

V.

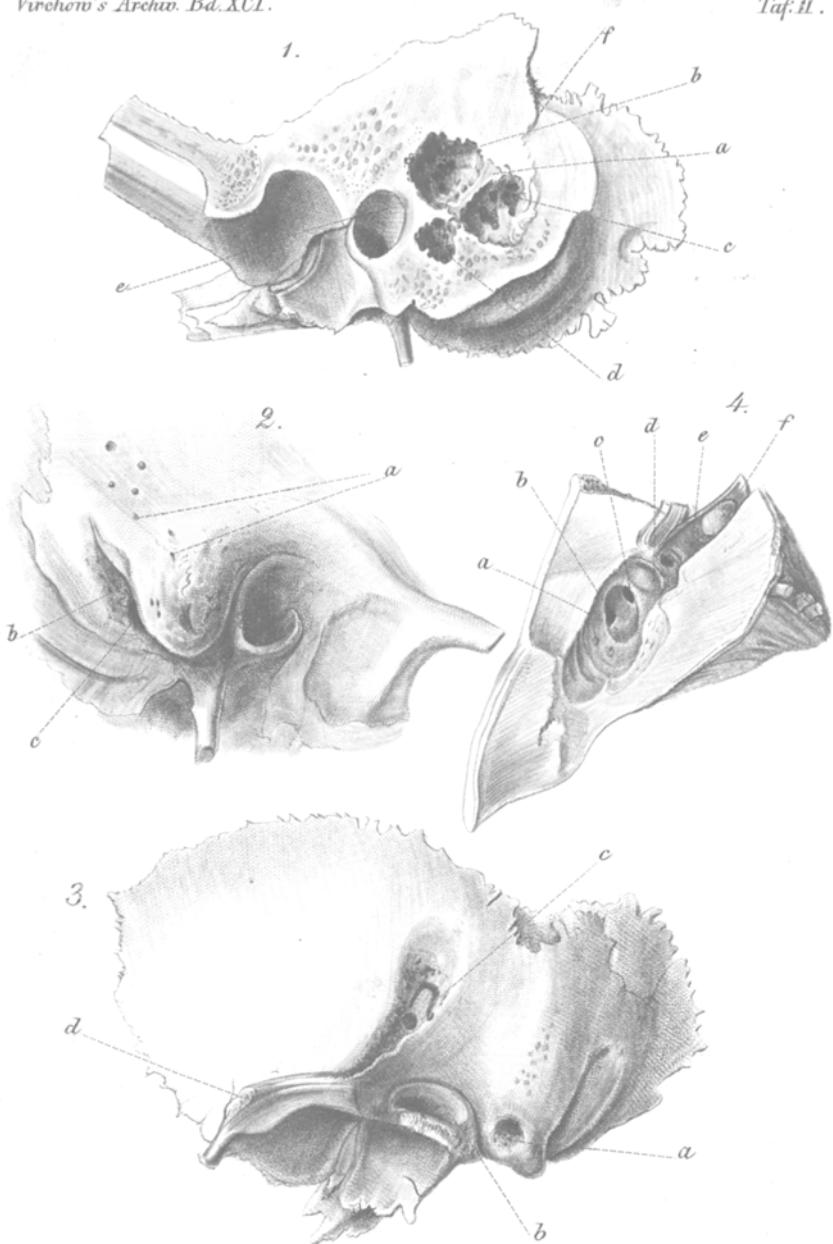
Ueber Knochenfisteln am Warzenfortsazze.

Von Dr. W. Kirchner,

Docenten der Ohrenheilkunde in Würzburg.

(Hierzu Taf. II.)

Chronische Eiterungsprozesse in der Paukenhöhle sind fast immer mit Erkrankungen im Warzenfortsazze complicit und ohne Zweifel ist der Grund vieler langwieriger Ohreneiterungen, welche jeder Behandlung trotzen, in der Wechselbeziehung zwischen Paukenhöhle und Warzenfortsatz zu suchen. Die topographische Lage dieser Theile zu einander bietet auch möglichst ungünstige Verhältnisse dar für eine selbständige Entleerung von Exsudatmassen, welche die tieferen Buchten des Mittelohres erfüllen, und es müssen daher endlich durch den constanten Druck und in Folge von Zersetzung der hier lange Zeit hindurch zurückgehaltenen Eiterungsproducte allmäglich für die Integrität wichtiger Theile des Schläfenbeins grosse Nachtheile erwachsen. Da nehmlich die Schleimhaut in der eigentlichen Paukenhöhle und in den Warzenzellen zugleich die Stelle des Periostes vertritt, und die Gefässverbindungen zwischen dem Knochen und dieser dünnen zarten Decke eine sehr innige ist, so leidet bei intensiven Entzündungsprozessen die Ernährung des Knochens in so hohem Grade, dass häufig in Folge von Thrombose ein Absterben einzelner Knochenpartien stattfindet, welche sich endlich nach langwieriger Eiterung in Form von kleinen Krümeln, Knochenplättchen oder als grössere Sequester abstossen. Besonders am Warzenfortsazze finden wir diese Art der Knochenerkrankungen äusserst häufig, und unter den verschiedenen ursächlichen Momenten, welche derartige schwere vom Mittelohr ausgehende Entzündungsprozesse hervorrufen, sind besonders die acuten Exantheme im kindlichen Alter anzuführen. Wir finden nicht selten, dass in solchen Fällen einzelne Theile und fast die ganze Masse des Warzenfortsatzes nekrotisch zu Grunde gehen können. In Folge dessen entstehen Fistelgänge von verschiedener Weite und Tiefe, welche den



Warzenfortsatz in der einen oder anderen Richtung durchsetzen und zu tiefen Eiteresenken in den benachbarten Weichtheilen zwischen Muskeln und Fascien Veranlassung geben können. Die äussere Oeffnung dieser Knochenfisteln findet sich bald an der Basis bald in der Mitte, bald an der Spitze oder an der Innenfläche des Warzenfortsatzes oder auch im knöchernen Gehörgange.

