

XV.

Aus der Universitätsabtheilung des Bezirkshospitals zu Dorpat
(Prof. Dehio).

Zur Casuistik der Herderkrankungen der Brücke mit besonderer Berücksichtigung der durch dieselben verursachten anarthrischen Sprachstörungen.

Von

Dr. med. **Stanislaus Markowski.**
(Hierzu Taf. VII.)

~~~~~

**W**ie man anatomisch an der Brückengegend des Hirnstammes zwei scharf von einander geschiedene Regionen unterscheiden muss, nämlich einerseits das sogenannte Haubenfeld, welches die eigentliche Fortsetzung der grössten Masse der in der Medulla oblongata enthaltenen nervösen Leitungsbahnen und Kerne in sich einschliesst und andererseits die eigentliche Brückengegend, welche ihrer grössten Masse nach aus der transversalen Brückenfaserung besteht, zwischen deren Bündeln die Pyramidenbahnen nach abwärts steigen — so kann man auch klinisch bei den Herderkrankungen der Brückenregion sehr wohl zwischen denjenigen Krankheitssymptomen unterscheiden, welche einerseits durch die Erkrankung des Haubenfeldes und andererseits durch die Affection der Brücke im engeren Sinne hervorgerufen werden.

Zu den Herdsymptomen der ersten Kategorie gehören alle Symptome der Lähmung, resp. der Reizung, welche im Gebiete der Nn. trigemini, acustici, abducentes, faciales auftreten können, und von einer Affection der bulbären Kerne und Wurzelfasern dieser Nerven abhängig sind. Auch die aus einer Erkrankung der Schleifenbahn in dieser Gegend resultirenden sensiblen Lähmungs- resp. Reizerscheinungen, sowie mannigfaltige Störungen der coordinirten Augenbewe-

gungen, einerlei, ob dieselben von einer Erkrankung coordinatorisch wirkender Nervencentra oder complicirter Leitungsbahnen herrühren, müssen auf Affectionen bezogen werden, welche die Haubengegend treffen.

Die Herdsymptome der zweiten Kategorie, die eigentlichen Brückensymptome, sind von viel geringerer Mannigfaltigkeit, da ja auch die anatomische Zusammensetzung der Brücke viel einfacher ist. Es kommen hierbei wohl nur solche klinische Symptome in Betracht, welche durch Reizung oder mehr weniger vollständige Leitungsunterbrechungen innerhalb der hier verlaufenden motorischen Pyramidenbahnen bewirkt werden.

Dass mit den letzteren gemeinsam auch die für die Nn. hypoglossi, Vago-accessorii, Faciales bestimmten motorischen Fasern verlaufen, wird ja allgemein angenommen, und haben wir somit das Recht, die bei Herderkrankungen der Brücke auftretenden Lähmungen im Gebiete dieser Nerven, als Theilerscheinung der Läsion der Pyramidenbahnen zu betrachten. Ob die coordinirten Sprach- und Schluckbewegungen auf besondere der Coordination, der Articulation resp. des Schlingactes dienende, durch die Brücke ziehende Fasersysteme bezogen werden müssen, oder ob die vom Gehirn zu den motorischen Kernen der Nn. faciales, Vago-accessorii und hypoglossi herabziehenden Nervenfasern auch den oben genannten Sprach- und Schluckbewegungen vorstehen, will ich für's Erste dahingestellt sein lassen. Jedenfalls müssen ausser der motorischen Hemiplegie auch die bei Brückenaffectionen beobachteten Störungen der Sprachbewegungen und des Schluckens zu den durch Herdaffectationen der eigentlichen Brückensubstanz bewirkbaren Störungen gerechnet werden.

In praxi sind nun freilich bei Herdaffectationen der Brückenregion sehr häufig die von der Läsion des Haubenfeldes und die von der Verletzung der eigentlichen Brückensubstanz abhängigen klinischen Symptome gleichzeitig vorhanden. Und das ist auch leicht zu verstehen. Bei der nahen Nachbarschaft des Haubenfeldes und der eigentlichen Brücke müssen Erkrankungen dieser Gegend, sobald sie eine grössere Ausdehnung haben, von der Brücke in's Haubenfeld übergreifen und umgekehrt; auch wird sich bei den engen Räumlichkeitsverhältnissen dieser Gegend die Fernwirkung localisirter Erkrankungen hier in Form von indirecten Herdsymptomen besonders leicht geltend machen.

Um so mehr sind solche Krankheitsfälle, welche das reine Bild einer isolirten Läsion der eigentlichen Brückensubstanz darbieten, eines eingehenden Studiums werth. Namentlich verdienen die bei

Ponsherden zu beobachtenden Sprachstörungen Beachtung, da die Frage nach der Entstehung derselben noch bei weitem nicht klar ist, und, bei der Unmöglichkeit durch das Thierexperiment Licht in dieselbe zu bringen, wohl nur auf dem Wege der klinischen Beobachtung gelöst werden kann. Ich glaube daher, dass der folgende in der Universitätsabtheilung des Dorpater Bezirkshospitals beobachtete Krankheitsfall die genauere Analyse wohl verdient, welcher ich ihn auf Vorschlag des Herrn Prof. Dehio unterzogen habe.

Es handelt sich in Kürze um folgenden Krankheitsfall:

Eine 52jährige Frau erkrankt plötzlich mit Schwindel und Müdigkeit und legt sich deshalb zu Bett. Nach zweistündigem Schlaf bemerkt sie eine Lähmung des rechten Armes und des rechten Beines. Auch hat sie die Fähigkeit der Sprache verloren, welche jedoch nach einigen Tagen wiederkehrt. 14 Tage später findet sich eine schlaffe Parese der unteren Facialisäste rechterseits, sowie eine sehr geringe aber dennoch zweifelloso Parese des linken N. hypoglossus ohne Sprachbehinderung. Schlaffe hemiplegische Lähmung der rechtsseitigen Extremitäten. — Vier Wochen nach Beginn der Erkrankung, welche sich bis dahin unverändert erhalten hatte, stellt sich eine Sprachstörung ein, welche sich im Laufe von 2 Tagen zu einer hochgradigen Dysarthrie entwickelt. Die Articulation der Zungen- und Gaumenlaute ist vollkommen aufgehoben, die der Lippenlaute sehr undeutlich, Aphasie nicht vorhanden. Gleichzeitig entwickelte sich eine sehr aufgeregte und weinerliche Gemüthsstimmung; einige Tage später kam auch eine mässige Schluckstörung hinzu; Fehlschlucken bei unaufmerksamen Schluckversuchen. Ziemlich hochgradige doppelseitige Behinderung der Zungenbewegungen. — Weiterhin besserte sich die Parese des rechten N. facialis und an der rechten Hand bildete sich eine geringe, aber deutliche Contractur der Finger aus. — Im Uebrigen blieb der Zustand bis zum Tode unverändert. Derselbe erfolgte zwei und einen halben Monat nach Beginn der Erkrankung in Folge von Schluckpneumonie. — Sectionsbefund. Sklerotische Verdichtung der Pia mater, mässige diffuse Hirnsklerose, granuläre Ependymsklerose im IV. Ventrikel. Zwei Erweichungsherde in der Substanz der Brücke; der eine liegt in der linken Brückenhälfte, in der Mitte der gesamten Brückenhöhle, reicht bis hart an die Mittellinie, ohne dieselbe zu überschreiten und hat bis auf geringfügige Reste die gesamte linksseitige Pyramidenbahn zerstört. — Der zweite Herd befindet sich in der oberen (proximalen) Brückenhälfte, rechts von der Mittellinie, dicht an dieselbe herantretend; derselbe hat die medialen Faserbündel der rechtsseitigen Pyramidenbahn zerstört, aber den grösseren, lateralwärts gelegenen Theil derselben unverletzt gelassen (cfr. die beigelegten Abbildungen). — In der rechten Brückenhälfte fanden sich ausserdem noch zwei mehr lateralwärts gelegene hanfkorn- bis linsengrosse Erweichungsherde. — Secundäre absteigende Degeneration der linksseitigen Pyramidenbahn, welche sich bis in den rechten Seitenstrang des Rückenmarks verfolgen lässt. — Das

ganze übrige Gehirn, sowie die Medulla oblongata frei von Herderkrankungen.  
