. 329, 330), oder von Julius Wolff.

Fig. 329.

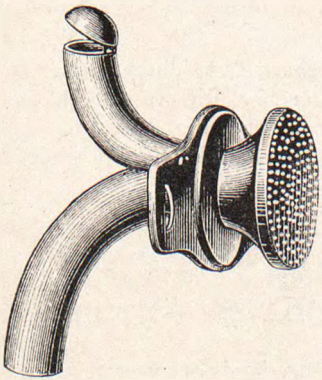
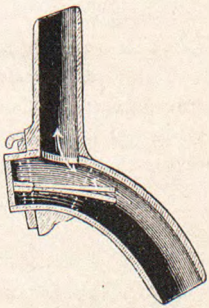


Fig. 330.



Phonetische Canüle (künstlicher Kehlkopf)
nach Gussenbauer. nach von Bruns.

Die Kranken können durch diese Apparate mit lauter Stimme sprechen. Manche begnügen sich aber, wegen der Reizung durch die Canülen, mit der Flüsterstimme.

Da die meisten Operirten, ausser an Recidiven, an der Aspiration von Secreten zu Grunde gingen, ist auf die **Nachbehandlung** die grösste Sorgfalt zu verwenden.

Bardenheuer erzielte sehr gute Erfolge, indem er nach Entfernung des Larynx eine Scheidewand zwischen der Mund- und Wundhöhle herstellte. Die vordere Wand der Speiseröhre wird mit dem Rande der möglichst weit erhaltenen Schleimhaut unterhalb des Kehldeckels oder mit dem angefrischten freien Rande der Epiglottis vernäht, die Wundhöhle tamponirt. Der Kranke wird mit nach hinten gesenktem Kopf gelagert, so dass der Trachealstumpf den höchsten Punkt der Wunde bildet und kein Sekret in die Trachealwunde herabfliessen kann. Da die Kranken schlucken können, legt er auch kein Schlundrohr zur Ernährung ein und kann so, ohne die Wunde zu reizen, den ersten Tampon bis zu 8 Tagen liegen lassen.

J. Wolff bleibt bei der Schlundsonde, entfernt aber sofort nach der Operation die Tamponcanüle und vernäht die Tracheotomiewunde. Der obere Rand des Trachealstumpfes wird ringsum in die Hautwunde eingenäht und von oben her eine gewöhnliche Canüle in die Trachea eingeführt.

Rotter verschloss den Rachendefect durch eine doppelreihige Schleimhautnaht, nähte darüber die vom Kehlkopf abgelösten Muskeln in einer zweiten, und die Haut bis auf die Winkel in einer dritten Schicht. Der Kranke konnte gleich nachher sehr gut schlucken.

Operationen beim Kropf (Struma).

1. Parenchymatöse Injectionen.

Einspritzungen von Jodtinctur oder Lugol'scher Lösung (oder Alkohol, Ueberosmiumsäure, Jodoformöl) können bei nicht zu grossem einfachem (parenchymatösem) Kropf bisweilen eine Verkleinerung bewirken (nach vorhergegangener entzündlicher Reaktion); manchmal sind sie aber erfolglos.

Man macht sie in 2—3tägigen Zwischenräumen mit einer halben Pravaz'schen Spritze voll beginnend und allmählich bis zu

einer ganzen steigend. Ob man in die Geschwulst richtig eingestochen hat, erkennt man an dem Auf- und Niedergehen der Canüle bei Schluckbewegungen. Gefährlich ist es, das Mittel in eine Vene einzuspritzen, weil dadurch plötzlicher Tod (durch Embolie) erfolgen kann; man muss deshalb zuerst den Stempel der leeren Spritze anziehen und wenn man dabei Blut in die Spritze einsaugt, an einer anderen Stelle einstechen.

Die Einspritzung soll sehr langsam geschehen.

2. Punction mit nachfolgender Injection

von Jodtinctur oder Lugolscher Lösung ist nur bei Struma cystica von einigem Erfolg, vorausgesetzt, dass die Cystenwandungen ziemlich dünn sind und nicht zu viele Ausbuchtungen haben.

Die Punction wird unter peinlichster Asepsis bei verschobener Haut mit einem nicht zu dünnen Troikart ausgeführt, weil der Cysteninhalt oft dickflüssig (colloid) ist. Das Ausfliessen soll langsam geschehen, weil durch zu schnelle Druckentlastung leicht Blutungen in das Cysteninnere entstehen. Als Verband dient Jodoformcollodium und ein leichter Druckverband.

3. Spaltung mit Umsäumung

(Chelius)

bei Struma cystica und Abscessen.

1. Hautschnitt über die Höhe der Geschwulst unter Vermeidung oder doppelter Unterbindung grösserer Venen.

2. Durchtrennung der Fascia colli superficialis.

3. Annähung der vorliegenden Cystenwand und Fascie an die Hautränder durch fortlaufende Matratzennaht.

4. Spaltung der Cyste in der Linie des Hautschnitts, Ausräumung, Tamponade. Bei grösseren Cysten resecirt man, wenn nöthig, das freiliegende Stück der vorderen Wand; bei sehr grossen genügt unter Umständen die doppelte Drainage ohne Spaltung.

Beträchtliche parenchymatöse Blutungen (bei Struma cystica parenchymatosa Stromeyer) stillt man durch feste Tamponade mit Jodoform-, Wasserstoffsuperoxyd- oder Chlorzinkgaze.

Ist die Exstirpation isolirter Cysten leicht auszuführen, so verdient sie vor der Spaltung den Vorzug. (Müller.)

4. Die Exstirpation der Struma (Strumectomie)

(Billroth, Rose 1878)

Die **totale Exstirpation** der Schilddrüse ist nach den jetzigen Erfahrungen nicht mehr erlaubt, da in Folge der Operation epileptische Krämpfe, Lähmung der Kehlkopfmuskulatur, Kachexie, Myxoedem und tödtlich verlaufende Tetanie und Idiotismus drohen (**Kachexia thyreopriva**, Kocher).

Sie dürfte höchstens bei maligner Entartung (Sarcom, Carcinom) in Erwägung kommen und dann kann die Implantation frischer Drüsensubstanz in die Bauchdecken diese nach völliger Exstirpation auftretende Kachexie verhindern, ebenso wie der Genuss der frischen Drüse oder ihres Saftes (Thyreoidin, Jodothyrin, Baumann).

In allen andern Fällen kommt daher nur noch die

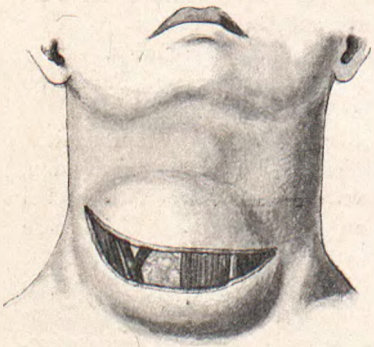
halbseitige Exstirpation

in Frage, und auch diese nur dann, wenn auf der anderen Seite noch gesunde Drüsensubstanz vorhanden ist.

Kocher verfährt folgendermassen:

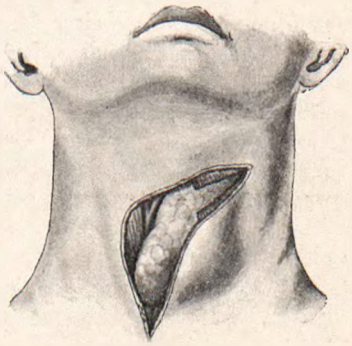
1. Hautschnitt, je nach dem Sitze und der Grösse der Geschwulst in der Mittellinie des Halses oder am inneren Rande

Fig. 331.



Kragenschnitt.

Fig. 332.



Winkelschnitt.

Strumectomie nach Kocher.

des Kopfnickers entlang, bei sehr grossen Kröpfen Winkelschnitt oder Thürflügelschnitt. Ein einfacher Querschnitt, Kragenschnitt, der auf der kranken Seite etwas höher hinaufzieht als auf der gesunden, liefert eine am wenigsten sichtbare Narbe (Fig. 331, 332).

2. Nach Trennung des Platysma und der Fascia superficialis und genauer doppelter Unterbindung und Durchschneidung aller sichtbaren Gefässe werden auch, wenn nöthig, die Musculi sternohyoidei, sternothyreoidei, omohyoidei in der Mittellinie getrennt und in der Nähe des Ansatzes am Kehlkopf, wenn möglich nur theilweise, quer durchschnitten. Der Kopfnicker wird an seinem vorderen Rande gehörig freigemacht und mit stumpfen Haken seitwärts gezogen; die äussere Kropfkapsel liegt nun als dünne Bindegewebslage frei vor und wird genau gespalten. Sie wird mit der Kropfsonde (Fig. 333) von der Struma nach aussen abgehebelt (Unterbindung der Venen), so dass man mit einem Finger den äusseren Rand des Kropfes umgehend, an seine hintere Fläche gelangen kann.

Fig. 333.

Kropfsonde nach Kocher.

3. Der Kropf wird medianwärts herausgewälzt (luxirt), sehr schonend und vorsichtig, um die sich stark spannenden Gefässe nicht zu zerreissen.

