

## I.

# Die persistente retroauriculäre Oeffnung nach Radicaloperation und plastischer Verschluss derselben.

Von

F. Trautmann.

(Mit 3 Abbildungen im Text und Tafel I.)

In meiner Arbeit „Chirurg. Anatomie des Schläfenbeins insbesondere für Radicaloperation 1898“ habe ich mich bereits für persistente retroauriculäre Oeffnung bei Radicaloperation ausgesprochen. Ich will die Gründe, die mich zu dieser Anschauung bestimmt haben, näher auseinandersetzen. Zur genaueren Beurtheilung erscheint es mir nothwendig, kurz die Methode der Radicaloperation mitzutheilen, wie wir sie jetzt gewöhnlich in Anwendung ziehen.

Wird in der Weise operirt, dass man nach beendeter Operation die Haut über der Knochenwunde hinter dem Ohr näht und die Lappen des häutigen Gehörgangs vom äusseren Gehörgang aus an die Knochenwunde antamponirt, so muss zur Epidermisirung der Knochenwunde die Tamponade mit sehr kleinen Gazestückchen unter Beleuchtung vom äusseren Gehörgang aus gemacht werden. Dies bietet grosse Schwierigkeiten nicht nur bei Kindern, sondern auch bei Erwachsenen und ist zuweilen so schmerzhaft, dass es bei Kindern, selbst wenn sie festgehalten wurden, geradezu unmöglich war und einige Mal sogar Narcoese nothwendig machte. Abgesehen von dem Zeitverlust ist das Verbinden eine Qual zu nennen. Trotz grösster Sorgsamkeit und unendlicher Mühen geschieht es dann nicht selten, dass die Epidermisirung nicht in erwünschter Weise fortschreitet, dass sich Granulationen bilden, die vom äusseren Gehörgang aus schwierig zu beseitigen sind und einige Male für uns Veranlassung wurden, die per primam geheilte retroauriculäre Wunde wieder zu öffnen, und die Heilung von der hinteren Wunde aus sich vollziehen zu lassen.

Wiederholt haben wir beobachtet, dass sich die Narbe hinter dem Ohr so stark verdickte, dass ein Wulst von der Stärke eines gespaltenen kleinen Fingers hinter dem Ohr lag.

Die Unbequemlichkeit des Verbindens und den behinderten Einblick vom äusseren Gehörgang in die Tiefe hat Körner dadurch vermeiden wollen, dass er den Lappenschnitt des häutigen Gehörgangs bis in die Concha verlängerte. Siebenmann bildete einen dreieckigen Lappen aus der Concha und reseceirte den Knorpel (Zeitschrift f. O., Bd. 33 S. 187). Die Oeffnung wird dadurch ziemlich gross und es lässt sich jetzt allerdings vom äusseren Gehörgang aus leichter verbinden und der Einblick in die Tiefe ist frei. Nach vollendeter Heilung ist aber das Aeussere der Ohrmuschel sehr un schön, die grosse Oeffnung des äussern Gehörgangs macht einen hässlichen Eindruck. Eitrige Perichondritis, die starke Deformität der Ohrmuschel im Gefolge hat, ist häufiger. Ich habe einen Fall gesehen, den ein anderer College operirt hatte, bei welchem Gangrän des Lappens eingetreten war, und von der Ohrmuschel stand nur noch die Umwandung, bestehend aus Tragus, Helix und Läppchen. Es war dies in der That ein sehr hässlicher Anblick. Allen diesen Unannehmlichkeiten geht man aus dem Wege durch die persistente retroauriculäre Oeffnung.

Den Hautschnitt bei der Radicaloperaiton mache ich  $\frac{3}{4}$  cm vom Ansatz der Ohrmuschel entfernt, damit zum plastischen Verschluss Weichtheile an der vorderen Umrandung der persistenten Oeffnung vorhanden sind und der Schnitt bei der Plastik nicht in die Ohrmuschel selbst zu fallen braucht. Von der Infiltration der Weichtheile, eventuellem Senkungsabscess, Fisteln hängt die Länge des Schnittes oder mehrerer Incisionen ab. Nachdem die Weichtheile mit Periost abgehobelt und der Warzenfortsatz in grosser Ausdehnung frei gelegt, wird der häutige Gehörgang von der hinteren, unteren und oberen Wand des knöchernen Gehörgangs mit einem spitzen auf einer Kante gerippten Raspatorium abgelöst (Fig. 1). Die vordere Wand lassen wir unberührt. Auch in der Tiefe trennen wir mit dem Raspatorium den häutigen Gehörgang vom Knochenring. Ist der Trommelfellrest gross, so bildet das Umschneiden desselben mit einem kleinen Messerchen (Fig. 2) den Beginn der Operation. Bei der Anlage der Knochenöffnung ist Rücksicht zu nehmen, ob der Sinus vorgelagert ist oder nicht. Ist der Sinus nicht vorgelagert, so eröffnen wir zuerst das Antrum, tragen dann die