Arteriosclerosis nodosa der basalen Hirngefäße.

Die genauere Krankengeschichte ist folgende:

Minna Seewer, 52 Jahre alt, Frau eines Soldaten, aus Dorpat gebürtig, esthnischer Nationalität, ist am 2. September 1889 in die Universitätsabtheilung des Dorpater Bezirkshospitals aufgenommen worden. Dieselbe ist, ihrer Angabe nach, stets gesund gewesen und hat sich ihren Lebensunterhalt als Studentenaufwärterin verdient. Vor drei Jahren stellten sich im rechten Knie und Unterschenkel Schmerzen ein, die sie jedoch nicht am Gehen verhinderten, auch ist das schmerzende Bein nicht geschwollen gewesen. Etwa ein Jahr später bildete sich an der lateralen Seite des rechten Unterschenkels, oberhalb des Malleolus extr. ein kleines atonisches Geschwür, welches starkes Jucken verursachte und mit der Zeit an Umfang zunahm. Im vorigen Sommer liess sich die Patientin deshalb längere Zeit auf der hiesigen chirurgischen Klinik behandeln, doch ohne besonderen Erfolg. Die Krankheit, an welcher Patientin gegenwärtig leidet, ist vor 14 Tagen, also am 18. oder 19. August eingetreten. Patientin hat sich an diesem Tage stark geärgert und ist darauf Abends in die Badestube gegangen. Auf dem Rückwege aus derselben befielen sie Schwindel und Müdigkeit, so dass sie, zu Hause angelangt, sich sofort zu Bette legte. Nachdem sie etwa zwei Stunden geschlafen hatte, erwachte sie und bemerkte, dass sie den rechten Arm und das rechte Bein nicht bewegen könne, auch die Sprache war geschwunden, doch kehrte dieselbe nach ein paar Tagen wieder zurück; dabei verspürte Patientin keine Schmerzen und fühlte sich im Uebrigen ganz wohl. Sie giebt ausdrücklich an, dass sie sich vor Eintritt der Lähmung stets ganz gesund gefühlt habe.

Am 6. September ist von Prof. Dehio folgender Status praesens in den Krankenbogen dictirt worden. Patientin ist von mittlerer Statur, kräftigem Knochenbau, gut entwickelter Muskulatur und ziemlich reichlichem Fettpolster und klagt über Unbeweglichkeit des rechten Armes und rechten Beines. Psychische Functionen intact: Gesichtssinn, reflectorische und accommodative Pupillenreaction, sowie sämtliche Augenbewegungen wohl erhalten, Doppelbilder bestehen nicht. Gehör und Geschmacksinn ungestört. Schlaffe Parese der zu den Augenlidern, zur Wange, zur Nase und zum Munde gehörigen mimischen Gesichtsmuskeln der rechten Seite. Die Stirnmuskeln nicht afficirt. Die Kaumuskeln, die Muskulatur des weichen Gaumens, des Rachens, des Gaumensegels functioniren normal. Die Zunge weicht beim Herausstrecken ein wenig nach der linken Seite ab, doch ist diese Abweichung mit Sicherheit zu constatiren. Die Sprache ist unverändert, deutlich articulirt, das Schlucken geht ungestört von Statten. Sensible Störungen sind am Kopfe nicht vorhanden.

Complete, schlaffe Lähmung der rechten Hand, des ganzen rechten Armes und der rechtsseitigen Schultermuskeln mit Ausnahme des Cucullaris und der Rhomboidei. Parese der Mm. scaleni und des Sternocleidomastoideus rechterseits. Bei tiefen Inspirationen wird die rechte Thoraxhälfte etwas

weniger gehoben, als die linke. Rücken- und Bauchmuskulatur functionirt normal.

Complete, schlaffe Lähmung des rechten Fusses und Beines, nur die Glutaei, die Adductoren des Oberschenkels und der Ileopectaei functioniren noch einigermassen. Keine Atrophie der gelähmten Muskulatur, die mechanische Muskeleirregbarkeit nicht erhöht. Die directe und indirecte faradische Erregbarkeit der gelähmten und paretischen Muskeln, sowohl am Kopfe und der Zunge, als auch am Rumpfe und Extremitäten vollkommen wohl erhalten.

An der oberen Extremität der Tricepssehnenreflex, an der unteren der Patellarreflex rechtsseitig erhöht.

Die Sensibilität ist in allen ihren Qualitäten unverändert, auch der Muskelsinn erhalten. Blase und Mastdarm functioniren normal.

Der Circulationsapparat lässt ausser einer geringen Sklerose der grösseren peripheren Arterien keine Veränderungen erkennen. Herzthätigkeit rhythmisch, Puls 80 in der Minute, Herztöne rein, das Herz nicht nachweislich vergrössert.

Die Respirationsorgane zeigen ausser einem geringen Tiefstand der unteren Lungenränder, nichts Abnormes und functioniren normal. Stimme klar und rein. Zunge rein, Appetit vorhanden, der Leib nicht aufgetrieben und nicht druckempfindlich, leichte Obstipation.

Urin klar, frei von Eiweiss und Zucker, Tagesquantum desselben normal. Kein Fieber. Am rechten Unterschenkel findet sich ein atonisches Geschwür von geringem Umfang.

---

Dieser Zustand erhielt sich unverändert bis zum 13. September. Patientin klagte nur über Verstopfung, wogegen Lavements, und über Schlaflosigkeit, wogegen Abends 0,01 Morph. muriat. in Pulverform, verordnet wurden.

Am Abend des 13. September zeigte Patientin eine leichte Sprachstörung, indem sie manche Worte langsam und etwas undeutlich aussprach; über sonstige Beschwerden hatte sie nicht zu klagen, und namentlich wurden Schwindel und Kopfschmerzen in Abrede gestellt.

In der Nacht zum 14. September hat Patientin den Urin unter sich gelassen, und am Morgen dieses Tages war die Articulation der Sprache sehr undeutlich, jedoch kein Wortmangel vorhanden.

Am Morgen des 14. September war eine bedeutende Verschlimmerung der Sprachstörungen zu constatiren; Patientin konnte nur einzelne schwerverständliche Worte hervorbringen, sonst nur völlig unarticulierte Laute. Durch jeden Versuch zu sprechen gerieth sie in eine sehr aufgeregte Stimmung und brach oft in Weinen aus. Das Bewusstsein war vollkommen erhalten.