4. Die hinter dem herausgewälzten Kropf bogenförmig von aussen zu seiner Anheftungsstelle an der Trachea aufwärts ziehende Art. thyreoidea inferior wird sorgfältig frei gemacht (N. recurrens) und unterbunden, aber nicht durchschnitten, ebenso die begleitende Vene. Am unteren Rande durchtrennt man nach doppelter Unterbindung die sehr starke Vena thyreoidea ima.

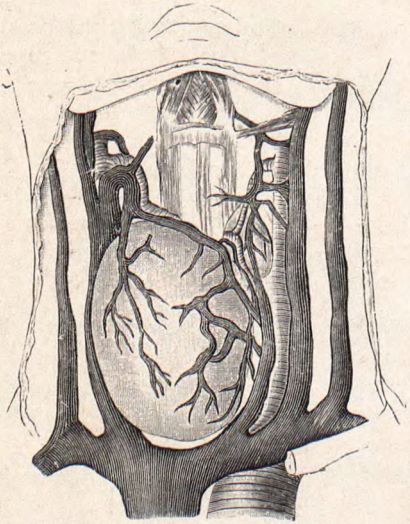
5. Oberhalb des Isthmus am medialen Rande des Oberhorns mit der Kropfsonde eingehend, durchschneidet man dann nach doppelter Unterbindung einen in der Mittellinie aufsteigenden Ast der Vena thyreoidea sup., zieht das Oberhorn mit den Fingern stark empor, bis sich die oberen Thyreoidgefässe stark spannen, umgeht sie mit der Kropfsonde und unterbindet und durchschneidet dann die Art. und Vena thyreoidea superior.

6. Am oberen und unteren Rande des Isthmus unterbindet und durchtrennt man nun die Vena communicans superior und inferior, schiebt langsam die Kropfsonde zwischen Isthmus und

Trachea durch, umschnürt ersteren mit starkem Faden doppelt und durchschneidet ihn zwischen den Ligaturen.

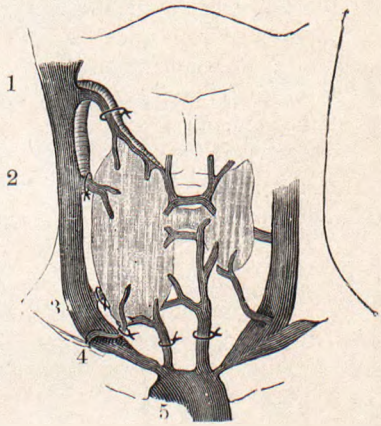
7. Nun wird der Kropf mit der linken Hand von der Trachea ab- und emporgehoben und sein hinterer noch an der Luftröhre festsitzender Rand von ihr unter sorgfältigster Schonung des an dieser Stelle emporsteigenden N. recurrens abgelöst. Da

Fig. 334.



Rechtsseitige Struma, die Verästelung der oberflächlichen Venen zeigend, nach Kocher.

Fig. 335.

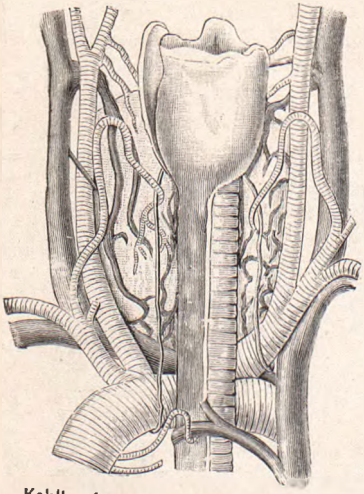


Schema der bei Kropfexstirpation nöthigen Unterbindungen grösserer Venen nach Kocher.

A. u. V. thyreoidea sup. 2. V. thyr. sup. access. 3. V. thyr. inf. access. 4. V. thyr. inf. 5. V. thyr. ima princeps u. acces

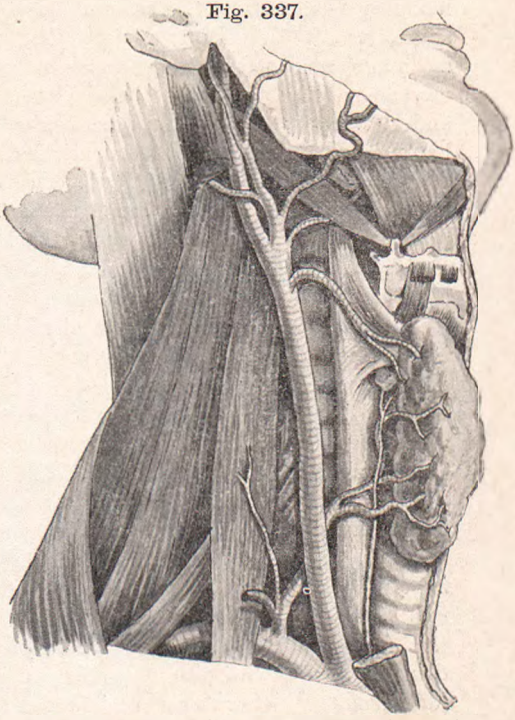
dieser Nerv trotz aller Vorsicht aber doch verletzt werden kann, ist es zweckmässiger, ein Stück der hinteren Kropfkapsel zu seinem Schutze zurückzulassen durch einen parallel zu der Luftröhre aber etwas von ihr entfernt ausgeführten senkrechten Schnitt.

Fig. 336.



Kehlkopf und Trachea mit den benachbarten Gefässstämmen von hinten gesehen; Verlauf des N. recurrens.

Fig. 337.



N. recurrens und A. thyreoid. inf. (Wölfler).

Der **Nervus recurrens nervi vagi** sive N. laryngeus inferior entspringt rechts unter der Art. subclavia, links unter dem Arcus aortae aus dem Vagus, steigt hinter diesen Gefässen in der Rinne zwischen Trachea und Oesophagus hinter und medianwärts von der Carotis communis aufwärts zum unteren Rand des M. cricopharyngeus. Unter diesen eintretend, gelangt er von hinten her über den oberen Rand des Ligam. cricothyreoideum laterale in Begleitung der Art. thyreoidea inferior in das Kehlkopfinnere (Fig. 336, 337).

8. Die Haut wird über der entstandenen grossen Wundhöhle wieder vereinigt und drainirt. Unter Druckverband kann die Heilung in 1—2 Wochen erfolgen.

5. Die Resection des Kropfes

(Mikulicz)

macht man bei doppelseitiger diffuser colloider Entartung, um die durch die Totalexstirpation bedingten Uebelstände (Recurrens-

lähmung) dadurch zu beseitigen, dass ein Stück gesunder Drüsensubstanz mit der Eintrittsstelle der unteren Schilddrüsenarterie zurückgelassen wird, wobei auch am sichersten der N. recurrens unversehrt bleibt. Doch kann dieses Verfahren mannigfach verändert werden, indem man bald den unteren, bald den oberen Pol, bald den Isthmus der Drüsen zurücklässt.

Nach Trennung der Haut, Muskeln und Fascien wird die eine Kropfhälfte stumpf isolirt; am Oberhorn werden die Art. und Vena thyreoidea sup., am Unterhorn nur die oberflächlichen Gefässe unterbunden; der stumpf von der Trachea abgelöste Isthmus wird nach doppelter Massenunterbindung durchtrennt und nun, während ein Assistent von der Seite her die in denselben eintretenden Gefässe mit den Fingern comprimirt, der zu resecirende Seitenlappen an der vorderen und seitlichen Fläche der Trachea mit der Scheere gelöst; der im Winkel zwischen Trachea und Oesophagus sitzende Theil bleibt dabei zurück und wird mit Hülfe von starken Klemmzangen, welche das Parenchym herausquetschen, mit starken Catgutfäden zusammengeschnürt und in mehreren Abschnitten durch Massenligaturen wie ein Stiel abgebunden. Dieser zieht sich zu einem kastaniengrossen Knoten in dem Winkel zwischen Luft- und Speiseröhre zusammen.

Um die Ablösung der Geschwulst von der Seitenfläche der Trachea und die bei Anwendung der Massenligatur zu fürchtende Quetschung des N. recurrens zu vermeiden, umschnitt Kocher durch einen senkrecht (sagittal) stehenden Kreisschnitt die Drüsenkapsel in der Nähe des Isthmus (Hilus). Doch muss der obere Abschnitt des Kreises völlig oberhalb des Ringknorpels liegen. Hierdurch ist eine Verletzung des N. recurrens fast ausgeschlossen. Aus dem zurückbleibenden Stumpf wird schliesslich ein dem normalen ähnlicher kleiner Schilddrüsenlappen geformt. Dann wird der Stiel der abgelösten Kropfhälfte der Länge nach mittelst stumpfer Scheere in mehrere Theile getheilt, jeder mit starker Klemmzange gefasst, unterbunden und dann die ganze abgebundene Masse mit der Scheere abgeschnitten.

6. Die **Enucleation** (Ausschälung) oder **intraglanduläre Exstirpation** (Porta, Socin)

bei Cysten, gut abgegrenzten parenchymatösen Knoten und bei doppelseitigen Kröpfen.

Nach Spaltung der Haut, Fascie, Kapsel (capsula externa s. fasciosa, tiefe Halsfascie) und des darüber liegenden (gesunden), aber verdünnten Drüsengewebes (capsula glandularis, Drüsenkapsel) werden die einzelnen Knoten stumpf herausgeschält.