Wenn auch, wie oben bemerkt, diese Erkrankungen des Warzenfortsatzes in der Regel gleichzeitig und im causalen Zusammenhange mit entzündlichen Prozessen in der Paukenhöhle vorkommen, so können doch auch hier, wie Schwartze und Bezold¹⁾ nachgewiesen haben, Knochenerkrankungen auftreten, die sich mehr oder weniger auf den Warzenfortsatz allein beschränken. Während ein Eiterungsprozess in der Paukenhöhle bereits längere Zeit sistirte, und die Heilung derselben bereits gut fortschreitet, bildet sich erst nachträglich ein Entzündungsprozess im Warzenfortsatz aus, der in leichteren Fällen nur zu einer Periostitis und Abscessbildung über demselben führt, ohne weitere Zerstörung am Knochen anzurichten. In anderen Fällen ist jedoch der Verlauf der Entzündung in den Zellen des Warzenfortsatzes weniger günstig, der Knochen wird intensiver in Mitleidenschaft gezogen und es kommt zu mannichfachen Complicationen mit den benachbarten Gefässen und dem Schädelinnern.

Um den Zusammenhang zwischen Eiterungsprozessen in der Paukenhöhle und Knochenerkrankungen mit Fistelbildung am Warzenfortsatz leichter verstehen zu können, müssen wir die allmähliche Entwicklung und die verschiedene anatomische Anordnung der hier vorhandenen Hohlräume sowohl beim kindlichen als auch beim ausgebildeten Schläfenbeine etwas näher in's Auge fassen.

Bekanntlich existirt im kindlichen Alter der Warzenfortsatz noch nicht in der Gestalt eines mit zahlreichen Hohlräumen versehenen Anhanges der Paukenhöhle wie beim Erwachsenen, sondern es finden sich dort neben der einen grösseren Zelle — der sog. Warzenhöhle — nur spärliche luftführende Zellen. Gerade im kindlichen Alter finden wir aber viel häufiger als beim Erwachsenen, dass im Gefolge von acuten und chronischen Entzündungen in der Paukenhöhle der Warzenfortsatz in Mitleidenschaft gezogen wird und durch Caries und Nekrose mannichfachen Zerstörungen unterworfen ist.

¹⁾ Arch. f. Ohrenheilkunde Bd. XI. S. 156 resp. Bd. XIII. S. 26.

Nach Schwartze und Eysell¹⁾ geht die Entwicklung und allmähliche Ausbildung von einer einzigen Zelle — dem Antrum mastoideum — aus und zwar radienförmig gegen die Peripherie hin in horizontaler und verticaler Richtung. Das Antrum mastoideum bildet also den Mittelpunkt, um den sich die zelligen Räume in regelmässiger Anlage gruppiren. Wenn auch nicht in jedem Falle diese Anordnung mit Leichtigkeit und sofort auf den ersten Blick in die Augen springt, so gelingt es doch immer noch, deutliche Zeichen dieser gesetzmässigen Anordnung nach der einen oder anderen Richtung hin aufzufinden. Der Grund, weshalb diese systematische Gruppirung öfters an dem ausgebildeten Schläfenbeine gestört erscheint, ist darin zu suchen, dass beim Wachsthumus desselben eintheils mehrere kleinere Zellen mit einander zu einer grösseren Höhle vereinigt werden, anderntheils das Lumen dieser Hohlräume durch Zunahme der Knochensubstanz an den Zwischenwänden auf ein Minimum reducirt wird oder ganz obliteriren kann. An der Bildung der Warzenzellen nimmt aber nicht blos die Pars petros. des Schläfenbeins, sondern auch die Pars squam. wenn auch im geringeren Maasse Antheil. Am kindlichen Schläfenbeine lässt sich noch deutlich erkennen, dass der Warzenfortsatz sich aus Hohlräumen zusammensetzt, die theilweise von dem Schuppentheile und theilweise von der Pyramide geliefert werden²⁾. Erst durch die später erfolgte Verwachsung des Schuppentheiles mit der Pyramide verschwinden allmählich die Merkmale der Entstehung der Warzenzellen. Findet nun in der späteren Entwicklung eine mangelhafte Verbindung dieser Theile statt, so können die Hohlräume sowohl unter sich als auch zu der Paukenhöhle und zur Aussenfläche des Warzenfortsatzes in ein eigenthümliches Lagerungsverhältniss treten, das bei den in der Paukenhöhle auftretenden Entzündungsprozessen zu mannichfachen Complicationen Veranlassung geben kann.

Wie zuerst von Gruber³⁾ hervorgehoben wurde, zeigt sich zuweilen auf der äusseren Fläche des Warzenfortsatzes eine von oben nach unten ziehende Furche — Fissur. mastoid. squamos. — welche sich in Folge mangelhafter Verknöcherung des Schuppentheiles mit der Pyramide erhalten hat und bis in die Warzenzellen

¹⁾ Arch. f. Ohrenheilkunde Bd. VII. S. 157.

²⁾ Wildermuth, Zeitschr. f. Anat. u. Entwg. 1877. S. 319.