Fig. 1.



hintere Wand und das untere Blatt der oberen Gehörgangswand ab und entfernen Hammer, Ambos und Granulationen. Bei vorgelagertem Sinus tragen

Fig. 2.



wir zuerst das untere Blatt der oberen Gehörgangswand ab und gehen vorsichtig unter Abmeisselung ganz dünner Lamellen nach hinten. Genauerer siehe chirurg. anatomie des Schläfenbeins, ebendasselbst betreffs Caries der Bogengänge, des Bodens der Paukenhöhle, des Tegmen antri und tympani.

Nachdem die Knochenöffnung angelegt, wird der häutige Gehörgang transplantirt. Dies ist für die persistente retroauriculäre Oeffnung von Bedeutung.

Fig. 3.



Wir gebrauchen zu diesem Zwecke seit Jahren ein äusserst practisches sehr einfaches Instrument, was jeder Instrumentenmacher leicht anfertigen kann. Es ist dies ein etwas starkes metallenes Wattestäbchen (Fig. 3), das den Griff entlang mit einer Rinne versehen ist. Der Griff wird in den äusseren Gehörgang geführt, so dass das Ende in der Tiefe zu sehen und die Rinne nach hinten oben gerichtet ist. Mit der spitzen Branche der Scheere geht man die Rinne entlang und macht den Längsschnitt durch den häutigen Gehörgang so, dass der obere Lappen schmal, der untere breit wird. Der Schnitt wird 5 mm in die Concha geführt, die Haut an der Ohrmuschel vom Assistenten zurückgeschoben, damit sie nicht verletzt wird. Lässt sich die Haut nicht zurückschieben, wird sie abpräparirt. Am Ende des Schnittes, dicht am Knorpel der Concha, aber nicht durch denselben

wird ein senkrechter Scheerenschnitt nach oben und unten gelegt. Auf diese Weise entstehen zwei rechteckige Lappen, der untere

Lappen wird mit einer Nadel im unteren Wundwinkel befestigt, aber nicht bis in das äusserste Ende desselben hineingezogen, damit die persistente Oeffnung nicht zu gross wird. Der obere Lappen wird antamponirt. In den oberen und unteren Wundwinkel werden je eine oder zwei Nähte gelegt. Die Wundränder der Ohrmuschel, welche wir früher sorgsam umsäumten, damit sie per primam heilten, lassen wir durch Granulationen heilen, kratzen auch in der Peripherie die Granulationen nicht mit dem scharfen Löffel ab, sondern lassen sie bindegewebig schrumpfen und sich epidermisiren. Es wird dadurch die persistente Oeffnung etwas verkleinert. Die Ränder sind vernarbt, wenn die Knochenöffnung epidermisirt ist. Die Wundränder sich aneinander legen und durch Granulationen heilen zu lassen, ist öfter nicht angängig, weil die Epidermisirung der Knochenwunde zu lange Zeit in Anspruch nimmt, und die Granulationen der Wundränder dann geschrumpft und epidermisirt sind. Die Incision des häutigen Gehörgangs bis in die Concha machen wir, um durch Tamponade den äusseren Gehörgang etwas zu erweitern, aber ohne sein Exterieur deform zu gestalten. Die Tamponade machen wir seit Jahren mit essigsaurer Thonerde-Bandgaze (Schering Chausséestr. 19) und zwar tamponiren wir von der Knochenwunde und vom äusseren Gehörgang aus, damit die Tampons möglichst fest liegen und legen auch möglichst lange Zeit einen Bindenverband an. Es scheint mir dies für zarte Epidermisirung der Labyrinthwand vortheilhaft zu sein. Wird der Verband trotz der essigsauren Thonerdegaze durchfeuchtet, dann nehmen wir einige Male 10 Proc. Xeroformgaze zum Tamponiren. Die Xeroformgaze wird durch Zersetzung des Wismuth schwarz gefärbt. Lässt die Eiterung nach, wird auch die Färbung geringer und ist dies für die Eiterung eine gute Controlle. Die Pulverbehandlung benutzen wir nur ausnahmsweise, weil durch dieselbe die Wundfläche verschmiert und der Einblick getrübt wird. Auch die Xeroformgaze hat den Uebelstand, dass sie noch viel Pulver enthält, selbst wenn sie sorgsam ausgeschüttelt wird. Wir benutzen die Pulverbehandlung bei Eczem in der Umgebung der Wunde und nehmen gewöhnlich ein Pulver aus zinci oxydat; Bismuth. subnitic. und Amylum ana. — Jodoformgaze nehmen wir zum Verbinden beinahe nicht mehr, weil man zu oft besonders bei Kindern Eczem bekommt. Wenn wir mit Jodoformgaze verbinden wollen, erkundigen wir uns vorher, ob die Betreffenden schon früher ein