Dies gelingt bisweilen noch rascher, wenn man sofort den Knoten durch einen tiefen Schnitt in zwei Theile spaltet und jede Hälfte mit Fingern und scharfem Löffel herausgräbt (**Evacuatio**, Kocher), doch kommt es dabei oft zu sehr beträchtlicher Blutung. Zweckmässig scheint es daher (nach Bose) durch einen kleinfingerdicken elastischen Schlauch hinter dem grössten Durchmesser die Geschwulst zusammenzuschnüren, wodurch die Blutung verhindert und zugleich nach Spaltung der Kapsel das Kropfgewebe aus der Wunde hervorgepresst wird. Natürlich können in geeigneten Fällen die eben beschriebenen Methoden der Resection und Enucleation zweckmässig mit einander verbunden werden:

Enucleationsresection (Kocher),
die für alle isolirten Knoten anzuwenden ist.

Nachdem von einem queren oder winkligen Schnitt aus der Kropf luxirt ist, wie S. 207 beschrieben, wird, ohne die grossen Gefässe zu unterbinden, zunächst der Isthmus nach doppelter Ligatur durchschnitten. Von diesem Schnitt aus macht man den inneren Umfang des Kropfknotens frei, unterhöhlt das ihn bedeckende Drüsengewebe nach oben und unten mit der Kropfsonde und unterbindet es in wagerechter Linie doppelt. Von hier aus schält man mit dem Finger den Knoten zunächst oben und unten, dann auch an seiner Rückfläche von der Drüsensubstanz ab. Diese wird dann mit der Scheere an der Rückfläche senkrecht durchtrennt bis zu den Unterbindungen auf der Vorderfläche zwischen Ober- und Unterhorn. Der Knoten ist dann sammt dem ihn bedeckenden Gewebe entfernt.

7. Die Unterbindung der zuführenden Arterien
(von Walther, Wölfler)
bei Struma vasculosa und Morbus Basedowii.

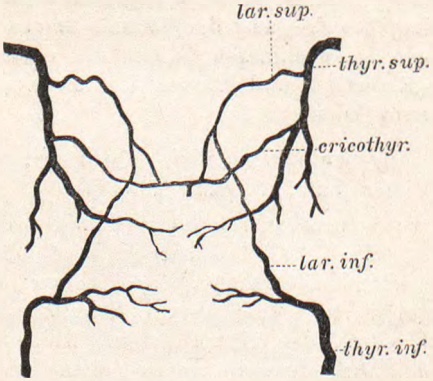
a) Unterbindung der Art. thyreoidea superior.

1. Hautschnitt, 4 cm lang am inneren Rande des Kopfnickers über das grosse Horn des Zungenbeins bis zum Schildknorpel.

2. Spaltung des Platysma. Man findet die Arterie vor dem grossen Horn des Zungenbeins in dem Dreieck zwischen M. omohyoideus, digastricus und sternocleidomastoideus.

Kocher und Rydygier suchen die Arterie von einem Querschnitt aus auf, der vom Kopfnickerrande zum Zungenbeinkörper verläuft. Der vordere Ast der Ader ist stets zu fühlen auf der medialen oberen Seite des Oberhorns der (vergrösserten) Schilddrüse, neben dem Kehlkopf abwärts ziehend.

Fig. 338.



Schema der den Kehlkopf und die Schilddrüse versorgenden Arterien.

b) Unterbindung der Art. thyreoidea inferior.

Langenbeck machte den Hautschnitt 6 cm lang in dem Spalt zwischen den beiden Köpfen des Kopfnickers.

1. Trennung des Platysma, Unterbindung der Vena transversa colli, V. transversa scapulae, V. jugularis externa; Spaltung der Fascia colli profunda; Aufschlitzen des Kopfnickers nach oben zu.

2. Der sehnige Theil des M. omohyoideus erscheint in der Mitte der Wunde und wird nach aussen gezogen oder durchschnitten. Die nun sichtbare Vena jugularis interna wird medianwärts gezogen: man sieht die Carotis, den N. vagus und den M. scalenus anticus, von Zellgewebe und Fascie bedeckt.

3. Nach stumpfer Durchtrennung derselben wird der N. phrenicus sichtbar und nach aussen geschoben. Am inneren Rande des M. scalenus anticus. der ein wenig nach aussen gezogen wird, erblickt man den Bogen der Art. thyreoidea inferior (Sympathicus!) (s. a. Fig. 337). Um die Gefahr der Verletzung des Sympathicus zu umgehen, zieht Wölfler die grossen Gefässe und den N. vagus nach innen.

Rydygier verfährt zur Unterbindung dieser Arterie folgendermassen:

1. Der Hautschnitt 6—8 cm lang, verläuft 2 cm oberhalb und parallel der Clavicula quer über die portio clavicularis des Kopfnickers und die fossa supraclavicularis.

2. Nach Spaltung von Platysma und fascia colli sup. dringen beide Zeigefinger bohrend durch das lockere Binde- und Fettgewebe hinter dem Kopfnicker bis an den Rand des M. scalenus ant. Die Lymphdrüsen werden weggeschnitten.

3. Der Kopfnicker mit den grossen Halsgefässen und dem Vagus wird durch lange stumpfe Haken nach vorne und innen gehoben, so dass der gebohrte Spalt weit klafft. Dann erscheint am inneren Rande des M. scalenus ant. der Truncus thyreocervicalis, von dem die Art. thyreoidea inferior nach innen abbiegt. Dieselbe wird doppelt unterbunden.

Kocher unterbindet die Arterie an der Stelle, wo sie hinter der Carotis sich zur Schilddrüse nach innen wendet:

1. Hautschnitt, quer über dem Jugulum im Bogen schräg nach oben aussen über den Kopfnicker.

2. Platysma und Kopfnicker werden kräftig nach aussen, der M. omohyoideus und der M. sternohyoideus nach unten und innen gezogen; Vena jugularis, Carotis communis und N. vagus macht man am Innenrande frei, zieht sie nach aussen und dringt zwischen diesem und dem Schilddrüsenrande (oder dem M. sternothyreoideus) gegen die Wirbelsäule vor.

3. Die Schilddrüse wird nach innen emporgehoben und man sieht den nach oben convexen Bogen der Arterie unter dem sie kreuzenden N. recurrens auf dem M. longus colli liegen.

Ist die Exstirpation der kranken Schilddrüse nicht mehr ausführbar, so können folgende **Palliativoperationen** versucht werden:

Jaboulay hebt den Kropf aus seiner natürlichen Lage heraus und lüftet ihn gleichsam durch seine **Exothyreopexie:**

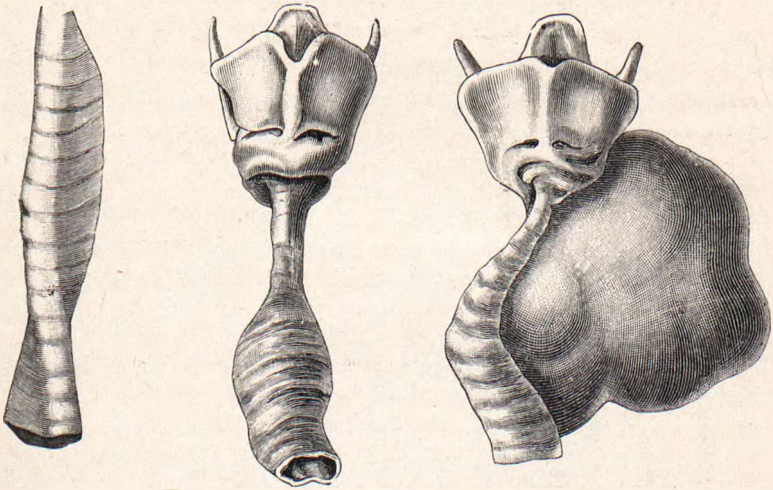
Von einem Medianschnitt aus wird der Kropf stumpf mit den Fingern aus seinen Verbindungen vorsichtig gelöst und die gelockerten Lappen nach aussen luxirt und mit sterilem Mull umgeben. Wird dieser am vierten Tage entfernt, so zieht sich die Haut von selbst wieder über den Kropf zusammen, dieser aber schrumpft allmählich, weil die Zerrung der grossen Gefässe seine Ernährung beeinträchtigt. — Da dieses Verfahren zu Thrombosen führen kann, macht Wölfler eine **Dislocation des Kropfes** in ähnlicher Weise, indem er ihn aus seinem Lager, wo er functionelle Störungen macht (z. B. zwischen Trachea und Sternum), herausholt und ihn unter die Haut und den Kopfnicker, zumeist an einer höheren Stelle, fixirt. Als Ersatz für die nicht ausführbare Exstirpation empfiehlt er auch Stichelung mit dem Thermokauter. Die **Ligatur des Isthmus** glandulae thyreoidae wurde von Gipp und Jones empfohlen, um Dyspnoe und Compressionserscheinungen zu beseitigen. Der Hautschnitt verläuft in der Medianlinie vom Schildknorpel abwärts. Der Isthmus wird von der Luftröhre stumpf abgetrennt, durch Massenligaturen zu beiden Seiten der Trachea zusammengeschnürt und in der Mitte durchschnitten (oder das ganze auf die Trachea drückende Mittelstück wird resecirt).

Als übler Zufall bei Kropfoperationen ist besonders die **Asphyxie** zu fürchten. Dieselbe kann bedingt sein

1. durch die Narkose,
2. durch Lähmung der N. recurrentes,
3. durch völliges Zusammendrücken der **säbelscheidenartig** verengten Trachea (bei seitlichen Wendungen des Kopfes und beim Herauswälzen des Kropfes). (Fig. 339, 340, 341.)

