XVI.

Aus dem Ambulatorium und der Privatpraxis des früheren
Privatdocenten Dr. Ernst Leutert zu Königsberg i. Pr.

Ein Operationsverfahren zur Eröffnung tiefgelegener, von der Spitze der Felsen- beinpyramide ausgehender Epiduralabscesse.

Von

Dr. Hermann Streit, früherem Assistenten.

(Mit 4 Abbildungen.)

Auf dem letzten Congress der otologischen Gesellschaft zu Trier hatte ich Gelegenheit, ein Operationsverfahren zur ausge-
dehntesten Freilegung der mittleren Schädelgrube zu demonstrieren.
Dasselbe hat den Zweck, tiefliegende, insbesondere unterhalb
des Ganglion Gasseri gelegene Eiterherde zu eröffnen. Bei der
relativen Seltenheit der in Betracht kommenden Fälle war es
Herrn Professor Leutert nicht möglich, die Durchführbarkeit
der Operation am Lebenden festzustellen. Da aber für den Ein-
zelnen lange Zeit bis zur Wiederbeobachtung eines derartigen
Falles vergehen kann, so sehe ich mich veranlasst, das Verfahren
schon jetzt zu publiciren.

Wir hatten in Königsberg Gelegenheit, zwei Fälle zu be-
obachten, bei denen wir intra vitam einen tiefliegenden Eiter-
herd nahe der Pyramidenspitze vermutheten und einen Versuch
zur Eröffnung desselben machen wollten. In dem einen der
Fälle (noch nicht publicirt) — tiefer Epiduralabscess an der
Spitze des Felsenbeins — traten am Tage vor der projectirten
Operation meningitische Erscheinungen schwersten Grades auf,
die uns von einem weiteren Eingriff zurückhielten. In dem
andern — Meningitis, ausgehend von einer flachen epiduralen
Exsudatauflagerung an der vordersten, innersten Partie der
rechten Felsenbeinspitze (siehe Streit: Weitere Fälle endocran-
ieller Complicationen u. s. w. d. Archiv Bd. LVI) — wurde das
Tegmen tympani nach vorangegangener einfacher Ausräumung

des Warzenfortsatzes von hinten her weggenommen und versucht, über dem Paukendach mit dem Elevatorium nach vorne zu weiter vorzudringen. Dieses gelang jedoch nur $\frac{3}{4}$ cm weit. In Folge dieses vergeblichen operativen Versuches stellte ich an der Leiche über die Möglichkeit eines weitergehenden operativen Vorgehens in der Richtung nach der Pyramidenspitze zu Versuche an. Ich habe dieselben im anatomischen Institute zu Königsberg ausgeführt. Dem Director des hiesigen anatomischen Instituts, Herrn Geheimrath Stieda, danke ich verbindlichst für die gütige Erlaubniss dazu. Ihr Resultat ist folgendes: Unser operativer Misserfolg hatte meiner Ansicht nach eine zwiefache Ursache. Erstens ist das Elevatorium, wenn man in der vorher angegebenen Weise vorgeht und der Jochbogenausläufer sowie die obere Gehörgangswand stehen bleiben, zu stark gegen die Dura gerichtet. Das Instrument wird demnach weniger gegen die Verwachsungen zwischen Dura und Knochen, als gegen die erstere direct wirken. Zweitens weicht die Richtung des Elevatoriums, sobald Jochbogenausläufer und Uebergang der oberen in die vordere Gehörgangswand stehen bleiben, vom directen Wege zur Pyramidenspitze nach vorn bedeutend ab. Im besten Falle wird man auf diese Weise im Stande sein, gegen den Hiatus spur. canalis fac. oder das For. spinosum vorzudringen und wird an den dort befindlichen Verwachsungen Halt machen müssen oder aber sich der Gefahr einer Meningeablutung aussetzen. Ein Wegnehmen des Tubendaches und ein Vorgehen in dieser Richtung verkleinert zwar den ersten Fehler, vergrössert jedoch den zweiten. Nimmt man aber obere Gehörgangswand, Uebergang von oberer in vordere Gehörgangswand, Jochbogenausläufer und die angrenzenden Knochenpartien des hinteren unteren Abschnitts der Schuppe ausgiebig weg und dringt jetzt nicht in schräger, sondern frontaler Richtung von lateral nach medial direct vor, so hat man beide Schwierigkeiten eliminirt.