Mal mit Jodoform verbunden worden sind und es vertragen haben. Auffallend war ein Eczem bei einem zwölfjährigen Mädchen, das nach Reinigung mit ganz schwacher Sublimatlösung und Alcohol behufs Operation ein ausgedehntes Eczem am Halse und auffälligerweise in beiden Handflächen bekam. Es muss betont werden, dass vorher weder innerlich noch äusserlich Jodpräparate gebraucht wurden. Die Mutter theilte aber nachträglich mit, dass das Kind nach jedem Hautreiz sehr leicht Eczem bekommt. Sie wurde eine Zeit lang mit steriler, später mit essigsaurer Thonerdegaze verbunden, gegen das Eczem wurde das oben angegebene Pulver gut vertragen.

Ist die Knochenwunde beim Verbinden sehr schmerzhaft, blasen wir einige male Orthoform auf, was die Schmerzen in den meisten Fällen mindert.

Die Epidermisirung geht langsam vor sich, wenn das Ohrenleiden schon lange Jahre bestand, die ganze Schleimhaut geschwollen und hyperämisch war und chronischer Nasenrachen-catarrr besteht. Constitutionelle Krankheiten, Syphilis, Scrophulose, Tuberculose üben ebenfalls einen nachtheiligen Einfluss aus und bedürfen der allgemeinen Behandlung. Unterstützt wird die Epidermisirung durch Thiersch'sche Transplantationen. Zuweilen kommt es vor, dass die definitiv epidermisirte Knochenhöhle in der Tiefe in gleicher Weise bei acutem Nasenrachen-catarrr wieder aufbricht, wie bei acuter Eiterung des Mittelohres das Trommelfell perforirt wird. Diese Oeffnungen heilen jedoch wieder leicht bei einfacher Trockenbehandlung. Am schnellsten heilen die Fälle, welche nur Caries des Hammers und Ambos und Erkrankung des Aditus, Recessus und Antrum durch Granulation zeigen ohne Complicationen und ohne constitutionelle Erkrankung. Auch Fälle von Cholesteatom ohne Complication pflegen sich schnell zu epidermisiren. Hat sich die Heilung vollständig vollzogen, so bildet sich öfter an einzelnen Stellen Epidermiswucherung. Die oberste Schicht mortificirt, unter derselben wird es feucht, die gesunde Epidermis wird erweicht und es kommt zur oberflächlichen Eiterung. Man kann dies dadurch verhindern, dass man wöchentlich ein Mal die Knochenhöhle mit folgender Salbe ganz dünn bestreicht und lose sterile Gaze einführt:

Vaselini sterilis. 25,0, post sterilisat. adde Hydrarg. præcip. albi 0,5. M. f. ungt.

Der Heilungsprocess vollzieht sich verschieden.

Ist die Paukenschleimhaut nicht geschwollen, so überzieht sich dieselbe bei der Heilung mit einer zarten Epidermis und man sieht die einzelnen Theile der Labyrinthwand durchscheinen. Man sieht den horizontalen Bogengang, das Promontorium, das runde Fenster. Auffallend selten sieht man nach geheilter Radicaloperation das Köpfchen vom Steigbügel mit dem Beginne der Schenkel und der Stapediussehne. Ich habe dies in einer sehr grossen Reihe geheilter Fälle nur drei mal gesehen und einmal die Nische des ovalen Fensters ohne das Köpfchen vom Steigbügel. Wahrscheinlich wird durch Epidermis die Nische verdeckt, die ja beim Erwachsenen ziemlich tief ist und das Köpfchen vom Steigbügel fast vollständig umschliesst. Die geschilderte Epidermisirung dürfte nicht vortheilhaft auf die Beweglichkeit des Steigbügels im ovalen Fenster wirken.