Am 16. September wurde Folgendes constatirt: Patientin ist bei völlig klarem Bewusstsein, sehr weinerlicher Stimmung, sie versteht alles, was man zu ihr spricht, und giebt ganz klare und deutliche Antworten, sobald dieselben auf „ja“ (esthnisch „ja“) oder auf „nein“ (esthnisch „ei“) lauten. Die hemiplegische Lähmung ist unverändert, nur die Zunge ist offenbar schwerer

beweglich geworden; obgleich die groben Bewegungen derselben noch erhalten sind, so kann sie doch nur wenig über die Lippen hervorgestreckt werden und auch die seitlichen Bewegungen sind weniger ausgiebig, als vorher. Am Gaumen und Rachen sind gröbere Bewegungsstörungen nicht zu bemerken; die Parese der mimischen Muskeln hat sich nicht verstärkt, und man bemerkt vielmehr, dass sich bei Affectbewegungen, wie z. B. beim Weinen, beide Gesichtshälften gut contrahiren, nur bei intendirten Bewegungen, wie z. B. beim Pfeifen, ist die Parese der rechten Gesichtshälfte deutlich; in der Ruhe ist die Asymmetrie beider Gesichtshälften sehr gering. Augenbewegungen frei, keine Gesichtsfeldeinschränkung, keine Hemioptie. Hochgradige Sensibilitätsstörungen fehlen auch jetzt, nur werden leichte Berührungen an den gelähmten Gliedern weniger präcise localisirt, als links.

Worte und Silben werden nur sehr unvollkommen gebildet, indem die Consonanten kaum articulirt werden. Die Vokalklänge werden zum grössten Theil richtig hervorgebracht, nur haben sie vielfach einen nasalen Beiklang, statt „t“ wird „n“, statt „p“ wird ein verwaschenes „b“ oder „w“; statt „k“ ein dem französischen nasalen „en“ ähnlicher Laut producirt. Wortmangel und Silbenstolpern ist nicht zu bemerken. Die Bezeichnung von Gegenständen und die Angabe von Zahlen gelingt der Patientin insoweit vollkommen, als der Vokalklang und die Silbenzahl der gewollten Worte richtig hervorgebracht wird.

Temperatur normal. Puls beschleunigt. Die übrigen Körperfunktionen unverändert.

In den folgenden Tagen machte sich noch eine gewisse Behinderung des Schluckens bemerklich; die Kranke konnte zwar bei einiger Vorsicht sowohl flüssige, als feste Speisen gut herunterbringen, allein bei eiligem Schlingen trat öfters Fehlschlucken ein. Blase und Mastdarm fungirten nach wie vor normal, die Athmung ging unbehindert von Statten.

Eine am 22. September vorgenommene Prüfung der Zungen-, Gaumen- und Rachenmuskulatur mit dem faradischen Strom ergab keinerlei Abweichung von der Norm. Im weiteren Verlauf blieben sich die Schluckstörung, die Articulationsstörung der Sprache, die leichte Herabsetzung der Tastempfindung an Fuss und Unterschenkel, Hand und Vorderarm der rechten Seite völlig gleich, und nur die Lähmungserscheinungen zeigten insofern eine geringe Veränderung, als die Parese der rechten Gesichtshälfte am 7. October kaum mehr zu bemerken war, und sich an der rechten Hand eine geringe, aber deutliche Contractur der Finger ausgebildet hatte. Auffallend war stets ein rascher Wechsel der Gemüthsstimmung, welche oft momentan aus dem Lachen in's Weinen umschlug.

Am 25. October begann die Kranke über Schmerzen im Epigastrium und der unteren Hälfte des linken Thorax zu klagen, und gleichzeitig traten subfebrile Abendtemperaturen von 38,0 bis 38,6° C. auf, welche von nun an bis zum Lebensende anhielten.

Am 28. October finden sich folgende Bemerkungen im Krankenjournal: Druckempfindlichkeit des Epigastriums. Schmerzen im linken Hypochondrium

und der linken Brusthälfte, kein Husten, kein Auswurf. Nach links von der Herzdämpfung einzelne Rasselgeräusche.

Die Hemiplegie und die Sprachstörung unverändert, die Sprache hat einen stark näselsnden Beiklang. Beim Trinken fliesst manchmal durch die Nase Wasser heraus, zuweilen Fehlschlucken.

Genaue Angaben über etwaige in den letzten Tagen aufgetretene physikalische Veränderungen an Herz und Lungen sind leider im Krankenbogen nicht vorhanden.

Am 3. November Morgens erfolgte der Tod. Das Bewusstsein schwand erst wenige Stunden vorher.

Die am folgenden Tage von Prof. Körber ausgeführte Section ergab Folgendes:

Wohlgenährte, kräftig gebaute weibliche Leiche. Das Fett der Bauchdecken gelb, 3 Ctm. dick; die Brustmuskulatur dunkel gefärbt und trocken.

Schädelkapsel symmetrisch, von mittlerer Dicke. Dura mater gespannt; nach Entfernung derselben erscheint die Pia mater an der gesamten Oberfläche des Gehirns, besonders aber über den Parietallappen trübe, undurchsichtig und derb, so dass sie sich mit Leichtigkeit als zusammenhängende Haut von den Hemisphären abziehen lässt. Die Subarachnoidalräume mit klarer Flüssigkeit erfüllt; das Gehirn (sowohl das Klein- wie auch das Grosshirn) von sehr derber Consistenz; die Hirnrinde schmal, lässt nach Entfernung der Pia mater deutlich feinste Grübchen an der Oberfläche erkennen.

Die Marksubstanz und die grossen Ganglien (Thalamus opticus und Corpus striatum) blass. Die Seitenventrikel etwas erweitert, das Ependym derselben zart. Die Plexus chorioidei makroskopisch nicht verändert. Das Ependym des IV. Ventrikels stark verdickt und undurchsichtig, durch feine Leistenbildung wie reticulirt. Auch im Aqueductus Sylvii ist das Ependym verdickt.

Arteriosclerosis nodosa der basalen Gefässe, sowie der von ihnen ausgehenden Hirnarterien.

Die Medulla oblongata und die Brückengegend wird nach Durchtrennung der Corpora restiformia, der Crura cerebelli ad pontem und der Pedunculi cerebri am hinteren Ende der Corpora quadrigemina vom übrigen Gehirn getrennt und zur näheren Untersuchung in Müller'scher Flüssigkeit aufbewahrt.

Das Herz mittelgross, der Herzbeutel enthält eine geringe Menge trüber Flüssigkeit, das parietale, wie viscerele Blatt desselben mit zarten fibrinösen Auflagerungen bedeckt. Das Myocard trübe, von lehmbrauner Farbe. Das Endocard des linken Ventrikels weisslich getrübt; die Ansatzstellen der Aortenklappen, wie auch die Schliessungsränder der Mitralklappen sehnig verdickt. Am rechten Herzen nichts Pathologisches. Die Coronararterien dünnwandig.

Die rechte Lunge mit der Thoraxwand nicht verwachsen, blutarm, im Unterlappen etwas ödematös, im Uebrigen unverändert.