Unter der Voraussetzung der Möglichkeit, derartige tief-
liegende Eiterherde zu diagnosticiren, worauf hier nicht eingegangen werden soll, möchte ich mein Operationsverfahren für solche Fälle empfehlen. Ich halte dasselbe trotz der Tiefe, in welcher gearbeitet wird, für so gut wie ungefährlich und stehe deshalb nicht an, es auch für solche Fälle als probatorischen Eingriff in Vorschlag zu bringen, in denen den Symptomen nach, nach Ausschluss aller andern etwa in Betracht kommenden otischen Complicationen, event. nach vorangegangenen weniger ein-

greifenden operativen Eingriffen, auch nur die Wahrscheinlichkeit eines tiefliegenden Eiterherdes im Bereiche der mittleren Schädelgrube besteht. Sollte die Diagnose falsch sein, so wird man durch die Operation dem Patienten kaum geschadet haben, ist sie jedoch richtig, dann wird man durch sie ein oder das andere Menschenleben retten, das sonst unfehlbar verloren geht. Findet man bei dieser Operation an der Pyramidenspitze weitgehendste, cariöse Zerstörung, starke Sequestirung u.s.w. und glaubt man etwa in Folge besonders ungünstiger anatomischer Verhältnisse den Krankheitsherd auf die von mir angegebene Weise nicht genügend gründlich entfernen zu können, so liegt es auf der Hand, dass man dann bei gestellter Diagnose zu einem eingreifenderen Verfahren, etwa einem Eingriff, der sich dem Krause'schen zur Freilegung und Exstirpation des Ganglion Gasseri nähert, wird übergehen können. Es dürfte dieser Ausweg doch immer erst nach der von mir angegebenen Operation in Frage kommen und auf die Fälle zu beschränken sein, bei denen man weitgehende cariöse Zerstörung vorfindet. Wie ich mich bei meinen Versuchen an der Leiche überzeugen konnte und in Trier zu demonstrieren Gelegenheit hatte, liegen die anatomischen Verhältnisse gewöhnlich derart, dass bei genügender Beleuchtung eine Eröffnung und Drainage des Abscesses in der von mir angegebenen Weise wohl immer, die Entfernung oberflächlicher cariöser Stellen und Granulationen ebenfalls in einer Reihe von Fällen möglich sein wird.

Die Schwierigkeit der Operation hängt innig von der sehr variablen Gestaltung des Dreiecks ab, dessen Basis die kürzeste Entfernung zwischen Hiatus spur. canalis fac. und oberer Pyramidenkante, dessen Spitze die Spitze der Pyramide bildet. Nur wenn der Hiatus spur. canalis Fallop. der oberen Pyramidenkante sehr nahe liegt, von der Spitze der Pyramide jedoch weit entfernt ist und sich starke cariöse Zerstörung der Spitze vorfindet, dürfte ein weiterer Zugang zum Operationsterrain in der Richtung nach dem Hiatus spur. can. fac. und dem For. spinos erwünscht sein.

Ich komme jetzt zur Beschreibung der Operation selbst. Der Hautschnitt beginnt vor der Ohrmuschel dicht am Helix ca. $1\frac{1}{4}$ cm oberhalb des Tragus, zieht sich über den oberen Ansatz der Ohrmuschel herum und umkreist die letztere alsdann in gewohnter Weise. Man ziehe hierbei anfangs die Ohrmuschel nach hinten

und oben und halte die Schneide des den Helix umkreisenden Messers gleichfalls nach hinten und oben. Auf die Weise vermeidet man am besten eine Verletzung der Arteria temp. und des sie begleitenden Nervus auriculotemporalis.

