

## XXIX.

# Drei Fälle von Tuberkelgeschwülsten im Mittel- und Nachhirn.

Von

Prof. **Otto Heubner**  
in Leipzig.

(Hierzu Taf. X. Fig. 1 und 2.)



Es dürfte kaum eine andere Geschwulstform im Gehirn vorkommen, die so geeignet wäre, wie der Tuberkel, dem Studium ganz umschriebener Localisationen innerhalb der nervösen Substanz ein Object zu bieten. Namentlich kleinere derartige Geschwülste pflegen mit einer Präcision und Sauberkeit an die Stelle der Hirnsubstanz zu treten, und die Umgebung so wenig durch Erweichung, und so gar nicht durch Druck zu alteriren, dass selbst kleine Organe (z. B. Vierhügel), die man fast völlig im Innern in Tuberkelherde verwandelt findet, äusserlich kaum eine geringe Gestaltveränderung wahrnehmen lassen, dass mit voller Schärfe eben nur die tuberculöse Stelle als krank, und schon die nächste Nachbarschaft als gesund bezeichnet werden kann, der bestehende Ausfall also an gut gehärteten Präparaten auf's Genaueste bestimmbar ist. Hat man Gelegenheit gehabt, Kranke mit derartigen Veränderungen während des Lebens ordentlich zu beobachten, so gewinnen die betreffenden Fälle den Werth eines physiologischen Experiments am Menschen, analog etwa denjenigen Versuchen am Thiere, wobei durch Chromsäureinjectionen kleine Bezirke von Hirnsubstanz ausser Function gesetzt werden, ohne dass die Nachbarschaft in erheblicher Weise lädirt wird. Man darf sogar behaupten, dass das Gewicht der ersteren noch höher zu taxiren sei, als das der letzteren, insofern als — abgesehen von den auch bei den Chrom-

säureversuchen nicht zu vermeidenden Verletzungen anderer, als der geätzten Bezirke (durch den Stichcanal) — es sich dort um allmählig sich entwickelnde Zerstörungen handelt, deren Resultate man wochen- und monatelang zu verfolgen im Stande ist, und denen gegenüber der Gedanke an sogenannte „Hemmungswirkungen“ (Goltz) wohl von der Hand gewiesen werden darf. Wo nämlich überhaupt dauernde Resultate, dauernde motorische Lähmungen z. B., sich zu erkennen geben! Denn mindestens ebenso interessant, wie nach der positiven, können derartige Fälle nach der negativen Seite hin werden, insofern sie z. B. darzuthun fähig sind, wie weit Zerstörungen um sich greifen können, ohne bestimmte Lähmungen hervorzubringen. Auch nach dieser Richtung hin nehmen die Tuberkel deshalb eine bevorzugte Stellung ein, weil sie mit Vorliebe in der Vierhügel-, Brücken- und Oblongatagegend sich etabliren, dort wo die centrifugalen und centripetalen Bahnen auf engen Raum zusammengedrängt sind. — Ein Umstand freilich ist es, der dem Werth solcher Fälle einigen Eintrag thut, dass nämlich vorwiegend das frühe kindliche Alter reich an ihnen ist, und dass darum die klinische Beobachtung nach gewissen Richtungen hin (Bestimmung der sensiblen Anomalien) mangelhaft bleiben muss. Nichts destoweniger werden die folgenden Krankengeschichten nicht ohne Interesse gelesen werden, wenn man sie als Theile einer fort und fort und so weit als möglich zu vergrößernden Casuistik betrachtet.

### Fall I.

**Grosser Tuberkel in der linken Hälfte des verlängerten Marks bei einem einjährigen Kinde. Einziger Herd.**

Gr., Arthur, 1 Jahr altes Postillonskind, stammt mütterlicherseits aus phthisischer Familie. — Während der ersten neun Lebensmonate entwickelte es sich sehr gut. Von da an — Anfang des Jahres 1880 — fing es an in rasch zunehmendem Grade abzumagern. Ungefähr von Mitte Februar an bekam es ab und zu Krämpfe, welche in leichten Zuckungen der Extremitäten mit Aufschreien und Zähneknirschen bestanden. Mehrmals trat Erbrechen ein. Sonstige nervöse Erscheinungen wurden nicht beobachtet.

An beiden Händen bekam das Kind — ebenfalls von Anfang 1880 an — Spina ventosa mehrerer Phalangealknochen, die seit Mitte März aufbrachen und dünnen Eiter entleerten.