Der vordere Theil des linken unteren Lungenlappens mit dem Herzbeutel

und den Rippen durch fibrinös-eitrige Pseudomembranen verklebt. Die linke Lunge im Allgemeinen mittelgross; in der Spitze des Oberlappens ein nussgrosser schiefbrig indurirter Herd; im vorderen Theil des linken unteren Lappens ein apfelgrosser, einigermassen keilförmiger Herd, über welchem die Pleura blaugrau verfärbt ist, und beim Herausnehmen der Lunge trotz vorsichtiger Behandlung zerreisst. Der Herd besteht aus missfarbigen, dunklen, leicht zerreisslichen Massen, die einen säuerlich brandigen Geruch verbreiten.

Das Netz fettreich, das Colon transversum gebläht, die Dünndarmschlingen contrahirt. Im Magen geringe Mengen eines dunkelbraunen schleimigen Inhalts. Im Dünndarm gallig gefärbter Schleim, im Dickdarm normaler Koth. Die Schleimhaut des Magendarmtractus ohne pathologische Veränderungen. Die Milz mittelgross, blutarm und schlaff.

Die linke Niere von zahlreichen keilförmigen, gelbgrauen und zum Theil bindegewebig indurirten Herden durchsetzt und stark verkleinert.

Die rechte Niere vergrössert; im mittleren Theil eine apfelgrosse geschrumpfte, bindegewebig indurirte Partie, welche sich scharf gegen das umgebende normale Nierengewebe absetzt.

Die Harnblase leer, unverändert.

Der Uterus retroflectirt, etwas vergrössert, sehr derb.

Die Ovarien klein und atrophisch.

Die Leber von mittlerer Grösse, mässiger Blutfülle und undeutlicher Läppchenzeichnung.

Pankreas unverändert.

An der Intima der Brust- und Bauchorta vereinzelte gelbe, etwas prominente Flecken.

Die nähere Untersuchung der Medulla oblongata und der Brücke wurde folgendermassen ausgeführt.

Nachdem die Organe  $3\frac{1}{2}$  Monate in Müller'scher Flüssigkeit gelegen hatten, wurden dieselben in absolutem Alkohol entwässert, mit Celloidin durchtränkt und darauf mit dem Mikrotom in mikroskopische Querschnitte zerlegt, welche regelmässig in Stufen von 0,25 Mm. auf einander folgten. Aus den erkrankten Partien habe ich sogar regelmässige Schnittserien verfertigt, um sicher keine pathologischen Veränderungen zu übersehen. Die Schnitte wurden mit Ammoniak-Carmin, zum Theil mit Hämatoxylin (nach Weigert) gefärbt, in Origanumöl aufgeheilt und in Canadabalsam eingebettet.

Die genauere mikroskopische Untersuchung dieser Schnitte ergab nun Folgendes:

Die Medulla oblongata ist, abgesehen von der noch zu beschreibenden secundären Degeneration der einen Pyramidenbahn, völlig intact; insbesondere zeigen weder die in ihr enthaltenen Nervenkerne, noch die aus ihr austretenden Nervenwurzeln irgend welche Abweichungen von der Norm.

Das Ependym des IV. Ventrikels ist stark verdickt und besteht aus kernreichem Bindegewebe (Ependymsklerose). Die darunter liegenden Gangliennmassen und Faserstränge sind jedoch völlig unverändert.



Am Pons fällt schon bei der makroskopischen Betrachtung eine gewisse Asymmetrie auf, indem die linke Hälfte desselben deutlich schmaler erscheint, als die entsprechende rechte. Bei der Durchmusterung der durch die Brücke gelegten Schnitte findet sich zunächst in der linken Hälfte desselben ein scharf umgrenzter Erweichungsherd. Derselbe beginnt mit seinem unteren Ende etwa in der Höhe, wo die Umbiegung des aufsteigenden Facialisschenkels in den Austrittsschenkel anfängt, was etwa der Höhe eines Querschnitts entspricht, den man ca. 3 Mm. oberhalb der Striae acusticae durch den Boden des IV. Ventrikels und die Brücke gelegt denkt. An dieser Stelle ist der Herd stechnadelkopfgross und im lateralen, dorsalen Theil der Pyramidenbündel gelegen; weiter nach oben nimmt er rasch an Ausdehnung zu, indem er sich sowohl ventralwärts, als dorsalwärts ausbreitet und sich zugleich der Mittellinie nähert, ohne sie jedoch vollkommen zu erreichen. 4,5 Mm. höher (proximalwärts) in der Höhe des Austritts der Trigeminuswurzel und des ersten Auftretens des Locus coeruleus erreicht der Herd auf unseren Querschnitten seine grösste Ausdehnung (cfr. Fig. 1). Langgestreckt zieht er sich dicht neben der Raphe in einer Breite von 6—7 Mm. durch die ganze Dicke der Brückenfaserung hin und reicht dorsalwärts bis an den Lemniscus, in welchen er mit ein Paar ganz kleinen Zacken hineingreift; ventralwärts gelangt er fast an die freie Oberfläche der Brücke, wo er, sich scharf zuspitzend, endigt. Die Raphe erscheint nach links verzogen, wohl in Folge der Verkleinerung, die der Herd bei der allmähigen Resorption seines Inhalts erfahren hat. Im Bereich dieses Herdes sind zerstört: der obere, mittlere und ein grosser Theil der unteren (ventralen) Ponsfaserung, sowie fast die gesammte Pyramidenbahn, nur ein Paar schmale, seitwärts gelegene Bündelchen dieser Bahn sind von dem Herde verschont geblieben. Weiter aufwärts verkleinert der Herd sich rasch, indem er namentlich an sagittaler Ausdehnung verliert. Fig. 2 giebt einen Querschnitt wieder, welcher 2,4 Mm. oberhalb der in Fig. 1 dargestellten Zone gelegen ist. Hier tritt der Herd an einer kleinen Stelle bis völlig an die Mittellinie heran, ohne jedoch dieselbe zu überschreiten. Etwa 3 Mm. weiter nach oben endigt der Herd in Form eines feinen Spaltes innerhalb der Ponsfaserung. Die Gesammthöhe desselben in der Richtung von der Medulla zum Gehirn beträgt etwa 1 Ctm.

Während der soeben beschriebene Herd peduncularwärts an Ausdehnung abnimmt, kommt auf der anderen Seite, d. h. in der rechten Ponshälfte ein neuer Erweichungsherd zum Vorschein. Das untere (distale) Ende desselben befindet sich in der Höhe, wo die obersten Bündel der Trigeminuswurzel aus der Brücke austreten; hier ist er in der Ecke zwischen dem Lemniscus und der Brückenraphe gelegen. Cerebralwärts fortschreitend vergrössert er sich allmähig und erreicht seine grösste Ausdehnung 4 Mm. weiter in der Höhe der Bindearmkreuzung. Ein Querschnitt aus dieser Höhe (cf. Fig. 3) zeigt, dass der Herd sich durch die ganze Dicke der Brücke von der Schleife bis an die ventrale Oberfläche des Pons erstreckt und hart an die Raphe herantritt, ja dieselbe sogar an einer Stelle um  $\frac{1}{2}$  Mm. überschreitet. Im frontalen Durchmesser misst der Herd hier etwa 6 Mm. Absolut genommen ist derselbe etwas

grösser, als sein linksseitiger Partner; nichts destoweniger lehrt ein Blick auf die beigelegten Abbildungen, dass er nur einen viel geringeren Theil der Pyramidenfasern zerstört hat, als der links gelegene Herd. Das kommt daher, weil die Pyramidenfasern in dieser Höhe breiter auseinander gelagert sind, als mehr nach unten, und daher nur in ihrem medialen und dorsalen Theil von der Erweichung betroffen werden konnten. Von hier an verkleinert sich der Herd rapid und kann nur etwa 2,5 Mm. weiter nach oben verfolgt werden. Die Gesamthöhe des Herdes beträgt 7 Mm.