Ist die Paukenschleimhaut geschwollen, so bleibt sie auch nach vollendeter Heilung bindegewebig verdickt. In Folge dessen sieht man die einzelnen Labyrinththeile nicht durchscheinen. Es bleibt auch öfter eine kleine Stelle offen, die mit der Tuba communicirt. Diese Stelle braucht nicht gegenüber von Ostium typ. tubae zu liegen; sie liegt meist im hinteren unteren Quadranten, ist gewöhnlich von der Grösse eines kleinen Stecknadelknopfes, zuweilen von der Grösse einer Linse und nicht selten durch einen Bindegewebsstreifen in zwei Theile getheilt. Schleimig-eitrig Absonderung ist vorhanden, wenn acuter Nasenrachenkatarrh eintritt. Galvanocaustisches Aetzen und feste Tamponade, welche die Ränder der Oeffnung fest an die Labyrinthwand drückt, führt schliesslich doch zur Heilung. Durch galvanocaustisches Aetzen des Ostium pharyngeum tubae nach beendigter Operation haben wir diesen Uebelstand nicht vermeiden können.

Zuweilen bildet sich eine Membran, die das Aussehen hat, wie ein neues Trommelfell. Dieselbe zieht von der hinteren Peripherie zur Promontorialwand und überbrückt die Unebenheiten. Sie ist sehr zart und transparent. Da die hintere Wand mit dem Trommelfell entfernt wird, so geht die Bildung dieser Membran nicht vom Trommelfellrest aus, sondern ist eine neu gebildete Bindegewebsmembran.

In der Tiefe, besonders in der Gegend des Aditus und Recessus bilden sich leicht wuchernde Granulationen und hindern die Epidermisirung. Bleiben die Kranken unter solchen

Umständen aus der Behandlung fort und werden die Granulationen nicht entfernt und zweckentsprechend behandelt, so kann sich die Tiefe der Knochenwunde mit Granulationen ausfüllen, die Granulationen können sich bindegewebig organisiren, mit fester Epidermis überziehen und es ist scheinbar Heilung eingetreten. Hinter den Granulationen besteht die Eiterung fort, und um diese Retention zu heben, müssen die Granulationen entfernt und Sorge getragen werden, dass sie nicht recidiviren. Dass die Granulationen auch die Hörfähigkeit in hohem Grade beeinträchtigen, liegt auf der Hand, da sie den Steigbügel vollständig verdecken.

Durch die Tamponade wird der Knochenkanal und der äussere Gehörgang besonders zur Zeit, wenn die Epidermisirung fast vollendet ist, etwas erweitert. Ist vollständige Heilung eingetreten und man lässt die Tamponade fort, verengt sich die Knochenhöhle wieder etwas, dasselbe ist der Fall bei der Hautöffnung. Auch diese wird durch die Tamponade etwas erweitert, und wird nach vollendeter Heilung die Tamponade fortgelassen, so zieht sich die Haut über der Knochenöffnung wieder etwas zusammen; in einzelnen Ausnahmefällen nach längerer Zeit so bedeutend, dass nur noch eine linsengrosse Oeffnung bleibt.

Die retroauriculäre Oeffnung war in den früheren Jahren grösser, weil der transplantierte Gehörgangslappen sehr weit nach unten in den Wundwinkel eingenäht und die Wundränder der Ohrmuschel umsäumt wurden, damit sie per primam heilten. In späterer Zeit wurde der Gehörgangslappen nur mit einer Naht befestigt und nicht so tief herabgezogen. Nach vollendeter Heilung hat die retroauriculäre Oeffnung folgende Maasse ergeben:

Bei Kindern bis zum 14. Jahre ist die Tiefe durchschnittlich  $2\frac{1}{4}$  bis 3 cm; bei Erwachsenen  $3\frac{1}{2}$  cm bis  $3\frac{3}{4}$  cm. In einem Falle betrug die Tiefe sogar 4 cm. — Bei doppelseitiger Radicaloperation ist die Tiefe der Knochenwunde auf beiden Seiten verschieden und schwankt um  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{3}{4}$  cm; bald ist sie rechts, bald links tiefer.