Von diesem Bogenschnitt wird in der Richtung: Spina supra meatum nach dem Kreuzungspunkt der Lambdanähte und der Sagittalnaht, ein zweiter 3 cm langer Hautschnitt zwecks Freilegung des Jochbogens und des untern Theils der Temporaluschuppe ausgeführt. Alsdann drängt man das Periost vom Planum zurück und den hintern untern convexen Temporalmuskelrand aus der ihn enthaltenden Knochenvertiefung. Letzteres geschieht nach hinten zu bis an die Grenze des hinteren Schnittes, nach vorne bis der Jochbogenansatz frei heraustritt, nach oben bis 2 cm über den Jochbogenausläufer. Der Gehörgangsschlauch wird von der hinteren und oberen knöchernen Gehörgangswand abgelöst und

Abb. 1.

Schemat. Darstellung der beid. Hautschnitte ($\frac{1}{2}$ natürl. Grösse). a Bogenschnitt. b Hautschnitt in der Richtung von d. Spina supra meatum nach dem Kreuzpunkt von Lambdanähten u. Sagittalnaht. sp Spina supra meatum.

nach dem vorderen unteren Winkel derselben angelegt. Nunmehr erfolgt die Freilegung der Mittelohrräume event. mit Erhaltung des Trommelfells und der Gehörknöchelchenkette. Die obere Gehörgangswand sowie der Jochbogenausläufer werden weggemeißelt. Hierbei stösst man auf die Dura an dem Uebergang von der Convexität nach der Basis. Die freigelegte Stelle wird nach oben zu bis $\frac{3}{4}$ cm über den Jochbogenausläufer erweitert. Von diesem Knochendefect aus nimmt man das ganze Tegmen tympani, Tegmen aditus und den lateralen Theil des Antrumdaches weg. Der von vorne her in die Operationshöhle hereinragende Knochenwulst des Jochbogenansatzes am Uebergang von oberer und vorderer Gehörgangswand wird gleichfalls weggenommen, sodass an dieser Stelle ein sehr schräg abfallendes, die Decke des Kiefergelenks bildendes Plateau entsteht. Man hat somit die Dura in Form eines Ovals, dessen Längsachse ca. $2\frac{1}{2}$ cm, dessen Querachse ca. 2 cm lang ist, freigelegt. Darauf führe man den von mir construirten Duraspatel (siehe Abb. 2) medial vom Tegmen tympani ein und hebele mit ihm die Dura unter genauester Beobachtung bei reflectirtem Licht vorsichtig ab. Die Richtung nach der Pyramidenspitze wird man nicht verfehlen, wenn man genau darauf achtet, dass beim Ablebeln der horizontale Bogengang immer zwischen den Branchen des Instruments sichtbar

ist. Es empfiehlt sich, sobald mit dieser Manipulation begonnen wird, wie es Fedor Krause bei der Exstirpation des Gangl. Gass. thut, den Patienten in halbsitzende Lage aufzurichten und den Kopf nach der zu operirenden Seite hin zu neigen. Auf diese Weise findet das in der Tiefe des Operationstriechters sich etwa ansammelnde Blut guten Abfluss nach aussen hin, und man ist in der Lage, auf die Pyramidenfläche direct heraufzusehen.

Man gelangt dann in eine von vorderen und hinteren Verwachsungen der harten Hirnhaut gebildete Duratasche — vorn durch die Verwachsungen am Hiatus spur., hinten durch die an der oberen Pyramidenkante gebildet. In derselben Weise gelangt man schliesslich an den die Impressio Gangl. Gasseri nach hinten normaler Weise begrenzenden Knochenwulst. Ist derselbe nicht besonders hoch, die Impressio des Ganglion nicht besonders tief, so gelingt es, das Letztere aus seinem Bette herauszuhebeln (siehe Abb. 4). Ist der Knochenvorsprung höher, die Mulde tiefer, so führe man unter den Spatel ein als Rasparatoriumcurette zu bezeichnendes Instrument (Abb. 3) ein, durchtrenne mit demselben, das Instrument als Rasparatorium benutzend, etwaige sich vorfindende Verwachsungen und hebele mit der Spitze desselben gegen den über ihr befindlichen Hirnspatel. In derselben Weise wären schon vorher sich findende Verwachsungen zu lösen. Diese Doppelanwendung der beiden Instrumente hat den Zweck, zu vermeiden, dass der Hirnspatel die Dura beutelartig hervorstülpt. Liegt das Ganglion in ungewöhnlich tiefer Mulde, ist der vorher erwähnte Knochenwulst ganz besonders gross, so wird man sich darauf beschränken müssen, in der Mitte der Impressio nur etwas

Abb. 2.
Duraspatel.