Ausserdem sind in der rechten Brückenhälfte noch zwei ganz kleine, kaum 2 Mm. lange und ebenso hohe Erweichungsherde vorhanden, deren Lage aus Fig. 1 und 2 ersichtlich ist; da dieselben die Pyramidenbahn nicht oder kaum lädiren und wohl schwer klinische Symptome hervorgerufen haben, so unterlasse ich eine genauere Beschreibung derselben.

Was nun die pathologisch-anatomische und mikroskopische Beschaffenheit dieser soeben nach ihrer Lage und Ausbreitung beschriebenen Herde anbetrifft, so erscheinen sie an den mit Celloidin durchtränkten Präparaten bei Betrachtung mit blossen Auge als Lücken, welche mit einer halbdurchsichtigen Substanz erfüllt und durch einen schmalen scharfen Saum gegen das umgebende gesunde Gewebe abgegrenzt waren. Sehr schön waren die Herde namentlich an ungefärbten dickeren Schnitten zur makroskopischen Anschauung zu bringen, wenn man dieselben zwischen zwei Glasplatten legte und gegen das Tageslicht betrachtete. Nach solchen Präparaten sind meine Zeichnungen verfertigt.

Mikroskopisch sah man zuerst innerhalb des Erweichungsherdes keine Spur mehr von wohl erhaltenen Nervenfasern oder sonstigen Nervelementen, vielmehr schien die ganze den Erweichungsherd erfüllende Masse aus einer gleichmässig homogenen, hie und da fein gekörnten Grundsubstanz zu bestehen, in welcher sowohl die Markscheiden als auch die Axencylinder zu Grunde gegangen und nur das interstitielle Gliagewebe in Form eines feinen Netzwerkes stellenweise noch deutlich erhalten war. In die Lücken desselben vielfach Körnchenzellen eingestreut. Das ganze von einem reichen Netz feinsten noch wohl erhaltener und mit Blutkörperchen erfüllter Gefässchen durchzogen, deren Wandungen stellenweise deutlich verdickt erschienen. Gegen den Rand des Erweichungsherdes verdichtete sich das Gliagewebe zu einer schmalen Zone sklerotischen Bindegewebes, das den ganzen Herd kapselförmig umgab.

Die secundäre Strangdegeneration, die vom linksseitigen Erweichungsherde beginnend, die Pyramidenbahn entlang bis in den rechten Seitenstrang des Rückenmarks hinab verfolgt werden konnte, bot das gewöhnliche Bild der secundären absteigenden Strangdegeneration. Die Markscheiden und Axencylinder waren bis auf einzelne wenige verkümmerte Reste völlig geschwunden und an ihrer Stelle rundliche Lücken aufgetreten, in denen hie und da Körnchenzellen lagen. Das zwischen diesen Lücken gelagerte Gliagewebe ist verdickt und mit feinsten Körnchen durchsetzt.

In dem medialen und dorsalen Theil der rechtsseitigen Pyramidenbahn fand sich unterhalb des soeben beschriebenen Erweichungsherde eine secundäre Degeneration, welche, allmählig an Umfang abnehmend, nicht weiter als 1 Ctm. nach abwärts verfolgt werden kann.

Die mikroskopische Untersuchung der Art. vertebrales, sowie der Art. basilaris ergab hochgradige bindegewebige Verdickung der Intima, wodurch das Lumen dieser Gefässe etwa auf  $\frac{1}{4}$  ihrer normalen Weite eingeengt wurde. Kein Thrombus in denselben.

---

Es fragt sich nun, wie sich bei der epikritischen Beurtheilung die klinischen Krankheitserscheinungen mit den später von uns constatirten pathologisch-anatomischen Veränderungen des Gehirnes und der Brückengegend in Uebereinstimmung bringen und aus denselben erklären lassen.

Zugleich wollen wir untersuchen, ob die von uns constatirten That-sachen vielleicht einigen Aufschluss gewähren über die Localisation der die Sprache vermittelnden Nervenbahnen im Pons, sowie über die Genese der anarthrischen Sprachstörungen überhaupt.

Betrachten wir zunächst den klinischen Krankheitsverlauf unseres Falles, so lassen sich in demselben zwei Perioden unterscheiden. In der ersten Periode, welche die vier ersten Wochen der Krankheit umfasst, war lediglich eine ohne stärkeren Insult aufgetretene, motorische Hemiplegie der rechten Körperhälfte und eine Parese der rechtsseitigen Mund- und Wangenäste des N. facialis vorhanden, wobei gleichzeitig die Zunge beim Herausstrecken ein wenig nach links abwich, ohne dass jedoch sonstige Störungen in der Function und Beweglichkeit derselben zu bemerken waren.

Wir haben es also mit einer eigenthümlichen Form der gekreuzten Lähmung zu thun, bei welcher der Facialis und die Extremitäten auf der einen und der Hypoglossus auf der anderen Seite gelähmt oder paretisch waren. Die zweite Periode der Krankheit begann mit dem plötzlichen Eintritt der articulatorischen Sprachstörung und der fast gleichzeitig beginnenden Deglutitionsstörung, welche Erscheinungen von nun an bis zum Tode unverändert bestanden. Wenn schon die gekreuzte Hemiplegie eine Herderkrankung der Brücke vermuthen liess, so wurde diese Annahme mit dem Auftreten der Anarthrie und des Fehlschluckens desto wahrscheinlicher. Und in der That fanden sich in der Brücke zwei Erweichungsherde, welche als die Ursache der Krankheitserscheinungen angesehen werden mussten, da sonstige Herdaffectationen des Gehirnes vollkommen fehlten. Die diffuse Skle-

rose des Gehirnes, sowie die bindegewebige Verdickung der Pia mater und des Ependyms des IV. Ventrikels war nicht hochgradig und konnten keinesfalls die Herdsymptome unserer Kranken bewirkt haben.

Es liegt nun Nichts näher, als die Krankheitserscheinungen der ersten Periode auf den einen Erweichungsherd zu beziehen und die Symptome, welche in der zweiten Periode hinzukamen, der nachträglichen Entstehung des anderen Herdes zur Last zu legen.

Sehen wir nun zu, wie sich die einzelnen Krankheitserscheinungen aus dem pathologisch-anatomischen Befunde an der Brücke erklären.