³⁾ Wiener med. Wochenschr. 1867. S. 851.

eindringen kann. Ueber die Häufigkeit dieser für Erkrankungen der Paukenhöhle und des Warzenfortsatzes sehr wichtigen Fissur liegen eine Reihe statistischer Beobachtungen vor. Während Kiesselbach¹⁾ das Vorkommen derselben in 3,4 pCt. angiebt, habe ich durch Musterung der Schädel in der hiesigen anatomischen Sammlung diese Hemmungsbildung etwas häufiger, nehmlich in 5 pCt. gefunden. Grössere oder kleinere Oeffnungen an der äusseren Fläche des Warzenfortsatzes in Folge von Ossificationsmangel und Atrophie wurden schon früher von Hyrtl, Schwartz, Bürkner u. A. beschrieben. Ausserdem müssen wir noch bezüglich der Ernährung des Warzenfortsatzes und seiner innigen Beziehung zum Schädel erwähnen, dass hier die Knochensubstanz von einer grossen Anzahl feiner Gefässverzweigungen durchsetzt wird, welche den Vas. emissar. santorin., den Art. mening. med. occipit., auricul. post. und den entsprechenden Venen angehören. Auf die Wichtigkeit dieser anatomischen Verhältnisse bei Erkrankungen sowohl der Paukenhöhle, als auch des äusseren Gehörganges wurde schon früher durch v. Tröltzsch hingewiesen²⁾.

Was die Vertheilung der luftführenden zelligen Hohlräume im Vergleiche zu der compacten und spongiösen Knochensubstanz im Warzenfortsatz betrifft, so begegnen wir hier einer sehr grossen Mannichfaltigkeit sowohl hinsichtlich der relativen Grösse als auch hinsichtlich der Anzahl der Warzenzellen. Es ist hier wohl zu unterscheiden zwischen einem aus reichlichem, spongiösem Knochengewebe zusammengesetzten Warzenfortsatz und einem mit kleinen luftführenden Zellen versehenen. Während die letzteren Hohlräume einen Schleimhautüberzug besitzen und in der Regel mit der grössten und der Paukenhöhle zunächst liegenden Hauptzelle — dem Antrum mastoid. — in Verbindung stehen, stellen die ersten Hohlräume einfach dasselbe diploëtische Knochengewebe dar, wie dies auch bei den anderen Knochen des Körpers der Fall ist. Eine hervorragende Bedeutung gewinnen diese Hohlräume und zwar sowohl die eigentlichen luftführenden Warzenzellen als auch die aus reichlichem spongiösem Knochengewebe hervorgegangenen Buchten im Warzenfortsatz besonders dann, wenn bei vorkommenden Eiterungsprozessen

¹⁾ Arch. f. Ohrenheilkunde Bd. XV. S. 238.

²⁾ v. Tröltzsch, Die Anatomie des Ohres in ihrer Anwendung auf die Praxis. 1860. S. 80.

in der Paukenhöhle eine Abschliessung des Exsudates stattfindet, wodurch gleichsam ein Abscess in den Höhlen des Warzenfortsatzes entsteht, der für die Nachbarregionen grosse Gefahren mit sich bringen kann. Die Anordnung der luftführenden Zellen kann im Warzenfortsatz so eigenthümlich gelagert sein, dass mehrere von einander abgeschlossene grössere Höhlen sich bilden, deren Scheidewände aus ziemlich compacter Knochensubstanz bestehen.

Einen derartigen interessanten Befund, den ich hier in Kürze mittheilen will, verdanke ich der Freundlichkeit des Prosector und Privatdocenten Herrn Dr. M. Flesch dahier.

An dem betreffenden Schläfenbeine (Fig. 1 Taf. II), welches einem im hiesigen Juliusspítale verstorbenen jugendlichen Individuum von etwa 25 Jahren entstammte, liess sich nicht mehr eruiren, ob früher ein Ohrenleiden vorlag oder nicht. Auf der äusseren Fläche des Warzenfortsatzes verläuft von der Incisura parietal. beginnend eine tiefe Rinne mit wallartigen stumpfen Rändern nach abwärts bis zum Foramen stylo-mastoid. Es ist dies die offengebliebene Fissura mastoid. squamos. Nachdem zur genaueren Orientirung über die Lage und die Ausbreitung der luftführenden Hohlräume die äussere Knochenschale des Proc. mastoid. entfernt worden war, zeigte es sich, dass der obere Abschnitt des Warzenfortsatzes durch eine von oben nach unten ziehende knöcherne Scheidewand in eine vordere und hintere Partie abgetheilt war. In der vorderen Hälfte waren nur wenige luftführende Zellen, welche sich unmittelbar an das Antrum mastoid. anschliessen, vorhanden; die zelligen Hohlräume breiten sich hier nicht über die obere Wand des knöchernen Gehörganges bis in die Wurzel des Process. zygomatic.¹⁾ aus. In der hinteren Hälfte des Warzenfortsatzes breiten sich dagegen die Hohlräume weiter in horizontaler Richtung hin aus und reichen bis an den Sin. sigmoid. heran. Die Spitze des Warzenfortsatzes ist in ähnlicher Weise durch eine compacte Knochenwand von den im oberen Abschnitte befindlichen Hohlräumen abgetrennt. Hier erscheint nur eine grössere luftführende Zelle von 4 mm Durchmesser, mit welcher noch zwei kleine Nebenbuchten in unmittelbarer Verbindung stehen.

Wir finden also in dem vorliegenden Falle gleichsam eine Sonderung des Warzenfortsatzes in drei Abtheilungen, und zwar wird durch diese Trennung bewirkt, dass die Paukenhöhle mit dem Antrum mastoid. von den Zellen der hinteren und unteren Partie gänzlich abgeschlossen ist.