Abb. 3.
Rasparato-
riumcurette.

über die laterale Peripherie derselben vorzudringen, nach vorn und hinten zu kommt man meist weiter. In der letzten Phase des Vordringens lässt man zweckmässig die Richtung des Duraspatels variiren, indem man einmal in der Richtung vorderer Theil des Tegmen tympani — hinterer Theil der Pyramidenspitze,

Zur Demonstration der Lage des Duraspatels.

Blick auf die Dura der mittleren Schädelgrube, sowie das Tentorium cerebelli, vom Schädelinnern aus gesehen bei eingelegtem Hirnspatel.

Abb. 4. t. c. = tentorium cerebelli. vord. vertical. B. = Bogengang. f. D. = freigelegte Durastelle (punktirt). D. = Duraspatel. h. s. = Hiatus spur. Can. facialis. f. s. = Foramen spinosum. G. G. = Ganglion Gasseri.

ein zweites Mal in der Richtung hinterer Theil des Tegmen antri — vordere Pyramidenfläche hebt. Etwaige sich vorfindende Granulationen, cariöser Knochen werden mit der Rasparatoriumcurette — man braucht jetzt das Instrument als Curette — entfernt. Wenn man die Rasparatoriumcurette in dieser Gegend gebraucht, soll dies nur in der Richtung vorderer Theil des Tegmen tympani — hintere Fläche der Pyramidenspitze geschehen. Hierdurch wird eine Verletzung der nach vorn befindlichen, oft nur durch eine fibröse Decke geschützten Carotis vermieden. Der Weg von der lateral vom Jochbogenansatz am Uebergang von vorderer und oberer Gehörgangswand freiliegenden Durastelle bis zur

hinteren Umgrenzung der Impressio trigemini beträgt, wie ich mich durch eine diesbezügliche Messung von 60 Felsenbeinen überzeugt habe, beim Erwachsenen im Durchschnitt ca. 3,5 cm, ist im Maximum gegen 4,5 cm, im Minimum gegen 2,7 cm lang. Rechnet man dazu noch die Länge der Impressio trigemini mit $\frac{3}{4}$ —1 cm, so hat man im höchsten Falle einen 5,5 cm weiten, im Durchschnitt einen 4,2—3,5 cm langen Weg von der vorher erwähnten Stelle zurückzulegen. Wenn man sich die medialste Partie des vorderen verticalen Bogengangswulstes als äusseren Merkpunkt wählt, so schwankt die Strecke bis zum lateralen Umfange des Ganglion Gasseri zwischen 1,3 und 3,1 cm.

Was die etwa drohenden Gefahren betrifft, so verweise ich auf die bei der Resection des Ganglion Gasseri gemachten Erfahrungen¹⁾. Ich bin der Ansicht, dass, was die Vermeidung von Hirndruck betrifft, bei unserer Operation in Folge der geringen Verdrängung des Gehirns und der Elasticität des Spatels günstigere Chancen obwalten müssen. Ausserdem ist die Dura nach hinten zu von der Stelle, wo sie dem Spatel anliegt, noch in ziemlicher Ausdehnung freigelegt, sodass ein Ausweichen des Gehirns im geschlossenen Duralsacke nach dieser Richtung hin ermöglicht wird.

Noch einige Worte über die zu fürchtende Blutung. Eine Verletzung der Carotis, welche überhaupt nur bei ihrem Eintritt in die Schädelhöhle, dort wo sie der Pyramidenspitzenkante parallel läuft, in Betracht kommt, ist wohl bei den vorher von mir empfohlenen Vorsichtsmaassregeln mit Leichtigkeit zu umgehen, selbst wenn sie an dieser Stelle nur durch eine fibröse Decke geschützt ist. Der Stamm der Meningea media liegt mehr nach vorwärts und ist durch Verwachsungen am Hiatus spur. can. fac. und dem Nervus petrosus superficialis major geschützt. Auch eine etwa neben dieser Hauptarterie in die Schädelhöhle eintretende Meningea media accessoria, welche mitunter stärker entwickelt ist, wird aus demselben Grunde vor Verletzungen bewahrt.