Längs- und Quer-Durchmesser der retroauriculären Oeffnung sind bei Kindern und Erwachsenen fast gleich und betragen 1 cm bis 1,5 cm. (Auf Tafel I Fig. 4.)

Die Frage, ob und wann die retroauriculäre Oeffnung plastisch geschlossen werden soll, hängt in erster Linie vom Kranken, zweitens vom Krankheits-

process, der Veranlassung zur Operation war, drittens vom Heilungsprocess ab.

Die verhältnissmässig lange Behandlungszeit bis zur definitiven Heilung lässt die meisten Kranken sich schwer zu einer zweiten Operation entschliessen, auch wenn man ihnen ausinandersetzt, dass diese nur kurze Zeit in Anspruch nimmt. Da die Kranken sich nach der Radicaloperation auffallend wohler fühlen, so sind sie mit dem Erfolg vollständig zufrieden und legen der persistenten Oeffnung hinter dem Ohr keine grosse Bedeutung bei, die Männer entschliessen sich schwerer, als das weibliche Geschlecht. Bei letzterem spielt die Eitelkeit eine grosse Rolle. Der Verschluss der persistenten Oeffnung darf nicht eher unternommen werden, bevor nicht definitive Heilung eingetreten ist. Zweckmässig ist es, noch einige Monate nach der definitiven Heilung zu warten, damit die Haut in der Umgebung der Oeffnung etwas beweglicher wird und man sich überzeugt, dass die definitive Heilung eine dauernde ist. Ist Cholesteatom die Ursache zur Operation gewesen, würde es gerathen erscheinen, die persistente Oeffnung nicht zu verschliessen. Drängt der Kranke zur Operation, so ist jedenfalls mindestens ein Jahr zur Beobachtung zu empfehlen, ehe der Verschluss unternommen wird.

#### Operation.

Die von v. Mosetig-Moorhof (Monatsschrift f. O. 1899 Nr 1) empfohlene Methode haben wir nicht in Anwendung gezogen. Er bildet einen Hautlappen am unteren Rande der persistenten Oeffnung, schlägt ihn um und befestigt ihn durch Naht in dem falzartig wund gemachten Rand der persistenten Oeffnung. Die Epidermisfläche kommt nach der inneren Seite zu liegen, die äussere Wundfläche epidermisirt sich von selbst. Die durch Entnahme des Lappens entstandene Oeffnung wird linear genäht.

Wir haben den Verschluss nach der von Passow (Zeitschrift f. O. Bd. XXXII, S. 224) angegebenen Methode gemacht. Bei dieser Methode wird die Ohrmuschel etwas nach hinten gezogen und bekommt eine gute Stellung, die Narbe hinter dem Ohr ist infolge dessen nicht zu sehen.

Wir haben die Operation von April 98 bis April 99 23 Mal gemacht; sie ist stets per primam geheilt. Da ich kleine Modificationen bei der Operation gemacht habe, will ich sie kurz beschreiben.

Wir operiren in Chloroformnarcose. Nachdem mit Vorsicht gereinigt und möglichst steril gemacht ohne Verletzung des epidemoidalen Gebeuzugs, führen wir in die Tiefe der Knochenhöhle einen Gazestreifen, damit das Blut nicht in die Tiefe der Höhle fliesst. In die Mitte des oberen und unteren Randes machen wir eine 4 mm lange Längsincision, die 2 mm in den Wundtrichter geht (Fig. 5 auf Tafel I), dann in der hinteren und vorderen Peripherie eine Incision, welche in der oberen