Wenn daher acute oder chronische Eiterungsprozesse der Paukenhöhle vermittelst der Gefässer oder der Bindegewebszüge in diese Räume fortgeleitet werden, oder wenn durch spontane Erkrankung des Knochens hier ein Entzündungsheerd längere Zeit besteht, so

¹⁾ Hyrtl, Corrosionsanatomie. 1873. S. 53.

wird angesammeltes Exsudat nur unter sehr schwierigen Verhältnissen oder gar nicht in die Paukenhöhle gelangen können, um von hier durch den äusseren Gehörgang entfernt zu werden. Wird in einem solchen Falle bei drohenden Hirnsymptomen nicht durch rechtzeitige Eröffnung des Knochens dem Eiter ein Ausgang nach aussen verschafft, so wird in der einen oder anderen Richtung entweder gegen den Sinus sigmoid. oder gegen das Tegmen tympani oder, was noch der günstigste Ausgang ist, gegen die äussere Fläche des Warzenfortsatzes hin ein Durchbruch desselben stattfinden müssen.

Bezold¹⁾ hat in neuester Zeit die Aufmerksamkeit auf eine bis jetzt nicht beachtete Verbreitungsweise eines Eiterungsprozesses im Warzenfortsatz hingelenkt, wobei der Eiter an dessen innerer Fläche durchbricht, während die äussere Fläche intact bleibt. Da ein solcher Eiterherd durch die darüber liegenden Muskeln und durch die straffe Fascia parotid. masset. verhindert wird, sich nach aussen zu ergießen, so muss allmählich eine Senkung desselben nach abwärts zwischen die tieferen Halsmuskeln und selbst bis in den Thoraxraum hinein stattfinden.

Einen derartigen Verlauf hatte ich Gelegenheit bei einer 38 jährigen Puerpera zu beobachten, welche an Meningit. purul. und Thrombose zu Grunde ging (Fig. 2 Taf. II.).

Es zeigt sich an der inneren Fläche des Warzenfortsatzes entsprechend der Incisur. mastoid. eine ovale 4 mm grosse Öffnung, welche tief in die Zellen des Warzenfortsatzes hinein führte. Mehrere Jahre hindurch hatte ein ausgedehnter Eiterungsprozess in der Paukenhöhle bestanden, dem anfangs keine so ernste Bedeutung beigelegt wurde, bis nach und nach durch Beteiligung des Warzenfortsatzes solche Zerstörungen angerichtet wurden, welche zum Exitus letal. führten.

Wie man sich durch Betrachtung einer Reihe von Schläfenbeinen leicht überzeugen kann, liegen nicht selten bei stark entwickelter Knochenschale auf der äusseren Fläche des Warzenfortsatzes an dessen inneren Fläche günstigere Bedingungen vor für einen leichteren Durchbruch des im Warzenfortsatz unter hohem Drucke angestauten Eiters. Die Knochenwand ist hier nicht selten durchlöchert oder doch wenigstens sehr verdünnt, ferner finden sich in dieser Gegend eine grosse Anzahl von kleinen Kanälchen, durch welche die Bindegewebszüge und Gefäße in den Warzenfortsatz

¹⁾ Deutsche med. Wochenschr. 1881. No. 28.

eindringen. Bezold¹⁾ hat unter 400 Schläfenbeinen zweiundzwanzig Mal die Innenfläche des Process. mastoid. oder die Incis. mastoid. und den häufig in derselben entwickelten Wulst papierdünn beobachtet, so dass man mit einer Nadel die Knochenschale leicht einbrechen konnte.

In klinischer Beziehung sind derartige Eiterungsprozesse im Warzenfortsatzes sehr bemerkenswerth, da sie ein anderes Symptomenbild bieten, als wenn der Eiter in der bekannten Weise auf die äussere Fläche des Warzenfortsatzes durchbricht. Der Beginn dieser tiefen Erkrankung des Warzenfortsatzes verläuft gewöhnlich unter den stürmischen Erscheinungen einer heftigen eitrigen Paukenhöhlenentzündung, und trotzdem von der ersten Zeit des Prozesses an eine hinreichend grosse Perforation im Trommelfelle besteht, durch die sich eine reichliche Menge Eiters entleeren kann, lassen die Schmerzen am Warzenfortsatzes selbst nach einigen Wochen nicht nach, sondern nehmen noch an Intensität zu. Sobald ein Durchbruch an der inneren Seite des Warzenfortsatzes erfolgt ist, bildet sich allmählich in der Retromaxillargegend eine harte Geschwulst aus, die sich in der Richtung des Musc. sternocleidomast. nach abwärts erstreckt. In diesem Stadium kann der Prozess mehrere Wochen lang fortbestehen, wobei die Eiterung aus dem Ohr mehr in den Hintergrund tritt und zuweilen gänzlich sistiren kann. Es wird in einem solchen Falle die Nothwendigkeit eintreten, ausser einer tiefen Incision in die Weichtheile auch noch die Trepanation des Warzenfortsatzes vorzunehmen, da nur dadurch den Gefahren der Thrombose und Pyämie, denen der Kranke bei diesen hochgradigen Eiterersenkungen ausgesetzt ist, entgegengearbeitet werden kann. Ganz andere klinische Erscheinungen bietet ein Eiterdurchbruch auf die äussere Fläche des Warzenfortsatzes. Abgesehen davon, dass sich die Schwellung mehr am oberen Abschnitte des Warzenfortsatzes und gegen die Hinterhauptsgegend hin ausbreitet, sehen wir noch in charakteristischer Weise die Ohrmuschel fast bis zum rechten Winkel vom Kopfe abgedrängt; die brettartige Härte längs des Halses ist hier weniger ausgeprägt oder fehlt häufig vollständig, es erscheinen nur die Lymphdrüsen an der oberen Partie des Halses unterhalb der Spitze des Warzenfortsatzes mehr oder weniger geschwollt, wodurch eine prominirende, geröthete, bei Berührung

¹⁾ a. a. O.

schmerzhaften Geschwulst erzeugt werden kann. In der Regel lässt sich auch frühzeitig die Anwesenheit von Eiter unter den Weichtheilen durch das Gefühl der Fluctuation nachweisen.