Status 31. März 1880. T. 36,9. 102 Pulse, die sowohl in Bezug auf Völle wie auf Schlagfolge ganz geringe Ungleichheiten wahrnehmen lassen.

Bleiches, namentlich an den unteren Extremitäten sehr mageres Kind, Wangen leicht livid. Augen eingefallen, halonirt. Kopf zeigt prognathen Typus,

Schädel breit, nicht hydrocephalisch. Keine Lähmungen. Leib mässig eingezogen. Haut runzlich. Milz nicht fühlbar. Wenig Appetit. Stuhl verstopft, erfolgt auf Rheum ohne Beschwerden.

Auf der Brust R. H. O. etwas Dämpfung und rauheres Athmen.

1. April P. 96 regelmässig. Hat soeben wieder einen Krampfanfall gehabt, wobei alle Glieder steif wurden ohne zu zucken, und die Augen sich verdrehten. Kind heute sehr apathisch. Pupillen mittelweit, gleich, reagiren. Beim Verziehen des Gesichts bemerkt man eine grössere Schläffheit im rechten unteren Facialisgebiet, und geringe linksseitige Ptosis. Nacken etwas gespannt.

2. April P. 120. Kind trank gut. Augen heller, Früh wieder mehrmals Krampfanfälle. Die letzteren wiederholen sich von jetzt an bis zum Tode fast täglich mehrmals. Sie charakterisiren sich stets durch tonische Contractionen der Streckmuskulatur der Extremitäten, wobei nur die Daumen eingeschlagen sind und durch fortwährendes Hin- und Herrollen der Bulbi. Klonische Zuckungen der Extremitäten fehlen. Die einzelnen Paroxysmen sind immer nur von sehr kurzer Dauer, wiederholen sich aber zuweilen eine ganze Stunde lang mit kurzen Intervallen sehr häufig.

3. April wird die Ptosis nicht mehr bemerkt, dagegen hält sich die Facialparese mit gleichbleibender Deutlichkeit.

Das Kind sitzt dabei auf dem Arm der Mutter ziemlich kräftig und bewegt alle Extremitäten. An den Augen vorübergeführten Gegenstände folgt es mit beiden Bulbis in normaler Weise.

Von jetzt an stellt sich geringes remittirendes Fieber ein mit Steigerungen bis höchstens 39,0, zweimal von ein- bis zweitägigen Intervallen unterbrochen, und erst am vorletzten und letzten Tage zu bedeutender präagonaler Höhe ansteigend (40,3—41,8 am letzten Tage).

Der Puls bleibt constant variabel in der Frequenz ohne eigentliche Verlangsamung (108—132), lässt aber öfters die schon erwähnte leichte Irregularität wahrnehmen.

4. April trat ziemlich anhaltender Singultus auf.

5. April. Nachts ruhiger Schlaf; seit dem Morgen ist das Kind, entgegengesetzt gegen die bisherige Apathie, sehr unleidlich, schreit bei jeder Annäherung. Nackenspannung eher geringer.

7. April Krämpfe gestern ausgesetzt. Facialparese i. Gl. Pupillen mittelweit, gleich, reagiren. Das Kind scheint bei klarem Bewusstsein, blickt hell um sich.

8. April machen sich zum ersten Male zwangsartige Bewegungen bemerklich: das Kind dreht fortwährend, wie willkürlich aber zwecklos, den Kopf hin und her. — Mittags heftige, tonische Krämpfe, dabei Rasseln in der Trachea.

9. April. Schlaf bis Mitternacht gut, nachher unruhig. Auf der Brust grobes Rasseln. Stuhl fest.

Der Knabe fixirt gut, verdreht aber dazwischen vielfach die Augen und macht Kaubewegungen.

Der Mutter gelang es, etwa 30 Ccm. Urin aufzufangen. Derselbe reagirt alkalisch, ist dunkelgelb, vollständig klar, braust bei Säurezusatz auf, und enthält eine stark reducirende Substanz. Weitere Untersuchung konnte nicht angestellt werden, der geringen Menge wegen. Nochmalige Aufsammlung gelang nicht.

10. April. Fortwährendes tiefes Aufseufzen. Sonst i. Gl.

12. April. Viel Trachealrasseln. L. H O. unbestimmtes Athmen, sonst wenig markirte Abnormitäten.

Starke Zwangsbewegungen des Kopfes, die sich am 14. April zu einem förmlichen Schütteln steigern; diese Bewegungen treten meist im Anschlusse an die tonischen Krämpfe auf. Facialparese i. Gl. Keine weiteren Lähmungen.