Längsincision beginnt, in der unteren endet und in der Mitte 4 mm vom Rande entfernt ist. Die Incisionen müssen durch das Periost gehen; in der vorderen Pheripherie bis zum Perichondrium. In der hinteren Peripherie wird der Lappen nach dem Wundtrichter zu mit dem Raspatorium abgehelt, in der vorderen Peripherie mit dem Messer abpräparirt, die Weichtheile auf dem Warzenfortsatz müssen in der hinteren Peripherie ebenfalls abgehelt werden, damit die Haut beim Zunähen folgt. Dann wird der vordere und hintere Lappen umgeschlagen und isolirt in den vorderen und hinteren Lappen im Längsdurchmesser zwei Mal die Nadel durchgeführt (Fig. 6), so dass je 4 Fäden im vorderen und hinteren Lappen sich befinden; 1 und 2 ist der erste Faden, 3 und 4 der zweite Faden. In der Längsrichtung lässt sich mit einer einfachen, leicht gebogenen Nadel nähen, während in der Horizontalebene von einer Seite zur anderen das Nähen nur mit sehr kleinen, stark gebogenen Nadeln möglich ist. Aus diesem Grunde hat Passow auch eine besondere Nadel angegeben. Wir benutzen diese Nadel nicht mehr, da das Aufsuchen des Fadenendes zuweilen unbequem ist. Wenn die Fäden durchgeführt sind, wie ich oben angegeben, werden die Fäden Nr. 2 von Assistenten festgehalten und die Fäden Nr. 1 geknotet; die Wundflächen legen sich gut aneinander; jetzt werden die Fäden Nr. 2 geknotet; dann werden die Fäden Nr. 4 gehalten und Nr. 3 geknotet, zuletzt Nr. 4 geknotet. (Fig. 6 auf Tafel I.) Diese Fäden sind Catgut. Zum Schluss wird die Haut über diese Wundfläche mit Seide genäht. (Fig. 7 auf Tafel I.) Die in die Tiefe eingeführte Gaze wird vom äusseren Gehörgang aus entfernt und durch neue ersetzt. Dann wird ein aseptischer Bindenverband angelegt, der fünf Tage liegen bleibt. Beim Verbandwechsel ist die in den äusseren Gehörgang eingeführte Gaze gewöhnlich durch serösblutige Absonderung etwas feucht; die Hautwunde ist in allen Fällen per primam geheilt. Die nächsten Verbände lassen wir gewöhnlich 2 Tage liegen; in 8 bis 14 Tagen ist auch die Gaze im äusseren Gehörgang absolut trocken und der Verschluss definitiv vernarbt. Die von Zeit zu Zeit vorgenommene Controlle hat ergeben, dass der Verschluss ein dauernd guter bleibt, durch Retraction der Ohrmuschel der Eingang zum äusseren Gehörgang noch etwas weiter wird, die Uebersicht in der Tiefe eine gute ist und das Aeussere nichts zu wünschen übrig lässt. Die Narbe ist glatt. (Fig. 8 auf Tafel I.)

#### Die Hörfähigkeit

ist in allen Fällen nach geheilter Radicaloperation herabgesetzt, in den meisten hochgradig. Um ein sicheres Urtheil über den Effect der Operation auf die Function zu haben, ist es nothwendig, vor der Operation und nach vollendeter Heilung genau die Hörfähigkeit mit der continuirlichen Tonreihe nach BezoId und der Sprache nach den Angaben von O. Wolf (Zeitschrift

f. O. Bd. 34 S. 306) zu prüfen. Bis jetzt ist die Prüfung der Function auf der Ohrenabtheilung der Charité nicht in allen Fällen in dieser genauen Weise durchgeführt worden. Die von Stabsarzt Dr. Stenger aufgestellte Statistik von 71 Radical-operirten meiner Abtheilung (April 98 bis April 99) ergibt nur ein Resultat über die Hörfähigkeit für Flüsterzahlen vor und nach der Operation. Es giebt dies aber immerhin einen werthvollen Anhaltspunkt.

In 24 Fällen zeigte sich keine Aenderung.

In 2 Fällen war keine Hörprüfung anzustellen.

In 25 Fällen trat Besserung ein.

In 20 Fällen trat Verschlechterung ein.

Die Besserung stieg im besten Falle von 10 cm auf 5 m (es ist dies der Fall, der weiter unten angeführt, 40 v. D. durch Luft hörte); im geringsten von 0 cm auf 5 cm. In einem Falle trat Verschlechterung von 2 m auf  $\frac{1}{2}$  m ein.