Um diese Compressionsstenose zu verhüten, kann man während der Operation entweder die Seitenwände der Luftröhre durch scharfe Häkchen auseinander ziehen oder durch einfachen Fingerdruck auf die vordere Wand von einander entfernen. Zur dauernden Hebung der Stenose führt man an zwei Stellen durch die Seitenwände der Luftröhre einen starken Catgutfaden mit krummer Nadel hindurch und zieht diesen über dem kantigen vorderen Rand so zusammen, dass die Seitenwände auseinander federn (Kocher).

Fig. 339. Fig. 340. Fig. 341.



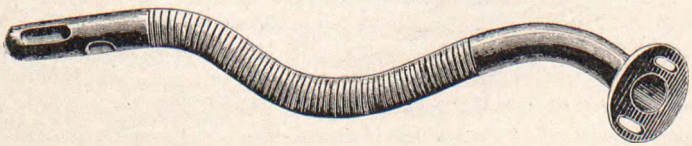
Säbelscheidenartig verengte Luftröhren (Demme).

Bei hochgradiger Athemnoth ist von der Chloroformnarkose (nicht Aether, wegen Aspiration des reichlichen Trachealsecretes) abzusehen und leichte Morphiumnarkose oder locale Anaesthesie zu versuchen. Diese empfiehlt sich auch für alle nicht gar zu schwierigen Kropfoperationen.

Die **Tracheotomie** ist bei allen diesen Eingriffen möglichst zu vermeiden, weil sie die Asepsis fast unmöglich macht (phlegmonöse Mediastinitis; Aspiration).

Ist man genöthigt, bei substernalen und sehr verwachsenen Kröpfen der drohenden Asphyxie wegen die Tracheotomie oberhalb der Verengerung vorauszuschicken, so muss man eine lange biegsame Canüle einführen, welche bis über die zusammengedrückte Stelle hinabreicht (König) [Fig. 342].

Fig. 342.



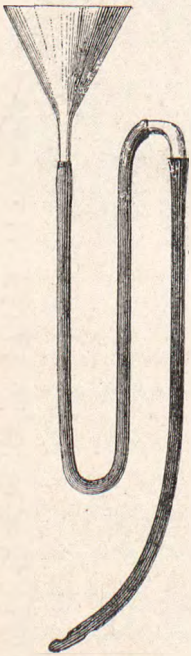
Biegsame Canüle nach König für Tracheotomie bei Struma.

Operationen an der Speiseröhre.

Die Einführung der Schlundröhre

geschieht, um den Magen von schädlichem Inhalt zu befreien oder ihm Nahrungsmittel zuzuführen. Zu diesem Zwecke verbindet man die Schlundröhre durch einen Gummischlauch mit einem Behälter (Dusche, Trichter) [**Magenpumpe**]. (Fig. 343.)

Fig. 343.



Magenpumpe.

Giesst man letzteren voll Flüssigkeit, so läuft dieselbe durch Hebung des Gefässes in den Magen hinab und kann durch Senkung desselben bis unter die Höhe des Magens wiederum sammt dem Mageninhalte herausgehebert werden.

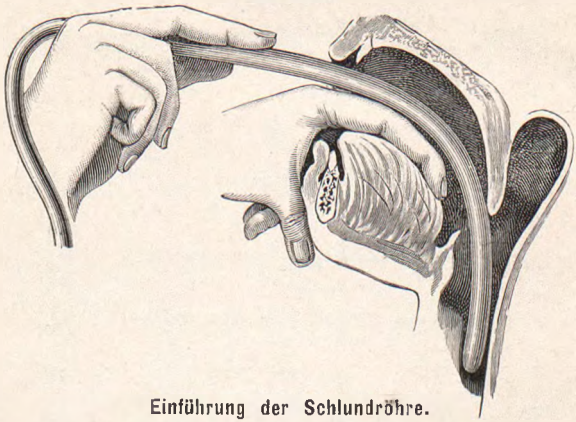
Soll das Schlundrohr längere Zeit liegen bleiben oder kann es wegen Widerstrebens des Kranken nicht durch den Mund eingeführt werden, so muss dasselbe durch den unteren Nasengang und den Schlundkopf in die Speiseröhre eingeschoben werden und kann so lange Zeit liegen bleiben, ohne wesentliche Beschwerden zu verursachen.

Der Kranke sitzt vor dem Arzte auf einem Stuhl mit rückwärts gebeugtem Kopfe, weit geöffnetem Munde und herausgestreckter Zunge. Der Arzt drückt mit dem linken Zeigefinger den Zungengrund nieder und schiebt das mit der rechten Hand nahe seinem Ende wie eine Schreibfeder gefasste Instrument, welches zuvor durch Bestreichen mit Oel oder besser mit Glycerin gut schlüpfrig gemacht ist, vorsichtig an der hinteren Rachenwand entlang in die Tiefe bis in den Magen (die Cardia liegt bei Erwachsenen etwa 40 cm jenseits der Schneidezähne). Bei der Einführung fühlt man in der Regel etwas Widerstand in der Gegend des Ringknorpels, den man dadurch beseitigen kann, dass man mit der linken Zeigefingerspitze den Zungengrund sammt dem Kehlkopf nach vorn gegen den Unterkiefer zieht (Fig. 344).

Auch ist es zweckmässig, das Instrument mehr nach der linken Seite hin zu leiten. Fühlt man stärkeren Widerstand

in den tieferen Abschnitten der Speiseröhre (Fremdkörper, Geschwülste, Verengerungen, Aneurysmen), so hüte man sich, zu grosse Gewalt anzuwenden, welche in dem meist veränderten umgebenden Gewebe leicht eine Perforation hervorbringen könnte.

Fig. 344.



Einführung der Schlundröhre.

Sollte das Instrument in den Kehlkopf statt in den Schlund gelangen, so tritt sofort ein heftiger Husten- und Erstickungsanfall ein, während bei richtiger Einführung meist nur Würgbewegungen entstehen, welche durch Aufforderung zu tiefen Athem- und Schluckbewegungen gemildert werden können. Ist das Instrument erst am Kehlkopf vorbeigeführt, so kann es, fast ohne Reiz zu verursachen, weiter geschoben werden.

Fremdkörper in der Speiseröhre

müssen möglichst bald entfernt werden, da durch sie ausser den Schluckbeschwerden auch häufig Entzündung (und Perforation) der Oesophaguswand hervorgerufen werden können.

Sitzen sie hinter dem Larynx festgekeilt, so lassen sie sich entweder mit dem hakenförmig gebogenen Zeigefinger oder mit einer gekrümmten Kornzange herausbefördern; wenn nicht, müssen sie nöthigenfalls durch die Pharyngotomia subhyoidea (s. S. 183) freigelegt werden.

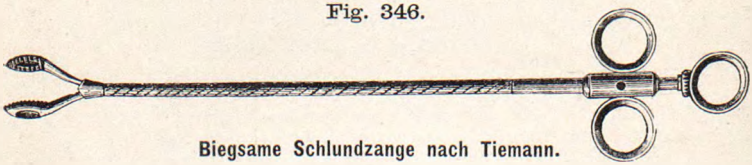
Sitzen sie im oberen Theil des Schlundrohres selbst, so gelingt es in vielen Fällen mit gebogenen langschnabligen, in verschiedenen Richtungen sich öffnenden Zangen, dieselben

zu fassen und herauszuziehen, wobei man indessen grosse Vorsicht anwenden muss, um keine Zerreissungen der Schleimhaut hervorzubringen. (Fig. 345—350.)

Fig. 345.

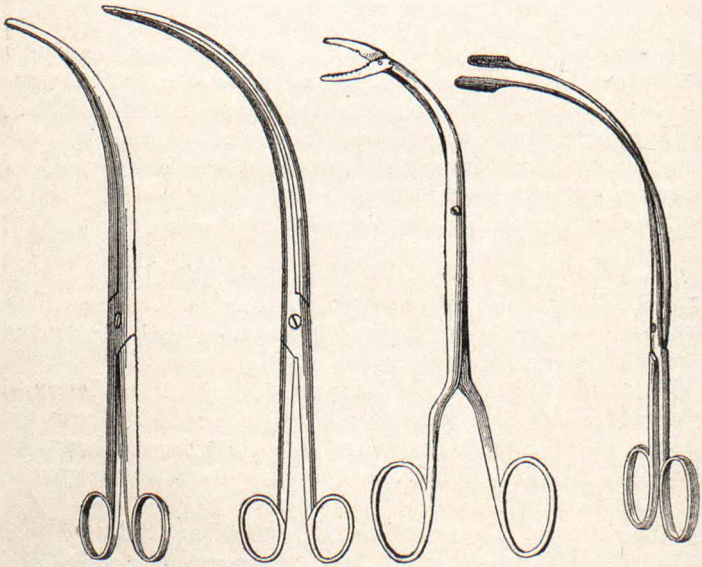
Schlundzange nach Matthieu.

Fig. 346.



Biegsame Schlundzange nach Tiemann.

Fig. 347. Fig. 348. Fig. 349. Fig. 350.



Schlundzangen.