Hinsichtlich des erwähnten operativen Eingriffes am Knochen bei Durchbruch des Eiters aus den Warzenzellen gegen die Incisura mastoid. hin sei noch bemerkt, dass Bezold den Warzenfortsatz an der Spitze in seiner ganzen Dicke zu durchbrechen verlangt, statt nur die Eröffnung des Antrum mastoid. nach Schwartz vorzunehmen, denn es handelt sich hier weniger darum, den Eiter aus den oberen Partien des Warzenfortsatzes und der Paukenhöhle als vielmehr aus den tiefer gelegenen Zellen der Spitze desselben zu entfernen. Hier kommen auch, wie man sich an macerirten Schläfenbeinen überzeugen kann, nicht selten grössere luftführende Zellen vor, als in den mittleren und oberen Partien des Warzenfortsatzes¹⁾. Der Eiter wird sich demnach um so leichter bei stärkerer Anstauung von hier aus seinen Weg entweder auf die innere oder äussere Fläche des Warzenfortsatzes bahnen, je nachdem die Knochendecke der einen oder anderen Seite grössere Nachgiebigkeiten bietet. Während bei dicker Corticalis an der äusseren Fläche der Eiter leichter gegen die verdünnte Stelle an der Incis. mastoid. hin durchbricht, wird bei geringer Resistenz der äusseren Fläche, besonders wenn noch, wie dies im jugendlichen Alter häufig kommt, die Fissur. mastoid. squamos. noch theilweise erhalten ist, der Durchbruch nach dieser Seite hin stattfinden. Wir sehen daher auch im jugendlichen Alter auf der äusseren Fläche des Warzenfortsatzes häufig Knochenfisteln, welche auf diese Weise entstanden sind.

Die Beobachtung eines derartigen interessanten Falles auf der internen Klinik des hiesigen Juliusspitals verdanke ich der Freundlichkeit des Herrn Geheimrathes Gerhardt.

Es handelte sich um ein scrophulöses kachectisches Individuum von 8 Jahren, das mehrere Jahre an Otorrhoe litt und bei dem auch an den Extremitäten ausgebreitete Knochenerkrankungen vorhanden waren. An dem Schläfenbeine zeigten sich (Fig. 3 Taf. II.) ausser einer kreisrunden Perforation an der Spitze des Warzenfortsatzes noch eine grössere Oeffnung in der oberen Partie desselben. Die letztere Oeffnung lag etwas höher und nach vorne von der Stelle, an welcher man gewöhn-

¹⁾ Zoja, Ann. univ. CLXXXVIII. p. 241. Maggio 1864. Ref. v. Theile, Schmidt's Jahrb. Bd. 125. S. 33.

lich die Durchbohrung des Knochens vorlämmt, um durch das Antrum mastoid. in die Paukenhöhle zu gelangen. Nach unten und vorne von dieser oberen Oeffnung zieht auf dem Schuppentheile längs des Proc. zygomat. eine eigenthümliche Furche, welche an zwei Stellen dieselbe Rauhigkeit wie cariöser Knochen zeigt. Nebst der Knochenfistel an der Spitze des Warzenfortsatzes verursachte der Eiterungsprozess im Mittelohre hier auch noch eine Zerstörung des Schuppentheiles, welcher über dem knöchernen Gehörgange gelegen ist und mit den Warzenzellen noch in unmittelbarer Verbindung steht.

Ausser der erwähnten Ausbreitungsweise eines Eiterungsprozesses von dem Mittelohre auf die äussere und innere Fläche des Warzenfortsatzes kann auch der Eiter aus den Warzenzellen durch die Wand des knöchernen Gehörganges sich einen Weg nach aussen bahnen und zwar kann dies sowohl an dessen oberer als auch an dessen hinterer Wand geschehen. Dadurch bilden sich zwischen dem Knochen und den Weichtheilen des Gehörganges lange gewundene Fistelgänge, die in ganz anderer Richtung ihren Ausgang nehmen können als da, wo die Lücke im Knochen ihren Sitz hat.

Diese Art der Ausbreitung ist bedingt und wird beeinflusst durch die Anordnung der Warzenzellen zur oberen und hinteren Wand des knöchernen Gehörganges, welche beim Kinde in den ersten Lebensjahren andere Verhältnisse bietet, als beim Erwachsenen. Das Antrum mastoid. und die spärlichen vom Schuppentheile gebildeten Zellen liegen beim Kinde unmittelbar dem äusseren Rande des knöchernen Gehörganges an. Mit der allmählichen Ausbildung der oberen und hinteren knöchernen Gehörgangswand rückt das Antrum mastoid. weiter einwärts und liegt dann der hinteren oberen Wand unmittelbar an. Ueber die fortschreitende Entwicklung dieser Wand des knöchernen Gehörganges beobachtete ich durch Untersuchung der Schädel in der hiesigen anatomischen Anstalt, dass die Schuppe an jenem Abschnitte, welcher später den äusseren Rand des knöchernen Gehörganges bildet, bereits im fünften Monate nach der Geburt unter einem Winkel von 150° nach einwärts gebogen erscheint und auch bereits eine deutliche muldenförmige Aushöhlung in der Richtung von vorne nach hinten zeigt. Nach Ablauf des ersten Lebensjahres erreicht diese Partie eine Länge von 8—9mm, die Knickung am äusseren Rande beträgt etwa 145° ; nach dem zweiten Lebensjahre kann man erst von einem eigentlichen knöchernen Gehörgange sprechen, indem durch Verwachsung der von dem Annul. tympan. ausgehenden Knochenfortsätze auch die