Die rechtsseitige Hemiplegie mit gleichzeitiger Parese des rechten Facialis ist leicht zu verstehen, da wir gefunden haben, dass der in der linken Brückenhälfte gelegene Erweichungsherd die ganze oder doch nahezu die ganze Pyramidenbahn oberhalb ihrer Kreuzung zerstört hatte. Auch das zum rechten N. facialis gehörige Fasersystem muss oberhalb seiner Kreuzungsstellung eine Leitungsunterbrechung erfahren haben, weil sich sonst die mit der Extremitätenlähmung gleichseitige Parese der einen Gesichtshälfte nicht erklären liesse. Es ist ja auch schon längst bekannt, dass die Leitungsbahn des Facialis mit der Pyramidenbahn gemeinsam durch die Brücke hinzieht.

Schwieriger ist die Frage zu beantworten, warum nicht auch der N. hypoglossus auf derselben Seite gelähmt worden ist, wie der Facialis. Zunächst möchte ich betonen, dass die Bewegungsstörung der Zunge thatsächlich in unserem Falle so gering war, dass es zweifelhaft erscheinen kann, ob derselben eine klinische und symptomatologische Bedeutung beigemessen werden darf. Da jedoch ein Beobachtungsfehler sicher nicht vorliegt, so kann ich die Frage nicht mit Stillschweigen übergehen. Da die gekreuzte Lähmung des Hypoglossus schon in der ersten Krankheitsperiode vorhanden war, wo, wie wir vermuthen müssen, die rechte Ponschälfte noch intact war, so lässt sich diese Lähmung nur durch die Annahme erklären, dass die centrale Leitungsbahn des Hypoglossus durch den linksseitigen Ponsherd unterhalb ihrer Kreuzung getroffen und zerstört worden ist. Freilich müssen wir dann annehmen, dass die Kreuzung der Hypoglossusfasern sich in einer höheren, proximaler gelegenen Brückenregion vollzieht, als die des Facialis. Da wir ebenso, wie bei den Kernen des Facialis auch beim Hypoglossus eine enge Verbindung seiner beiderseitigen bulbären Kerne durch transversale Leitungsbahnen annehmen müssen, so ist es leicht begreiflich, warum bei einer einseitigen Zerstörung der centralen Hypoglossusfasern nur eine ge-

ringe Parese im Gebiete des betreffenden Nerven aufgetreten ist; offenbar kann die centrale Leitungsbahn der contralateralen Hirnhälfte vicariirend für das zerstörte Fasersystem eintreten und mehr oder weniger vollständig die Function desselben ersetzen, indem nun beide Kerne gleichzeitig von der einen Hirnhälfte innervirt werden. Auch ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass die corticalen, zur Zungenmuskulatur gehörigen Rindencentra durch Commissurfasern mit einander in Verbindung stehen, so dass bei einseitiger Unterbrechung der centralen Leitungsbahn dennoch beide Hirnhälften die willkürlichen Zungenbewegungen beeinflussen können. Erst mit dem Beginn der zweiten Krankheitsperiode kam eine hochgradige Glossoplegie zu Stande, weil offenbar durch den nun entstandenen zweiten (rechtsseitigen) Erweichungsherd auch die bisher intacte Leitungsbahn für den rechten N. hypoglossus, natürlich wieder unterhalb ihrer Kreuzung oder an der Kreuzungsstelle selbst gestört worden ist. In Fig. 4 habe ich die Vorderansicht der beiden Erweichungsherde, wie sie sich aus der Betrachtung meiner Stufenschnitte construiren lässt, in die Abbildung der Brückengegend eingetragen und zugleich den hypothetischen Verlauf der für uns in Betracht kommenden Leitungsbahnen hineingezeichnet. Dieses Schema erläutert die in Betracht kommenden Verhältnisse besser, als es weitläufige Beschreibungen thun können.

Ich bin auf die Parese des Hypoglossus näher eingegangen, weil wir bei der nun zu besprechenden anarthrischen Sprachstörung vielfach mit ähnlichen Ueberlegungen, wie die soeben vorgetragenen, werden operiren müssen.

Vergegenwärtigen wir uns zunächst den klinischen Verlauf der Anarthrie in unserem Falle.

Solange der linksseitige Ponsherd allein bestand, und die rechte Brückenhälfte, wie wir annehmen, intact war, konnte die Kranke vollkommen gut sprechen, und erst mit der Entstehung des zweiten Herdes ging das sprachliche Articulationsvermögen verloren.

Bevor wir an die Erklärung dieser Thatsache herangehen, müssen wir uns eine Vorstellung davon zu schaffen suchen, wie die das articulirte Sprechen vermittelnden centrifugalen Sprachbahnen durch die Brücke verlaufen. Nach den Anschauungen Kussmaul's\*) gehen von beiden Grosshirn-Hemisphären aus motorische Sprachbahnen durch die Pedunculi und die Brücke nach abwärts zu dem oder den

---

\*) Die Störungen der Sprache, im Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie von Ziemssen. Leipzig 1881.

in der *Medulla oblongata* gelegenen articulatorischen Sprachcentren, welche die coordinirten Sprachbewegungen vermitteln. Da die corticalen Sprachcentra in der linken Hemisphäre gelegen sind, so ist Kussmaul der Ansicht, dass der Hauptstrom centrifugaler Erregung beim Sprechen durch das linke Grosshirn herabgeht und nur ein schwächerer Nebenstrom durch die rechte Hirnhälfte geleitet wird. Wenn wir diese Ansicht acceptiren, so müssen wir vermuthen, dass für gewöhnlich auch in der Brücke die linke Hälfte derselben die hauptsächlich motorische Sprachbahn enthält. Wenn wir trotzdem in unserem Falle sehen, dass in den vier ersten Krankheitswochen die gesammte centrifugale Leitungsbahn und also auch die motorische Sprachbahn in der linken Ponshälfte zerstört war, ohne dass irgend welche Sprachstörung eintrat, so können wir diese Thatsache nur durch die Annahme erklären, dass die rechtsseitige, für gewöhnlich weniger benutzte Leitungsbahn, sofort vicariirend zur Fortleitung der Sprachimpulse vom Gehirn aus benutzt wurde. Als nun später auch die rechte Brückenhälfte erkrankte, trat sofort die Anarthrie ein, offenbar weil nun auch die Nebenwege für die Leitung der Sprachimpulse versperrt waren.

Eine andere Vorstellung hat Wernicke\*) vom Verlauf der motorischen Sprachbahn. Abgesehen davon, dass er die von Kussmaul supponirten ganglionären Zwischenstationen leugnet, welche als höhere coordinatorische oder, besser gesagt, articulatorische Sprachcentra nach Meynert und Kussmaul innerhalb der *Corpora striata* in den Verlauf der motorischen Sprachbahn eingeschaltet sein sollen, ist er der Meinung, dass sich die letztere für gewöhnlich ausschliesslich in der linken Gehirn- und Brückenhälfte befindet, und dass sie sich innerhalb der Brücke in verschiedene Leitungsbündel zertheilt, welche zu den Kernen der *Nn. faciales*, *vago-accessorii*, *hypoglossi* und zu Kernen der Respirationsnerven hinziehen, kurzum mit allen bulbären Nervenkerne in Verbindung treten, die zum Sprechen benutzt werden. Die Betheiligung der rechten Hemisphäre am Sprachvorgang erscheint ihm im Allgemeinen sehr unwesentlich. Nach dieser Anschauung hätte bei unserer Kranken schon allein der linksseitige Herd eine Anarthrie bewirken müssen, indem er die zu den bulbären Kernen der linken Seite hinführenden Sprachbahnen zerstörte; das war jedoch nicht der Fall, vielmehr spricht der Umstand, dass mit der Entstehung des rechtsseitigen Brückenherdes zugleich die Anarthrie zu Stande kam, sehr lebhaft dafür, dass auch in der rechten Ponshälfte

---

\*) Fortschr. der Medicin. 1884. Bd. I.