Platte harte münzenförmige Körper lassen sich am besten mit dem Münzenfänger von Graefe (Fig. 352) fassen, dessen scheibenförmige bewegliche Endplatten neben dem Körper vorbeigeschoben werden und beim Zurückziehen denselben festhaken und mitnehmen.

Treffliche Dienste leistet auch der stellbare Oesophagushaken nach Collin (Fig. 353), ein biegsamer Stab, an dessen Ende sich ein kleiner curettenartiger Haken befindet, welcher durch eine Schraubenvorrichtung am Handgriff in jede beliebige Stellung gebracht werden kann, so dass es möglich ist, den Fremdkörper sowohl zu fassen, als auch nach Belieben wieder loszulassen.

Spitze dünne Körper (Nadeln und Gräten), werden dadurch entfernt, dass man den Oesophagus mit geeigneten Instrumenten ausfegt. Der Grätenfänger von Weiss (Fig. 351) trägt an seinem unteren Ende einen Schwamm und darüber ein Gitterwerk von Schweinsborsten, welche durch Anziehen des Handgriffs sich zu einer schirmartigen Platte entfalten; das Instrument wird geschlossen eingeführt und

Fig. 351.

Fig. 352.

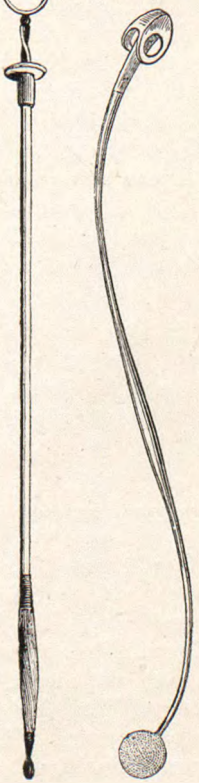


Fig. 353.

Fig. 351. **Grätenfänger nach Weiss.**
Fig. 352. **Münzenfänger und Schlundstösser.**
Fig. 353. **Stellbarer Oesophagushaken nach Collin.**

in aufgespanntem Zustande zurückgezogen, wobei die Fremdkörper sich in dem Borstennetz fangen, wenn sie nicht schon zuvor durch den Schwamm in den Magen hinunter gestossen sind.

Gelingt es trotz aller Versuche nicht, den Fremdkörper nach oben heraufzuziehen, so muss man versuchen, ihn in den Magen hinunterzustossen, am besten mit einem biegsamen Fischbeinstab, an dessen Ende ein Schwamm oder Elfenbeinknopf befestigt ist (Schlundstösser, Fig. 352). Um die Wanderung des Fremdkörpers durch den Darmcanal möglichst unschädlich zu machen, lässt man den Kranken dann ausschliesslich Kartoffeln, Reis und Brot zu sich nehmen, wodurch reichlicher Koth erzeugt wird, der den Fremdkörper einhüllt; die erfolgten Stuhlgänge müssen natürlich sorgfältig untersucht werden. Auf diese Weise können selbst grosse scharfkantige Körper (Gebisse) den Darm durchwandern, ohne Schaden und Beschwerden zu machen. Unzweckmässig ist es, dabei durch Abführmittel die peristaltischen Zusammenziehungen des Darms zu verstärken, um den Abgang zu beschleunigen.

Sitzt der Körper im tieferen Speiseröhrenabschnitt so fest eingekeilt, dass man ihn weder herausziehen, noch in den Magen hinabstossen kann, so muss man versuchen, durch die Oesophagotomia externa (s. S. 223) seiner habhaft zu werden.

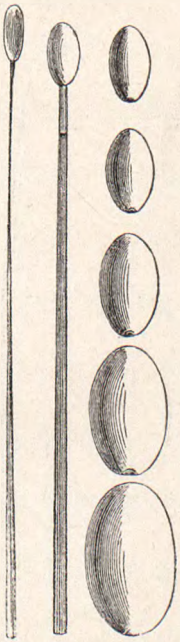
Verengerungen des Oesophagus.

Um den Sitz einer Verengerung näher zu bestimmen, führt man zunächst eine dicke Sonde ein, bis dieselbe angehalten wird, und misst die Entfernung des Hindernisses von den Schneidezähnen. Indem man nun immer dünnere Nummern auswählt, sucht man mit diesen in die Strictur einzudringen, was man daran erkennt, dass die Sondenspitze beim Zurückziehen festgehalten (engagirt) wird. Es gelingt nun meist die nächstdünnere Nummer durch die Strictur hindurchzuschieben und so die Enge der Strictur zu bestimmen.

Um sie allmählich zu erweitern, lässt man die durchgeführte Sonde 10—20 Minuten lang ruhig in ihr liegen, wodurch meist eine geringe (entzündliche) Erweichung des umliegenden Gewebes herbeigeführt wird, so dass man am folgenden Tage nach vor-

heriger Einführung derselben Sonde sofort die nächstfolgende dickere Nummer einführen kann, welche dann wieder ebenso lange liegen bleibt. Dies wird so lange fortgesetzt, bis man die gewünschte Weite erzielt hat. Zu der Sondenbehandlung eignen sich vor allen die elastischen Sonden mit birnförmigem Knopfende und dünnem Hals; auch die mit elfenbeinernen Oliven von verschiedener Dicke versehenen Fischbeinsonden (Fig. 354) sind in manchen Fällen von Nutzen. Die Sonde von Trousseau (Fig. 355) trägt an jedem Ende drei Oliven von zunehmender Grösse.

Fig. 354.



Olivensonde.

Fig. 355.

Sonde nach Trousseau.

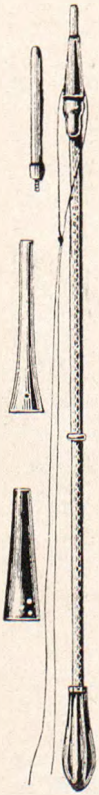
Leyden erzielte gute Erfolge durch Dauercanülen, kurze Hartgummiröhren, welche in der verengten Stelle liegen bleiben und die Ernährung erleichtern. Mittelst eines Führungsstabes mit weicher konischer Spitze (Wolff) werden sie in die Verengerung eingeschoben und können monatelang in derselben verbleiben; sie lassen sich durch einen vorher an ihnen befestigten Seidenfaden, der während ihres Verweilens aus dem Munde hängt, leicht wieder herausziehen (Fig. 356).

Wenn es nicht gelingt, durch Sondenbehandlung die Stricturen in gewünschter Weise zu erweitern, dann hat man versucht, dieselben durch Einkerben mit eigens dazu verfertigten Instrumenten, die nach Art der Urethotome wirken und ähnlich gebaut sind (Oesophagotome) (Fig. 357, 358), die Verengerung mit einem Male zu beseitigen (**Oesophagotomia interna**, Maisonneuve).

Besser und weniger gefährlich ist es wohl in solchen Fällen, die Gastrostomie zu machen. Bisweilen gelingt es dann noch später von dieser Magenöffnung aus, (narbige) Stricturen zu

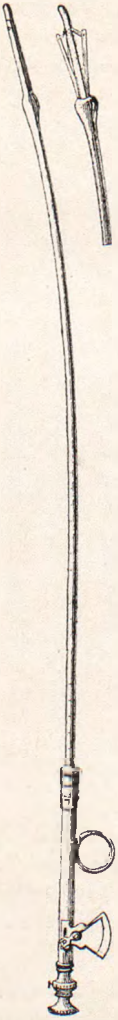
erweitern (**retrograde Dilatation**). Kraske brachte einen Fadenknoten vom Munde aus durch die Strictur in den Magen, spülte

Fig. 356.



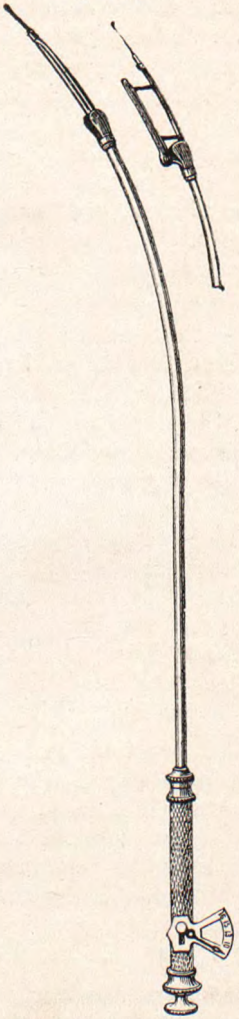
Sonde mit Dauercanüle nach Leyden.

Fig. 357.



nach Trélat

Fig. 358.



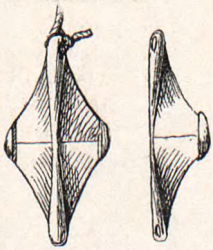
Oesophagotom nach Collin.

denselben aus der Magenfistel heraus und konnte nun durch Anbinden und Hinaufziehen immer dickerer Elfenbeinoliven (Fig. 359) die Verengerung allmählig, aber vollkommen erweitern. Lange band an einen solchen Faden kleine dreieckige Messerchen (Fig. 360) (wie an Maisonneuve's Urethrotom). Diese wurden mit dem Faden heraufgezogen und kerbten die Strictur von

Fig. 359.

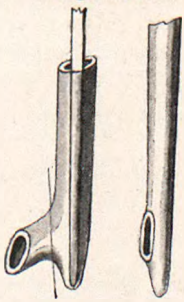
Olive nach Kraske, zur retrograden Dilatation.

Fig. 360.