untere und vordere Wand bis auf die bekannte von v. Tröltsch¹⁾ als practisch wichtig beschriebene Ossificationslücke geschlossen wird, während zuvor nur die obere hintere Wand als eine von vorne nach rückwärts und von aussen nach innen verlaufende Rinne vorhanden ist; im vierten Lebensjahre finden wir die obere Gehörgangswand etwa unter einem Winkel von 120° eingebogen; etwa im zehnten Lebensjahre bildet bereits die obere Wand des knöchernen Gehörganges einen rechten Winkel mit dem verticalen Schuppenteile, ihre Länge beträgt zu dieser Zeit etwa 11 mm. Seine vollständige Ausbildung und Länge erreicht der knöcherne Gehörgang erst in späteren Jahren bis zum vollendeten Wachsthum des Schädels.

Das Antrum mastoid., das sehr häufig mit eingedickten Exsudatmassen und von Cholesteatombildung erfüllt ist, liegt demnach am ausgebildeten Schläfenbeine nächst dem inneren Rande des knöchernen Gehörganges und zwar an dessen hinteren oberen Wand: im kindlichen Alter dagegen ist diese Höhle weiter nach aussen gerückt, und liegt näher dem äusseren Rande des Gehörganges.

Von wesentlicher Bedeutung für das Zustandekommen einer Fistelbildung zwischen den Warzenzellen und dem knöchernen Gehörgange ist die Beschaffenheit und die Dicke der an das Lumen des Gehörganges grenzenden Knochenschicht. Während die compacte Knochendecke gewöhnlich 1—2 mm beträgt, kommen hier auch zuweilen hochgradige Verdünnungen bis zur Bildung von Lücken in der Knochensubstanz vor, wie von Hyrtl, Gruber, Schwartz u. A. vielfach beobachtet wurde. Ansserdem wird hier noch, wie Zuckerkandl²⁾ genauer beschrieben hat, in Folge von Hemmungsbildung zwischen der Schläfenbeinschuppe und dem Os epitymp. längs der hinteren Wand des knöchernen Gehörganges eine ausgedehnte Fissur beobachtet, welche bis in die Warzenzellen hineinführen kann. Nach Rambaud und Renault³⁾ soll nehmlich beim Fötus bis zum zweiten Monate jener Fortsatz der Schläfenbeinschuppe, welcher sich an der Bildung des Warzenfortsatzes und der hinteren Wand des knöchernen Gehörganges betheiligt, noch ein isolirtes Knochenplättchen, l'épitymanique, darstellen, welches frühzeitig noch während

1) v. Tröltsch, Die Anatomie des Ohres. 1860. S. 4.

2) Monatsschrift f. Ohrenheilkunde. 1878. No. 4. Ueber eine typische Spaltbildung an der hinteren Wand des äusseren Gehörganges.

3) Rambaud et Renault, Origine et développement des os. Paris 1864.

des Uterinlebens mit der Schuppe verwächst; gerade an dieser früheren Trennungsstelle wird auch die erwähnte Spaltbildung beobachtet.

Bei den chronischen Eiterungsprozessen mit Fistelbildung zwischen den Warzenzellen und dem knöchernen Gehörgange findet der Ausgang des Prozesses nicht immer von der Paukenhöhle und von den Warzenzellen aus statt, sondern es kann auch die Uebertragung des Entzündungsprozesses auf dem umgekehrten Wege nehmlich von dem Gehörgange aus auf die Warzenzellen hin geschehen. Derartige Knochenfisteln können eine so bedeutende Weite erreichen, dass sie das Lumen des Gehörganges noch um Vieles übertrifffen.

Einen interessanten Fall dieser Art hatte ich Gelegenheit im Jahre 1879 auf der chirurgischen Abtheilung des Juliusspitals dahier zu beobachten. Herr Professor v. Bergmann hatte die Freundlichkeit mir die betreffende Behandlung zu überlassen.

Es betraf einen jungen Mann von 28 Jahren (einen Geistlichen), der durch unvorsichtiges Stochern im Gehörgange sich wiederholt verletzte, so dass mehrere Tage lang empfindliche Schmerzen auftraten. Blutung oder Eiterung folgte nicht darauf, auch soll das Gehörvermögen bis zum Herbste des Jahres 1878 immer gut gewesen sein. Im Winter desselben Jahres bemerkte er zuerst eine geringe Eiterung aus dem Ohr und fühlte mit dem Ohrlöffel, dass der Gehörgang verstopft sein müsse. Der behandelnde Arzt constatirte die Anwesenheit eines fibrösen Polypen, der von der hinteren Wand des Gehörganges ausging, und entfernte denselben; jedoch wurde eine Nachbehandlung nicht vorgenommen. Einige Wochen später traten die heftigsten Schmerzen im Ohr und im Kopfe auf, der Eiter, der sich bis dahin nur spärlich, zuweilen gar nicht im Ohr zeigte, wurde übelriechend und sehr profus. Der Patient suchte daher das hiesige Spital auf. Bei seiner Aufnahme war der Gehörgang ausgefüllt mit einer leicht blutenden Granulationsmasse, die theils mit der kalten Drahtschlinge, theils mit dem Galvanocauter entfernt wurde. Die noch etwa drei Monate lang andauernde Eiterung wurde mittelst Ausspritzungen antiseptischer Lösungen von Carbolsäure, essigsaurer Thonerde und Borsäure behandelt. Während dieses langwierigen Heilungsprozesses entleerten sich wiederholt kleine Krümeln von Knochensubstanz; grössere Sequester kamen nicht zum Vorschein. Nach der Heilung bot sich bei der Untersuchung folgendes Bild dar: Während im knorpeligen Abschnitte des Gehörganges keine Veränderungen zu constatiren waren, fand sich im knöchernen Abschnitte an der hinteren oberen Wand eine kreisrunde Oeffnung von 3 mm Durchmesser, welche etwa 7 mm in die Tiefe des Warzenfortsatzes hineinführte. Diese Höhle war mit einer blassrothen glatten Membran ausgekleidet. Der Gehörgang zeigte in dieser Gegend fast dieselbe Weite, und es machte bei der Untersuchung den Eindruck, als ob hier derselbe gleichsam in zwei gleich grosse Kanäle getheilt wäre, von denen der eine nach hinten oben,