Eine nähere Besprechung erfordert jedoch die anatomische Lage des Ramus posterior der Meningea. Der Stamm dieser Arterie, die nach Steiner²⁾ erst am hinteren unteren Parietalwinkel grössere Aeste abgiebt, wird in einem Theil ihres Verlaufes frei-

1) J. Krause, Neuralgie des Trigeminus. Leipzig 1896.

2) Steiner, Zur chirurgischen Anatomie der Arteria meningea media. Langenbeck's Archiv. 58 (101). 1894.

gelegt. Ihre Verletzung wird sich wohl sicher bei genügender Vorsicht vermeiden lassen, wenn sie daselbst wie gewöhnlich nicht im geschlossenen Knochencanal verläuft. Da Letzteres jedoch zuweilen, allerdings recht selten, vorkommt, so dürfte einige Vorsicht bei der Freilegung der ihrem Verlaufe entsprechenden Durastelle am Platze sein.

Von Aesten des Meningeastammes kommen zwei in Betracht, die *Art. petrosa interna*, *Ramus superficialis* Henle, welche durch den *Hiatus can. Fall.* oder die *Apertura superior canaliculi tympanica* in das Felsenbein eintritt und die *Art. petrosa externa*, welche längs der *Fissura petroso-squamosa* verlaufend am hintern Theil der *Pars petrosa* zu der Trommelhöhle und den Warzenzellen gelangt.

Erstere dürfte bei der Freilegung der Dura zwar angespannt, jedoch kaum durchrissen werden, die zweite wird zuweilen zu nicht unbedeutender Blutung Veranlassung geben können, doch bestehen hierüber bei dem in Betracht kommenden bekannten Terrain, Decke der Mittelohrräume, genügende Erfahrungen und meines Wissens ist eine bedrohliche, die Fortsetzung der Operation verhindernde Blutung nicht beobachtet worden.

Die zu erwartende venöse Blutung aus kleinen Gefässstämmchen kann im einzelnen Falle sehr variabel sein, doch kaum jemals die Ausführbarkeit der Operation in Frage stellen, nöthigen Falls müsste man für einige Momente die Operation unterbrechen, das Elevatorium herausnehmen und das Gehirn in seine alte Lage zurücksinken lassen. Von grösseren venösen Blutbehältern ist eine Verletzung des *Sinus petrosus superior* wohl kaum zu fürchten, da die Instrumente, welche ausserdem an den Seitenkanten völlig stumpf sind, annähernd parallel seiner Richtung in Anwendung kommen. Die mit dem *Sinus petrosus superior* in Verbindung stehenden und von ihm nach der mittleren Schädelgrube hinziehenden constanten und accessorischen Venenverbindungen (cf. Streit, Ueber Sinusanomalien u. s. w. Dieses Archiv. Folgender Band) dürften gleichfalls in ihrer Continuität fast stets zu erhalten sein, da sie in der Dura oder in directem Anschluss an dieselbe verlaufen und die Instrumente mit ihrer Spitze innerhalb des Schädels stets gegen den Knochen gerichtet sind. Nur der vom Knie des *Sinus transversus* abgehende, zuweilen vorkommende *Sinus petroso-squamosus* kann mitunter einige, jedoch leicht zu überwindende Schwierigkeiten bereiten, wenn er über dem *Tegmen tympani* in geschlossenem Knochencanal verläuft.

Die von mir angewandten Instrumente werden durch die beistehenden Zeichnungen illustriert, die Rasparatoriumeurette schneidet nur mit ihrer vordersten schräg nach unten gerichteten Kante, die Seitenkanten sind abgerundet und leicht nach innen gebogen. Die aus Stahldraht gefertigten, leicht elastischen Branchen des Elevatoriums sind leicht gebogen, sodass die Spitze nach dem Knochen zu gerichtet ist. Beide Instrumente sind graduirt, sie sind nach meinen Angaben von der Instrumentenfabrik H. Oppermann, Königsberg, Steindamm angefertigt und von dorthier zu beziehen.