Ich habe in 40 Fällen geheilter Radicaloperationen die Function mit der constinuirlichen Tonreihe und der Sprache nach den Angaben von O. Wolf geprüft und hat sich Folgendes ergeben:

Als untere Tongrenze wurden 40 v. D. durch Luft nur in einem einzigen Falle, 60 v. D. durch Luft in 4 Fällen, 90 v. D. durch Luft ebenfalls in 4 Fällen festgestellt. Ein Fall hörte 110 v. D., die grösste Mehrzahl nur 160 v. D., einige sogar nur 256 und 440. Von der unteren Tongrenze nach oben wurden in allen Fällen alle Töne bis zum höchsten der Galtonpfeife durch Luft gehört, nach unten nur durch Knochen, aber sehr deutlich.

Die Perceptionsdauer war um so besser, je tiefer die untere Tongrenze war. Bei 40 v. D. war die Perceptionsdauer 29 Secunden (normal 32), bei 60 und 90 v. D. = 20 Secunden; wenn 90 v. D. nicht gehört wurden, zwischen 13—20 Secunden.

Je tiefer die untere Tongrenze, um so besser war auch die Hörfähigkeit für die Sprache.

Bei 40 v. d wurde gehört:

Flüsterzahlen  $\frac{1}{2}$  Meter

geflüstert O und U  $\frac{1}{4}$  Meter aber verwechselt

geflüstert B K F T R  $\frac{1}{4}$  Meter

leichte mittellaute Conversation 5 Meter

schwere mittellaute Conversation 1 Meter

(Worte darunter mit O, U, R)

z. B. Im dunkeln Grunewald fuhr ich in der Kutsche mit meinem Onkel.

Bei 60 v. d:

B K F T R flüsternd  $\frac{1}{4}$  Meter

O und U flüsternd ins Ohr verwechselt

leichte mittellaute Conversation mit schweren Worten 1 Met.

mit leichten Worten  $1\frac{1}{2}$  Meter

im Flüsterton leichte Conversation  $\frac{1}{4}$  Meter.

Bei 90 v. d:

leichte Flüsterworte ins Ohr  
O und U flüsternd ins Ohr verwechselt  
Worte mit O und U flüsternd nicht gehört  
BKFT R flüsternd ins Ohr  
mittellaute leichte Conversation  $\frac{1}{4}$  Meter  
mittellaute Conversation mit O, U Worten ins Ohr verwechselt.

Bei 110 v. d:

BKFT R flüsternd ins Ohr  
O und U flüsternd ins Ohr nicht gehört  
leichte Worte geflüstert ins Ohr unsicher.

Bei 150 v. d:

leichte Flüsterworte ins Ohr nicht gehört  
Flüsterzahlen ins Ohr  
O und U geflüstert nicht gehört  
BFTKR geflüstert unsicher ins Ohr  
Mittellaute leichte Conversation  $\frac{1}{4}$  Meter.

Bei 256 v. d:

Flüsterzahlen unsicher ins Ohr  
O und U flüsternd nicht gehört  
BFTKR flüsternd nicht gehört.

Bei 440:

wurde flüsternd nichts percipirt, nur mittellaute leichte Worte  $\frac{1}{2}$  Meter.

Je besser die Hörfähigkeit war, um so zarter war der epidermoidale Ueberzug und in den Fällen, welche am besten hörten, war auch der Steigbügel zu sehen. Es ist jedoch nicht ausgeschlossen, dass trotz des zarten epidermoidalen Ueberzuges Fixation des Steigbügels im ovalen Fenster stattfinden kann. Im Laufe der Zeit wird der epidermoidale Ueberzug zuweilen zarter und damit auch die Hörfähigkeit besser, wie wir durch wiederholte Controlle in einigen Fällen festgestellt haben. Ob die Thiersch'schen Transplantationen, das Einlegen von grösseren Hautlappen nach Passow und Denker die Function beeinträchtigen, muss durch Hörversuche vor und nach der Operation festgestellt werden. Die Function nach der Heilung durch äussere Mittel zu bessern, scheint ganz aussichtslos. Jeder Reiz zerstört eventuell die Epidermis, ruft neue Entzündung und grössere Fixation des Steigbügels hervor. Am praktischsten finde ich das leichte Einstreichen von schwacher weisser Präcipitatsalbe. Hörübungen hat ein auf meiner Abtheilung beschäftigter Arzt ohne jeden Erfolg gemacht. Ob die Radicaloperation mit Erhaltung von Hammer und Ambos in geeigneten Fällen bessere Resultate für die Erhaltung der Function liefert, müssen weitere Erfahrungen lehren, die Zahl der operiren Fälle nach dieser Richtung ist noch zu gering.