der andere nach vorne unten führte. Das Trommelfell war in seiner unteren Partie perforirt, die freiliegende Paukenschleimhaut blässroth gefärbt und zart glänzend. Das Gehörvermögen zeigte sich verhältnissmässig sehr gut erhalten, indem der Schlag einer gewöhnlichen Cylinderuhr bis zu 30 cm Entfernung gehört werden konnte.

Denselben Befund konnte ich im Laufe des Sommes 1882, als mir von dem Manne Gelegenheit geboten wurde, sein Ohr wieder zu untersuchen, noch ebenso constatiren. Der Verlauf dieses Falles lässt sich in der Weise erklären, dass durch die wiederholten Insulte, welchen die Auskleidung des knöchernen Gehörganges ausgesetzt war, eine Wucherung der Cutis und die Entwicklung des erwähnten fibrösen Polypen veraulastt wurde. Die Ueberleitung des Eiterungsprozesses in die Warzenzellen und in die Paukenhöhle, wodurch eine bleibende ausgedehnte Knochenfistel zwischen Gehörgang und Warzenfortsatz erzeugt wurde, scheint erst später nach der Entfernung des Polypen geschehen zu sein.

Einen ähnlichen Fall, bei dem jedoch die Eiterung niemals zum Stillstande gebracht wurde, beobachtete ich in demselben Jahre auf der medicinischen Abtheilung des Juliusspitals. Es zeigten sich hier zwei Fistelgänge mit glatten Wandungen, welche von der hinteren oberen Gehörgangswand in den Warzenfortsatz bis in das Antrum mastoid. (Fig. 4 Taf. II.) führten. Es handelte sich um ein scrophulöses Kind von vier Jahren, das lange Zeit an Eiterung in der Paukenhöhle litt und zuletzt an Meningitis zu Grunde ging. Der profuse eiterige Ausfluss aus dem Ohr bestand bis zum Tode fort. Ausser der erwähnten Fistelbildung zwischen Gehörgang und Warzenfortsatz bot dieser Fall noch manches Interessante dar. Ich möchte hier besonders die bedeutende Wulstung der Schleimhaut in der Tuba Eustach. hervorheben, welche in der Nähe der Paukenhöhlenmündung so stark ausgeprägt war, dass dadurch eine das Tubalum völlig verschliessende polypöse Wucherung erzeugt wurde. Nach Schwartz¹⁾ finden sich kleinere polypöse Geschwülste in der knöchernen Tuba häufig, grössere Polypen können sich wegen der Enge des Kanals auch nur an der tympan. oder pharyng. Mündung derselben ausbreiten. Die interessanteste derartige Beobachtung stammt von Voltolini²⁾. Er fand nehmlich bei einer siebzig-

¹⁾ Schwartz, Patholog. Anatomie des Ohres. 1878. S. 107.

²⁾ Dieses Archiv Bd. XXX. H. 2. S. 220.

jährigen Frau einen grossen Polypen in der Paukenhöhle, dessen Wurzel an der tympanalen Tubenmündung inserirte, das Neugebilde selbst, in zwei Theilen getrennt, erfüllte einerseits den äusseren Gehörgang bis zur Muschel andererseits die Eustach. Röhre bis fast an das Ost. pharyng.

Was im Allgemeinen den Verlauf der Eiterungsprozesse in der Paukenhöhle hinsichtlich der Complication mit Knochenaffectionen am Warzenfortsatze betrifft, so finden wir hier eine grosse Mannigfaltigkeit der Erscheinungen. In manchen Fällen tritt sogleich beim Beginne einer acuten eitriegen Paukenhöhlenentzündung eine tiefgreifende Beteiligung der Warzenzellen auf, in anderen Fällen besteht ein chronischer Paukenhöhlenkatarrh mit mässigem schleimig-eitrigem Exsudate viele Wochen hindurch, ohne dass sich von Seiten des Warzenfortsatzes entzündliche Erscheinungen einstellen, bis endlich eine scheinbar geringfügige Veranlassung z. B. Aufregung und Erhitzung bei der Arbeit, rasche Abkühlung etc. ganz plötzlich den Anstoss zur Miterkrankung der Warzenzellen abgeben kann, in anderen Fällen, wo der Prozess in der Paukenhöhle bereits gebessert und in Heilung begriffen ist, bewirkt eine Recidive der Entzündung in der Paukenhöhle auch zugleich eine intensive Beteiligung der Warzenzellen. Auch der einfache Katarrh mit serös-schleimigem Secrete, den wir so häufig im Gefolge von Nasenrachenkatarrhen auftreten sehen, und der in der Regel eine ganz günstige Prognose zulässt, kann mitunter, wie auch in neuerer Zeit von Zaufal¹⁾ berichtet wird, die nehmlichen deletären Folgen hervorrufen, wie die Mittelohrentzündungen mit eitrigem oder schleimig-eitrigem Exsudate. Das Uebergreifen eines Entzündungsprozesses von der Paukenhöhle auf die Warzenzellen findet mitunter ganz plötzlich statt, und ich hatte Gelegenheit, im Laufe der Jahre 1877 und 1881 drei interessante Fälle zu beobachten, bei denen einfach in Folge kräftigen Schnäuzens sofort ein Gefühl von Druck im Warzenfortsatze sich einstellte, das sich rasch zu intensivem Schmerz steigerte. In dem einen Falle, welcher einen kräftigen Beamten in den fünfziger Jahren betraf, traten, nachdem bereits die katarrhalischen Erscheinungen in der Paukenhöhle und die Schwerhörigkeit fast völlig verschwunden waren, wiederholt Schmerzen am Warzenfortsatze auf und es kam zweimal zu Abscess-