Leitungsbahnen verlaufen, welche für die Sprachbewegungen nicht so unwichtig sind, wie Wernicke annimmt.

Einen völlig befriedigenden Aufschluss über die complicirten Vorgänge der Spracharticulation kann der von uns beobachtete Krankheitsfall ebenso wenig geben, wie alle übrigen bisher veröffentlichten Beobachtungen von Sprachstörung bei Herdaffectationen der Brücke. Mit einiger Sicherheit dürfen wir nur folgende Schlüsse aus demselben ziehen.

Erstens: Einseitige Erweichungsherde der linken Brückenhälfte brauchen keine Sprachstörung zu bewirken, auch wenn sie die ganze sogenannte Pyramidenbahn zerstören.

Zweitens: Wenn die linksseitige Pyramidenbahn in der Brücke zerstört ist, so genügt ein rechtsseitiger Erweichungsherd der Brücke, welcher den medialen dorsalen Theil der contralateralen (rechtsseitigen) Pyramidenbahn zerstört, um Anarthrie hervorzurufen.

Drittens: Es muss somit angenommen werden, dass die motorischen Sprachbahnen durch beide Ponshälften verlaufen und folglich doppelseitig angelegt sind, wobei nicht ausgeschlossen, dass sich für gewöhnlich die linksseitige Bahn im höheren Masse am Sprechact theilnimmt, als die rechtsseitige.

Viertens: Es muss ferner angenommen werden, dass innerhalb der Brücke die motorischen Sprachbahnen im medialen und dorsalen Theil der Pyramidenbahn gelegen sind, wenigstens beweist unser Fall eine derartige Localisation für die rechte Brückenhälfte.

Ueber die Frage, ob die motorische Sprachbahn mit den centralen Leitungsbahnen der Nn. hypoglossi und der übrigen, bei den Sprachbewegungen in Action tretenden Nerven, identisch sind oder ob sie ein functionell gesondertes Faserssystem darstellt, darüber giebt unsere Krankengeschichte keinen Aufschluss.

Was endlich die Deglutitionsstörung in unserem Fall betrifft, so sehen wir, dass sich dieselbe ganz analog der Sprachstörung verhielt. So lange nur der linksseitige Ponsherd vorhanden war, fehlte sie und mit der Entstehung des rechtsseitigen stellte sie sich ein. In sofern der Schluckact ein unwillkürlicher, geordneter Reflexvorgang ist, dessen Centrum sich in der Medulla oblongata, am Boden des IV. Ventrikels befindet, dürfte derselbe kaum durch die in der Ponsfaserung befindlichen Herde alterirt worden sein; allenfalls könnte man daran denken, dass das bulbäre Schluckcentrum durch indirecte

Herdwirkung in Mitleidenschaft gezogen worden sei, doch ist diese Annahme äusserst unwahrscheinlich, da alle übrigen Centra und Kerne am Boden des IV. Ventrikels ungestört functionirten. Wohl aber wissen wir, dass der Beginn des Schluckactes und die dazu nöthigen coordinirten Bewegungen der Zunge, der Lippen, der Wangen etc. unserer Willkür unterliegen und es lässt sich, meiner Ansicht nach, die Annahme wohl vertheidigen, dass ebenso, wie für die coordinirten willkürlichen Sprachbewegungen, so auch für die coordinirte willkürliche Bewegung des beginnenden Schluckactes gesonderte Bahnen durch die Brücke verlaufen, welche das bulbäre Schluckcentrum mit dem Grosshirn verbinden. Wir können uns die Schluckstörung dann ebenso durch die Unterbrechung dieser motorischen Schluckbahnen im Pons erklären, wie wir das in Bezug auf die motorischen Sprachbahnen gethan haben; natürlich müssen dann diese Bahnen in der Brücke annähernd dieselbe Lage haben, wie die Sprachbahnen, da sie durch dieselben Erkrankungsherde zerstört worden sind. Schliesslich ist nicht zu vergessen, dass in der zweiten Krankheitsperiode eine ziemlich hochgradige bilaterale Glossoplegie vorhanden war, und dass diese an sich hingereicht haben kann, um den Kehlkopfverschluss während des Schlingactes insufficient zu machen, auch wenn keine specifischen Schluckbahnen in der Brücke existiren sollten.

Da der linksseitige Brückenherd bis hart an die Schleife heranreichte und sogar „mit ein Paar ganz kleinen Zackchen in dieselbe hineingriff“, so ist die geringe Sensibilitätsstörung im Bereich der gelähmten Glieder leicht zu verstehen.

---

Wie man aus diesen Auseinandersetzungen ersieht, halte ich es auf Grund des vorliegenden Krankheitsfalles für wahrscheinlich, dass einseitige Zerstörungen der Pyramidenbahn in der Brücke nicht nothwendiger Weise eine anarthrische Sprachstörung zu erzeugen brauchen, es sei denn, dass sie durch indirecte Herdwirkungen auch die andere Ponsseite in Mitleidenschaft ziehen. Es war nun mein Bestreben mit Hilfe der einschlägigen Literatur mich davon zu überzeugen, ob diese Ansicht übereinstimmt mit den bisher veröffentlichten einschlägigen Beobachtungen und Erfahrungen. Ich habe zu diesem Zweck alle Fälle von durch die Section controlirten Erweichungsherden der Brücke, so weit ich ihrer im Original, oder in Referaten habhaft werden konnte, durchgesehen und in meiner Inaugural-Dissertation



zusammengestellt\*). Frische Apoplexien, sowie Tumoren, einschliesslich der Syphilome und Tuberkel, habe ich unberücksichtigt gelassen, weil bei diesen Affectionen die indirecten Herdsymptome die Beurtheilung der reinen, directen Ausfallserscheinungen allzu unsicher oder unmöglich machen. Auch solche Fälle von Erweichungsherden, die sich nicht auf die Brücke beschränkten, sondern gleichzeitig andere Hirntheile betrafen, sind von mir aus demselben Grunde ausgeschlossen worden. Entsprechend dem von mir verfolgten Zweck habe ich die mir zugänglichen Beobachtungen in drei Gruppen zusammengeordnet: 1. einseitige Erweichungsherde der Brücke, welche keine Sprachstörung zur Folge hatten; 2. einseitige Erweichungsherde der Brücke, welche Anarthrie bewirkten; 3. Erweichungsherde der Brücke, welche beide Brückenhälften betrafen\*\*).

Nach Ausschluss aller unklaren Fälle sind mir nur 27 Beobachtungen übrig geblieben, welche ich mit einiger Sicherheit verwerthen zu können glaubte; auch diese sind jedoch nicht genau genug beschrieben, oder mir nur in kurzen Referaten zu Gesicht gekommen, so dass ich sie nur zu einer groben statistischen Zusammenstellung verwerthen, aber keiner kritischen Beurtheilung unterziehen kann.