Messerklingen nach Lange

Fig. 361.



Drainröhre nach v. Hacker über einem Führungsstäbchen ausgezogen und dann seitlich abgeschnitten.

unten her ein. Socin liess zur Erweiterung derartiger Verengerungen eine an einem Faden befestigte Schrotkugel hinabschlucken. Ist dieses erst gelungen und der Faden aus der Magenöffnung hervorgeholt, so lässt sich auch die **Sondirung ohne Ende** nach von Hacker ausführen. Er benutzt dazu ausgezogene Gummifäden oder Drainröhren, die über ein Führungsstäbchen straff gespannt, also dünner gemacht, an dem Faden eingezogen werden und mit Nachlassen des Zuges sich zusammenziehen, also wieder dicker werden. Bindet man dann immer dickere Röhren an die schon in der Strictur liegende dünnere, und zieht diese durch, so gelingt es damit in recht kurzer Zeit die gewünschte Erweiterung zu erzielen.

Die Oesophagotomia externa

(Goursaud 1738)

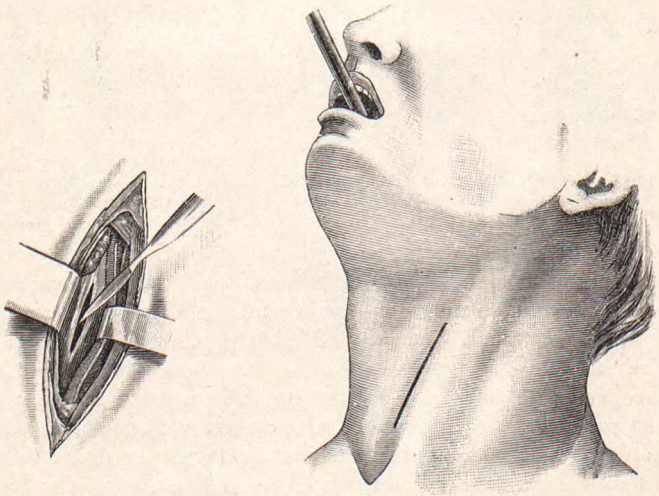
d. h. die Eröffnung des Halstheiles der Speiseröhre von aussen wird gemacht:

1. zur Entfernung festgekeilter Fremdkörper,
2. zur blutigen oder gewaltsamen stumpfen Erweiterung von Verengerungen, besonders wenn sie tief sitzen.

Die Operation wird, weil die Speiseröhre mehr links hinter der Luftröhre liegt, an der linken Halsseite ausgeführt, der Kranke befindet sich in halbsitzender Stellung, den Kopf nach rechts gedreht; in den Oesophagus wird, wenn es angeht, ein möglichst dickes Schlundrohr oder eine dicke Sonde (oder der „Ectropoesophag") eingeführt.

1. Der Hautschnitt, etwa 5—7 cm lang, verläuft am vorderen Rande des Kopfnickers entlang von der Höhe des Ringknorpels nach abwärts (wie zur Unterbindung der Carotis) [Fig. 363].

Fig. 362. Fig. 363.



Oesophagotomia externa.

Eröffnung des Oesophagus. Die Gefässscheide nach aussen gezogen. Hautschnitt.

2. Nach Spaltung des Platysma und der Fascia colli superficialis mit Schonung der Vena jugularis externa wird der Kopfnicker nach aussen gezogen.

3. Spaltung der mittleren Halsfascie mit oder ohne Schonung des M. omohyoideus; der linke Seitenlappen der Schilddrüse wird mit stumpfen Haken nach der Mitte gezogen.

4. Man dringt nun weiter möglichst stumpf mit zwei Schielhaken in die Tiefe und trifft zunächst die gemeinschaftliche Scheide, welche Carotis, Vena jugularis und N. vagus einschliesst, auf ihr verläuft der Ramus descendens N. hypoglossi. Wird dieses Ganze durch einen breiten stumpfen Haken nach aussen gezogen, so kommt dahinter die Wand des plattrundlichen, längsgefaserten Oesophagus zum Vorschein (Fig. 362).

5. Ist ein Schlundrohr eingeführt, so gelingt die Eröffnung des Oesophagus auf diesem leicht; muss die Eröffnung aus freier Hand geschehen, so macht man sie am besten zwischen zwei Pincetten, wobei zuerst die starke Muscularis und dann die nur locker mit ihr verbundene Mucosa emporgehoben und durchschnitten wird.

Die Höhe und Länge der Eröffnung richtet sich nach dem Sitz und der Art des Leidens, wegen dessen operirt wird.

6. Von dieser Wunde aus kann man nun den Fremdkörper zu Gesicht bekommen und herausbefördern; in schwierigen Fällen legt man noch Fadenschlingen durch die Wundränder, um den Spalt klaffend zu erhalten (Billroth); handelt es sich um eine narbige Verengerung, so legt man den Einschnitt dicht oberhalb oder unterhalb derselben an und nimmt von hier aus die Erweiterung vor, wobei das Auge die zu machenden Eingriffe überwachen kann.

Die stumpfe Erweiterung geschieht am besten mit der Sperrzange (Handschuhweiter, Roser), die man geschlossen einführt und dann öffnet, man kann auch schliesslich mit dem geknöpften Messer den Narbenring mehrfach, aber ganz seicht einkerben, oder auf einer eingeführten Hohlsonde die Erweiterung mit dem Bruchmesser ausführen (combinirte Oesophagotomie, Gussenbauer).

7. Nach Beseitigung des Hindernisses wird eine Schlundsonde von der Nase aus bis in den Magen geführt und die Oesophaguswand über derselben in ihren einzelnen Schichten vernäht. Duplay näht nur die Schleimhaut zusammen. Fischer lässt ohne Schlundrohr schon nach wenigen Stunden Flüssigkeit schlucken. Die äussere Wunde kann man locker vernähen und drainiren oder besser noch tamponiren, um so ganz sicher Verhaltungen und Senkung (Mediastinitis) zu verhüten.

Hat man unterhalb einer die Lichtung der Speiseröhre verlegenden Neubildung die Eröffnung des Oesophagus vorgenommen und ist es nicht möglich, von der Wunde aus die Geschwulst zu exstirpiren oder wenigstens durchgängig zu machen, so vernäht man die Wundränder der Speiseröhre mit der äusseren Haut **(Oesophagostomie)**, und erzielt dadurch eine **lippenförmige Oesophagusfistel**, durch welche der Kranke ernährt werden kann. Dies empfiehlt sich auch für tief sitzende sehr enge Stricturen, die wahrscheinlich längere Zeit behandelt werden müssen (von Hacker).

Bei nicht zu grossen und gut abgegrenzten Geschwülsten der Speiseröhre kann man versuchen, die **Resection des Oesophagus** vorzunehmen (Czerny), d. h. die quere Durchtrennung desselben oberhalb und unterhalb der Geschwulst; wenn das entfernte Stück nicht zu gross ist, so lässt sich die Vereinigung der beiden Enden durch die Naht erzielen, wenn nicht, versucht man zunächst das untere Ende durch starkes Emporziehen dem oberen Stumpf zu nähern; gelingt dies aber nicht, dann muss das untere Ende in die Hautwunde eingenäht und so ein künstlicher Mund (lippenförmige Fistel) gebildet werden.

Bei gänzlich inoperablen Geschwülsten muss durch die Gastrostomie (s. S. 266) dafür gesorgt werden, dass der Kranke nicht verhungere.

Die **Oesophagusdivertikel** lassen sich exstirpiren. Von einem Hautschnitt aus, der bis zum Jugulum reicht, legt man den Sack frei, löst ihn theils stumpf, theils mit dem Messer nachhelfend aus seiner Umgebung los und schneidet ihn an seiner Anheftungsstelle an der Speiseröhre ab. Schon während des Abtragens werden möglichst dicht Nahtfäden durch die Schleimhaut des Oesophagus gelegt, und nach Entfernung des Sackes geknotet. Auch das über dieser Naht liegende Bindegewebe kann vernäht werden. Auf die Oesophaguswunde wird ein fester Tampon gelegt, und auch die übrige nur theilweise zu vernähende Hautwunde tamponirt man etwa 6 Tage lang (von Bergmann).

Kocher erzielte prima intentio der Oesophagusnaht dadurch, dass er das Divertikel vor der Abtrennung doppelt unterband, den Stiel mit dem Thermokauter durchtrennte, und danach die Schleimhaut gründlich verschorfte. Der Mucosastumpf wurde

zuerst durch Naht der Muscularis und Adventitia bedeckt und schliesslich mit Oesophaguswand in der Längsrichtung übernäht.

Die **Oesophagoplastik** (von Hacker, Hochenegg) nach ausgedehnten Resectionen bezweckt, die entstandenen Lücken durch Hautlappen zu ersetzen. Durch Einschlagen zweier seitlicher Lappen wird zunächst die hintere Wand gebildet, und nach deren fester Einheilung die vordere Wand durch Einklappen eines mit der Epidermis nach innen gebogenen Lappens, dessen Fleischseite dann wiederum durch Verschiebung eines seitlichen Halslappens gedeckt wird.

Die **Tenotomie des Kopfnickers**

bei angeborenem Schiefhals (Torticollis, caput obstipum) macht man unter dem Schutze der Asepsis nicht mehr subcutan (Stromeyer), sondern offen, mit Freilegung der zu durchschneidenden Theile (von Volkmann).