¹⁾ Arch. f. Ohrenheilkunde Bd. XVII. H. 3.

bildung auf demselben, welche, ohne den Knochen in nachhaltiger Weise zu beschädigen, rasch heilten. Beim zweiten Falle — ein kräftiger Oekonomiearbeiter — verschwanden die Schmerzen und die Röthe am Warzenfortsatze allmählich wieder nach Anwendung von Kälte und Jodtinctur. Beim dritten Falle — kräftiger Bierbrauer — bildete sich im Laufe von mehreren Wochen ein ausgebreiteter Abscess am Warzenfortsatze aus, den ich mit Herrn Dr. Angerer öffnete, worauf ich auch sogleich die Auskratzung des kranken Knochens vornahm. In den ersteren Fällen blieb das Gehörvermögen normal, in dem letzteren war es geschwächt.

Diese Art der plötzlichen Uebertragung einer Entzündung von der Paukenhöhle auf die Warzenzellen lässt sich dadurch erklären, dass die mit einer gewissen Gewalt in diese Hohlräume eingetriebenen Entzündungsproducte durch mechanischen Druck auf die mucös-periostale Auskleidung einen intensiven Reiz ausüben, der wegen der schwierigen Entleerung des angestauten Secretes zu weiterer Zerstörung des Knochens Veranlassung geben kann. Wenn Entzündungerscheinungen am Warzenfortsatze wie in den erwähnten Fällen auftreten, bevor noch ein Durchbruch des Trommelfelles stattgefunden hat, wodurch das Secret hätte nach aussen getrieben werden können, so nehme ich bei Otit. media mit Secretensammlung, sobald die Trommelfellinspection deutliche Kennzeichen dafür bietet, erst dann Lufteintreibung mittelst des Katheters oder nach Politzer's Verfahren vor, wenn am Trommelfelle ein ausgiebiger Einschnitt angelegt worden ist.

Da man mit dieser Operation, wenn sie unter den nöthigen Cautelen ausgeführt wird, in keiner Weise Schaden verursachen kann, so ist diese Behandlungsmethode in derartigen Fällen mehr berechtigt und sogar geboten, als erst den Versuch anzustellen, ob nicht durch Lufteintreibung das Exsudat in der Paukenhöhle verteilt und dadurch leichter resorbirt werden könnte. Durch eine rechtzeitig am Trommelfelle angelegte Oeffnung lässt sich gewiss mancher Eiterungsprozess auf die Paukenhöhle beschränken, der bei mangelhafter Entleerung des Exsudates in die zelligen Hohlräume des Warzenfortsatzes übertragen wird und hier ein langwieriges Knochenleiden verursachen muss.

Näher auf die Behandlung der Erkrankungen des Warzenfortsatzes einzugehen, würde mich zu weit führen, ich möchte daher

besonders auf die reichhaltige Casuistik hinweisen, durch welche hauptsächlich von Schwartz¹⁾) seit einer Reihe von Jahren über Operation und Behandlung dieser nicht blos für die Integrität des Gehörvermögens, sondern auch für das Allgemeinbefinden äusserst wichtigen Knochenerkrankungen eingehende und maassgebende Untersuchungen angestellt worden sind.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel II.

- Fig. 1. a Scheldewand zwischen vorderen und hinteren Warzenzellen. b Warzenzellen, welche mit dem Antrum mastoid. communiciren. c Warzenzellen, welche bis an den Sin. sigmoid. reichen. d Grössere, abgeschlossene Zelle in der Spitze des Warzenfortsatzes. e Porus acust. ext. f Fissur. mastoid. squamos.
- Fig. 2. a Gefässlücken am Warzenfortsatz. b Incisur. mastoid. c Fistel, welche in den Warzenfortsatz führt.
- Fig. 3. a Fistel an der Spitze des Warzenfortsatzes. b Porus acust. extern. c Fistel, welche in das Antrum mastoid. führt. d Furche mit Rauhigkeiten längs des Process. zygomat.
- Fig. 4. a Antrum mastoid. — Tegmen tympan. hinweg gemeisselt. — b Fistel, welche aus dem Antrum mastoid. in den knöchernen Gehörgang führt. c Aehnliche Fistel, wie die vorhergehende. d Gewulstete Schleimhaut, welche den Kopf des Hammers und Ambosses einschliesst. e Ostium tym. Tuba Eustach. f Polypöse Wucherung der Schleimhaut in der Tuba Eustachii.

¹⁾ Arch. f. Ohrenheilkunde Bd. VII u. ff.