Von den 18 Fällen einseitiger Brückenherde sind zehn sicher ohne Dysarthrie verlaufen; sie sprechen jedenfalls für die Richtigkeit meiner schon geäusserten Ansicht, dass einseitige Ponsherde bestehen können, ohne Dysarthrie zu bewirken; von ihnen waren sieben in der rechten, drei in der linken Brückenhälfte gelegen.

In den weiteren 8 Fällen einseitiger Herderkrankung der Brücke war Anarthrie wohl vorhanden, allein zwei von diesen Fällen muss ich beanstanden. Ein Fall\*\*\*) ist fraglich, weil die betreffende Patientin nur 6 Tage nach der Erkrankung lebte, so dass es sich nicht beurtheilen lässt, ob die Sprachstörung bei längerer Dauer der Krankheit persistirt hätte. Auch in unserem Fall war in den ersten Tagen angeblich eine Sprachstörung vorhanden, die aber später vollkommen

---

\*) Cfr. S. Markowski, Zur Casuistik der Herderkrankungen der Brücke mit besonderer Berücksichtigung der durch dieselben verursachten anarthrischen Sprachstörungen. Dorpat 1890.

\*\*) Die ausführliche Zusammenstellung der Fälle findet sich in meiner schon citirten Inaugural-Dissertation.

\*\*\*) Eichhorst, Charité-Annalen 1874. S. 206.

schwand. Ebenso ist ein zweiter Fall\*) für uns unbrauchbar, da nicht nur die linke Ponshälfte, sondern gleichzeitig auch der linke Hypoglossuskern zerstört, und die Anarthrie durch die Zerstörung dieses letzteren bewirkt sein konnte. Es bleiben also 6 Fälle übrig, in welchen 3 Mal ein rechtsseitiger und 3 Mal ein linksseitiger Herd die Anarthrie bewirkt hatte.

Wenn ich also nicht leugnen kann, dass hiernach einseitige Brückenherde Anarthrie zu bewirken vermögen, so scheint dieses Verhalten doch immerhin seltener zu sein, als das Umgekehrte, wo bei einseitigen Brückenherden keine Sprachstörung zu Stande kommt. Es ist ja möglich, dass Verschiedenheiten in der Lage und Ausdehnung der Herde diese Ungleichheit des Verhaltens veranlassen; es ist auch möglich, dass manche Herde, die als einseitig beschrieben worden sind, dennoch ein wenig die Mittellinie überschritten und dadurch die medialen Theile der gegenüberliegenden Pyramidenbahn in Mitleidenschaft gezogen haben. — Ein sicheres Urtheil lässt sich hierüber nach den mir vorliegenden Berichten nicht fällen.

Eines steht jedenfalls fest: die Anarthrie kann nicht nur durch linksseitige, sondern auch durch rechtsseitige Erweichungsherde der Brücke hervorgerufen werden, was nicht sehr für die Wernicke'sche Ansicht von der vorwiegenden Linksseitigkeit der motorischen Sprachbahn spricht.

Endlich habe ich neun Fälle von doppelseitiger Erweichung des Pons gefunden, von denen nur ein einziger keine Anarthrie bewirkt hat; in diesem Fall war jedoch, wie ausdrücklich angegeben wird, der Erweichungsherd so gelegen, dass die Pyramidenbahnen nicht verletzt wurden. Wollten wir die frischen, doppelseitigen, im Pons gelegenen Blutherde, wie sie von Schütz, Marchi, Gueniot, Senac und Bleuler beschrieben worden sind, hinzuzählen, so könnten wir die Zahl der bilateralen Ponsaffectionen, welche Anarthrie bewirkten, bedeutend vergrößern. Es lässt sich hieraus der Schluss ziehen, dass doppelseitige Herdaffectionen fast stets, einseitige dagegen in weniger als der Hälfte aller Fälle Anarthrie bewirken.

Auch diese Thatsache spricht eher für, als gegen die von mir vertretene Ansicht, dass motorische Sprachbahnen nicht nur in der linken, sondern in beiden Ponshälften vorhanden sind.

---

\*) Senator, Dieses Archiv Bd. XIV. 1883. S. 643.

Sehr lehrreich ist endlich noch der Fall von Raymond\*), in welchem Dysphagie und Dysarthrie und in den letzten Lebenstagen eine geringe Parese des rechten Facialis und der rechten oberen Extremität vorgelegen hatte. Die Section ergab einen erbsen- und einen linsengrossen Herd in der Mittellinie des Pons. Diese Herde konnten also nur die medialen Partien der Pyramidenbahnen verletzt haben, und es muss, da hierbei das Schlucken und die Articulation aufgehoben oder sehr erschwert waren, aus dieser Localisation der Herde gefolgert werden, dass die motorischen Sprachbahnen und die den Schlingact vermittelnden Leitungswege in der medialen Partie der Pyramidenbahnen gelegen sind — eine Annahme, welche auch der von mir in dieser Arbeit beschriebene Fall wahrscheinlich erscheinen lässt.

---

### Erklärung der Abbildungen (Taf. VII.).

Fig. 1. Horizontaler Schnitt durch die Brücke in der Höhe des Austrittes des N. trigeminus.

1 bezeichnet die Lage und Ausdehnung des Erweichungsherdes.

3 die Lage eines der beiden kleinen rechtsseitigen Erweichungsherde.

P. Pyramidenbündel.

S. Schleife.

V. austretende Trigeminafasern.

B. Bindearm.

Lc. Locus coeruleus.

HL. hinteres Längsbündel.

Ab. Durchschnitt durch die Art. basilaris.

Fig. 2. Horizontalschnitt durch die Brücke 2,4 Mm. oberhalb des in Fig. 1 dargestellten Schnittes.

Die Buchstaben bedeuten dasselbe wie in Fig. 1.

2 bezeichnet den Beginn des rechtsseitigen grossen Erweichungsherdes.

3 zwei kleine, neben einander liegende rechtsseitige Erweichungsherde.

Fig. 3. Querschnitt durch die Brücke in der Höhe der Bindearmkreuzung.

2 bezeichnet die Lage des rechtsseitigen grossen Erweichungsherdes.

---

\*) Citirt im Neurol. Centralbl. 1886. V. S. 404.

P. Pyramidenbündel.

S. Schleife.

Bkr. Bindearmkreuzung.

HL. hinteres Längsbündel.

Ab. Durchschnitt durch die Art. basilaris.

Fig. 4. Schematische Vorderansicht der Brückengegend, in welche die Krankheitsherde ihrer Lage und Ausdehnung nach so hineingezeichnet sind, wie sie sich aus meinen Stufenschnitten construiren liessen. Gleichzeitig ist die Lage der durch die Brücke ziehenden Leitungsbahnen, wie sie in meinem Fall vorausgesetzt werden müssen, schematisch angedeutet.

Die punctirten Linien schliessen die Breite der sich nach abwärts verschmälernden Pyramidenbahnen in sich.

Die ausgezogene Linie bedeutet die Bahn des N. hypoglossus; die gestrichelte Linie die Bahn des N. facialis.

Br. Brücke.

P. Pyramide.

N. N. trigeminus.

VII. N. facialis.

XII. N. hypoglossus.

1 der linksseitige grosse Erweichungsherd.

2 der rechtsseitige grosse Herd.

---