Fig. 364.

Tenotomie des Kopfnickers.

Der Kopf wird nach der gesunden Seite gezogen, so dass sich die Fasern des Schlüsselbein- und Brustbeinansatzes des Kopfnickers stark spannen.

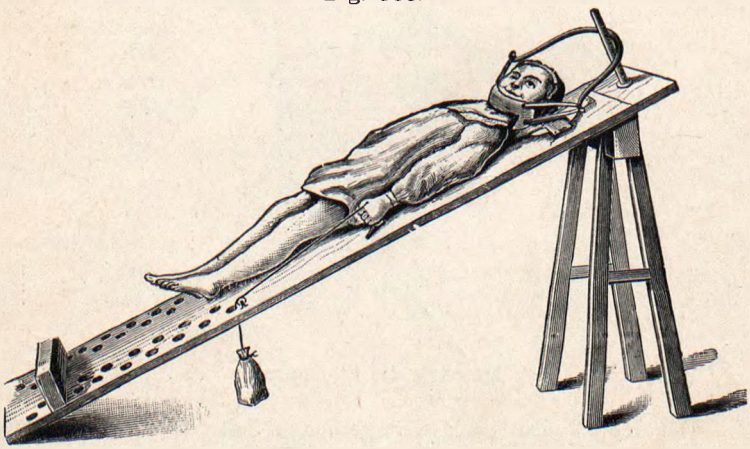
1. Der Hautschnitt, 1—2 cm lang, verläuft auf dem vorspringenden Strange, fingerbreit über dem Schlüsselbein, zunächst am Ansatze des M. sternomastoideus, bis der oft zu

einer weiss glänzenden Sehne entartete Muskel erscheint. Derselbe wird mit einem Schielhäkchen umgangen (Fig. 364), herausgehoben und auf demselben durchschnitten (jugularis externa!).

2. Spannt sich auch der M. cleidomastoideus, so wird mit dessen Sehne genau ebenso verfahren, unter Umständen von derselben Hautwunde aus.

3. Die kleine Wunde wird vollständig vernäht. Nach der Operation liegt der Kranke in einem Streckbett, in welchem der Kopf durch einen Kinnnackengurt durch ein Gewicht nach oben gezogen wird, während die eigene Körperschwere bei schräg gestelltem Bett den Gegenzug ausübt. Später liegt er den grössten Theil des Tages auf dem Schrägbrett (Stromeyer) (Fig. 365), wobei der Kopf in der Glisson'schen Schwebe festgehalten und durch Schrägstellung des Bügels nach der kranken Seite gedreht wird. Die Dehnung des Muskels kann noch dadurch vermehrt werden, dass man durch ein Gewicht den Arm der kranken Seite herabziehen lässt.

Fig. 365.



Schrägbrett nach Stromeyer.

Da die zwischen den Muskelstümpfen liegende Narbe und das den Muskel umgebende Bindegewebe immer wieder zu Verkürzungen neigt, so macht Mikulicz in schwereren Fällen die

Exstirpation des Kopfnickers
(Mikulicz 1891).

1. Hautschnitt 3—4 cm lang zwischen beiden Köpfen des Muskels, Durchtrennung des Platysma.

2. Durch Verziehen der Wundränder macht man beide Sehnen nach einander frei, unterminirt sie und schneidet sie auf einem untergeschobenen Elevatorium (Vena jugularis interna!) unmittelbar am Knochen vom Schlüsselbein und Brustbein ab.

3. Jedes Ende wird mit einem Schieber gefasst und kräftig nach oben gezogen und theils stumpf, theils mit dem Messer schiebend bis zu ihrer Vereinigungsstelle ausgelöst.

4. Unter Neigung des Kopfes nach der kranken Seite gelingt es nun von der kleinen Hautwunde aus, den erkrankten Muskel bis zum Warzenfortsatz loszulösen und möglichst nahe an diesem mit der Scheere abzuschneiden. Der hintere obere Theil des Muskels, den der N. accessorius durchbohrt, muss aber geschont werden (sonst Cucullarislähmung).

5. Nun wird der Kopf möglichst weit nach der gesunden Seite gebogen und die sich spannenden Fasern der verkürzten Muskelscheide werden sorgfältig herauspräparirt.

6. Die kleine Wunde wird vollständig vernäht; die Kopfstellung vorläufig nur wenig verbessert.

Dieser Operation folgt eine bemerkbare Entstellung in der äusseren Form des Halses, da der Kopfnickerwulst fortfällt; doch ist dafür die Behandlungsdauer kürzer und die Heilung dauernd.

Operation der Geschwülste des Halses.

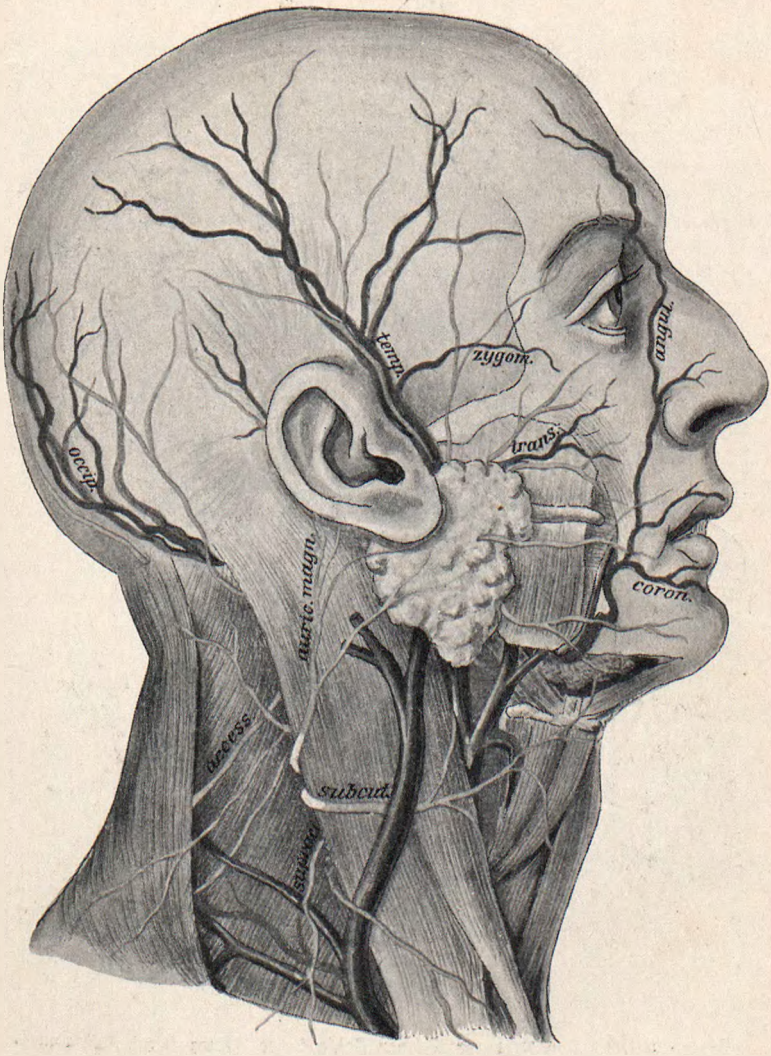
Die Cystengeschwülste des Halses (tiefe Atheromcysten), welche der Gefässscheide aufsitzen, erfordern in der Regel keine Exstirpation, da man sie durch Punction mit nachfolgender Jodinjection fast immer zur Verödung bringen kann; nothwendig ist es dabei, den Cystensack durch die Troikartröhre mit Borlösungen so lange auszuspülen, bis die Spülflüssigkeit klar abläuft; erst dann erfolgt die Einspritzung von Lugol'scher Lösung (s. a. b. Hydrocele testis).

Die Exstirpation der festen Geschwülste gelingt verhältnissmässig leicht, wenn dieselben gut abgekapselt und mit ihrer Umgebung nicht verwachsen sind. Man kann sie dann nach Freilegung der Kapsel mit den Fingern oder stumpfen Instrumenten (Kocher's Sonde, geschlossene Coopersche Scheere) leicht und ohne Blutung herausgraben. Die Operation kann aber höchst schwierig werden, wenn die Geschwülste mit der Nachbarschaft, namentlich den grossen Gefässen (Jugularis, Carotis) verwachsen sind. Die Hauptgefahr ist dabei immer die Verletzung der Venen, theils wegen der heftigen Blutung, theils wegen der Möglichkeit des Eintretens von Luft in dieselben, ein Ereigniss, welches durch Luftembolie und Herzinsufficienz plötzlichen Tod herbeiführen kann. Oft ist das Anschneiden derselben nicht zu vermeiden, weil eine Vene, wenn sie nicht mit Blut gefüllt ist, sich von einem Zellgewebsstrang nicht sicher unterscheiden lässt; daher gilt es als Regel, die Schnitte immer gegen die Geschwulst zu richten und wenn sich die Messerschneide in der Nähe der grossen Gefässe befindet (deren Lage übrigens bei grösseren Geschwülsten sehr verändert sein kann), durch häufiges Nachlassen der Spannung und des Zuges an der Geschwulst die Venen sich wieder mit Blut füllen zu lassen und so erkennbar zu machen. Trotz aller Vorsichtsmassregeln wird aber dennoch bisweilen eine grosse Vene verletzt: man glaubt, einen Zellgewebsstrang zu durchtrennen und hat ein Stück der Jugularis selbst oder einen in dieselbe eintretenden Seitenast abgeschnitten, so dass ein rundes Loch in der Wand des Gefässes entstanden ist. In diesem Falle wird die Wunde plötzlich mit einem Strom dunkeln Blutes überschwemmt; tritt (wenn der Kranke gerade einathmet) Luft ein, so hört man ein blasendes Geräusch und das bei der nächsten Ausathmung aus dem centralen Venentheil hervorquellende Blut ist schaumig.

Nur das sofortige Aufsetzen des Fingers auf die angeschnittene Vene vermag hier die drohende Gefahr abzuwenden.

Man sucht nun die verletzte Venenwand mit Schiebern zu fassen und schliesst das Loch, wenn es nicht zu gross ist, durch seitliche Umschnürung mit einem dünnen starken Seidenfaden (wandständige Ligatur, Fig. 368) oder aber, wenn der Schlitz zu gross ist, löst man die Vene von ihrer Umgebung ganz ab

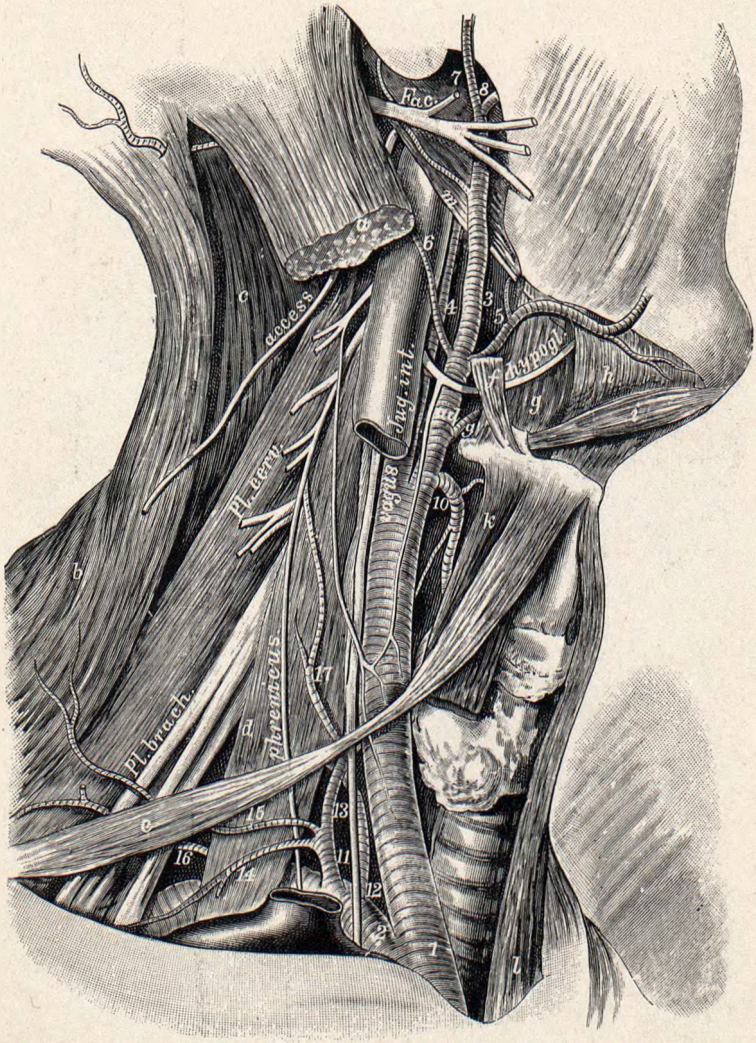
Fig. 366.



Topographische Anatomie des Kopfes und Halses, oberflächliche Schicht.

temp. = A. u. V. temporalis mit N. auriculotempor.; zygom. = A. zygomatica; trans. = A. transversa faciei; coron. = A. coronaria aus A. maxillaris ext.; angul. = A. angularis; occip. = A. u. V. occipitalis mit N. occipit. maior; access. = N. accessorius Willisii; daneben Nn. supraclaviculares, N. auricularis magnus, N. subcutaneus colli med.

Fig. 367.



Topographische Anatomie der tieferen Schicht des Halses (nach Heitzmann).

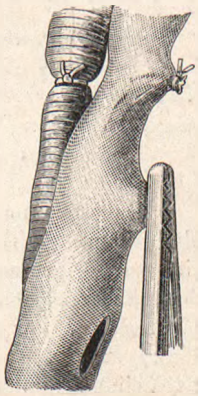
1. Carotis communis. 2. Art. subclavia. 3. Carotis externa. 4. Carotis interna. 5. A. maxillaris ext. 6. A. occipitalis. 7. A. temporalis. 8. A. maxillaris int. 9. A. lingualis. 10. A. thyreoidea sup. 11. Truncus thyreo-cervic. 12. A. vertebralis. 13. A. thyreoidea inf. 14. A. transversa scapulae. 15. A. cervicalis superfic. 16 A. transversa colli. 17. A. cervicalis ascend. *ad* = Ram. descend. nervi hypoglossi.

a = M. sternocleidomastoideus
b = M. cucullaris
c = M. splenius capitis
d = M. scalenus ant.
e = M. omohyoideus
f = M. stylohyoideus
g = M. hyoglossus
h = M. mylohyoideus
i = M. biventer.
k = M. sternothyreoideus
l = M. sternohyoideus
m = M. stylopharyngeus.

und unterbindet sie oberhalb und unterhalb der verletzten Stelle. (Auch die fortlaufende Naht solcher Venenlöcher ist mehrmals mit gutem Erfolg gemacht worden.)

Das Anschneiden der Arterie ist leichter zu vermeiden wegen der dickeren Wandungen derselben; geht aber die Carotis durch die Geschwulst hindurch oder ist fest mit ihr verwachsen, so muss das betreffende Stück doppelt unterbunden und resecirt werden. Die Verletzung und Ligatur des Nervus vagus, welcher hinten zwischen Arterie und Vene verläuft, ist, soweit es angeht, sorgfältig zu vermeiden. (Fig. 366 und 367 mögen dazu dienen, die anatomischen Verhältnisse der Halsgegend zu veranschaulichen.)

Fig. 368.



Wandständige Venenligatur.

Vereiterte und käsig erweichte Lymphome lassen sich selten von ihrer Umgebung rein auslösen, da nach Verletzung der oft nur noch dünnen Kapsel der Inhalt ausfliesst und die Geschwulst zusammenfällt und ihre Spannung verliert: man muss sich dann begnügen, dieselben zu spalten, mit dem scharfen Löffel gründlich auszuräumen, und die entstehenden Taschen mit der Sperrzange zu erweitern und zu ebnen.

Für die Technik der Schnittführung mögen folgende Regeln gelten: beim Herauspräpariren richte man die Schneide des Messers stets gegen die Geschwulst hin, und schneide fast senkrecht auf die Kapsel. Jedes sichtbar werdende Gefäss wird noch vor seiner Durchschneidung doppelt unterbunden. Durch Zug an dem zu entfernenden Stück, wo es noch angeht, sucht man ein Zellgewebsemphysem zu erzeugen, welches am besten die Grenze zwischen gesundem und krankem Gewebe erkennen lässt, wobei man dann oft mit dem Stiel des Messers schneller vorwärts kommt als mit der Schneide. Man schneide auch nie „im Dunkeln“; sind die Gewebe vom Blut überschwemmt, so muss durch rasches Abtupfen zuvor das Blut entfernt werden, ehe man weiter schneidet. Wenn an einer Stelle die Auslösung nicht gut gelingen will und Schwierigkeiten macht, so versuche man es erst an einer andern, verweile also nie an einer bestimmten Stelle zu lange, sondern bald hier, bald da, wie es die Gelegenheit fordert, vorgehend wird die

Geschwulst von ihrer Unterlage abgelöst. Sind Muskeln im Wege, welche sich nicht zur Seite ziehen lassen, so kann man sie durchschneiden und zum Schluss wieder durch Nähte vereinigen; erkrankte Stellen derselben müssen unbedenklich ausgeschnitten werden.

Die mitunter sehr ausgedehnte Wunde kann man, wenn alle Geschwülste rein exstirpirt sind, gewöhnlich ganz durch die Naht schliessen. In den abhängigsten Theil wird ein Drainrohr eingelegt. War Vereiterung vorhanden, so tamponirt man die Wundhöhle und kann dieselbe später durch die Naht secundär schliessen.

Da die nach ausgedehnten Drüsenexstirpationen zurückbleibenden und mit der Zeit immer mehr aufschwellenden Narben eine recht grosse Entstellung bedingen, macht Dollinger aus Schönheitsrücksichten die **subcutane Exstirpation** durch einen Hautschnitt, der in der Höhe des äusseren Gehörgangs an der Haargrenze und 1 cm von ihr entfernt zum Hinterhaupt zieht. Es gelingt ihm von hier aus, nicht nur die hinter dem oberen Kopfnickertheil und hinter dem Kieferwinkel gelegenen Drüsen stumpf nach Unterhöhlung und Abhebelung der Haut mit den Fingern herauszuheben, sondern auch die auf der Gefässscheide und an der Clavicula liegenden Tumoren werden in derselben Art herausgegraben. Nach Vernähung der Hautwunde ist am Halse von der eingreifenden Operation nichts zu merken.