13. April bringt man das Kind bei schönem Wetter einmal in's Freie. Dabei sitzt es gut und sicher auf dem Arme, und bewegt alle Extremitäten in natürlicher Weise.

15. April. Grosse Apathie. Augen geschlossen. Röcheln in der Trachea. P. 120.

16. April. Heute den ganzen Tag über unaufhörliche Krampfanfälle. — Die Augen machen heute in ausgeprägter Weise nystagmusartige Bewegungen mit geringer Excursionsbreite. Linke Pupille enger, als rechte, beide reagiren.

17. April früh. Keine weitere Veränderung. Kind ist stark erbleicht, Augen in fortwährenden zuckenden Bewegungen. Körper in leichter Starre. Nachmittags 5 Uhr 30 Min. 41,8.

6 Uhr erfolgte der Tod.

Section 19. April früh 9 Uhr. Körper sehr abgemagert und bleich. Schädelumfang gering. In der Gegend des linken Scheitelbeins ein kleiner Furunkel der Weichtheile. Schädelknochen durchweg normal. Fontanelle ziemlich geschlossen. D. M., Sinus und Hirnvenen, sowie gesammte weisse und graue Substanz zeigen starke Blutfülle. Pia mater an Convexität und Basis gänzlich frei von Exsudat, über den Frontalwindungen etwas Oedem. Hirnsubstanz des Grosshirns relativ derb; nirgends etwas Auffälliges. Seitenventrikel, grosse Ganglien, Vierhügel, Hirnschenkel normal.

Die linke Hälfte der Medulla oblongata ist in einer Ausdehnung, die nach oben bis nahe zum hinteren Brückenrande, nach unten bis zum Uebergang des Bulbus in's Rückenmark reicht, durch eine an der Oberfläche leicht höckerige Geschwulst ersetzt, welche die Grösse einer Lampertsnuss besitzt. Wo die Geschwulst an die Oberfläche heranreicht, ist sie von einer dünnen Schicht röthlich gallertigen Gewebes umhüllt, in der Tiefe und nach beiden Polen hin ist sie von einer dünnen Schicht erweichter Hirnsubstanz umgeben, durch welche letztere die Medulla auf der grössten Höhe der Geschwulst fast in zwei Hälften zerfällt. Die rechte Hälfte der Medulla scheint durchweg erhalten zu sein. Der Durchschnitt des Tumors ist annähernd kreisrund, und besitzt eine homogene, gelbe, käsige Beschaffenheit. Dem untersten Drittel der Medulla entsprechend, liegt der Tumor frei zu Tage (von dem erwähnten Gallertgewebe bedeckt), nach oben und unten verliert er sich in der

Tiefe der Hirnsubstanz, nahe dem untern Ende der Medulla ziehen über seine Vorderfläche verschiedene dicke Züge von Hirnsubstanz, die sich nach dem Kleinhirn zu mehr und mehr verdünnen.

Dritter und vierter Ventrikel ein wenig weiter. Kleinhirn von mittelweicher Beschaffenheit ohne Geschwülste.

Vordere Partien beider Lungen gebläht, blutarm, lufthaltig, ohne Adhäsionen. Pleuren frei. In der Spitze des linken untern Lappens eine schwierige Induration, innerhalb deren ein erweiterter Bronchus. Nach aussen davon eine Höhle mit käsigem Inhalt, nicht mit dem Bronchus communicirend (verkäste Drüse). Der übrige (grösste) Theil des untern Lappens dunkelbraunroth, luftleer, auf der Schnittfläche glatt. Stellenweise eitrig Bronchitis. Um den linken untern Hauptbronchus und rings um die Bifurcation der Trachea lagern zahlreiche verkäste Lymphdrüsen.

Die rechte untere und die hintere Partie des rechten mittleren Lappens gleich dem linken unteren. — Nirgends miliare Tuberkel.

Herz mittलगross, blass. Ventrikel leer, im linken Vorhof ein grosser, weisser Thrombus. Klappen und Gefässe normal.

Bauchhöhle darf nicht geöffnet werden.

Untersuchung des (in Müller'scher Flüssigkeit und später in Alkohol) gehärteten Präparates.

Der Gesamttumor hat annähernd die Gestalt eines Rotationsellipsoides mit ziemlich stumpfen Polen und wenig grösserem Längs- als Querdurchmesser. In Figur 2 findet man Lage und Gestalt des Längsdurchschnittes der Geschwulst in ein (zweimal vergrössertes) Schema des Längsschnittes einer kindlichen Medulla eingetragen. Die grösste Länge der Neubildung beträgt etwa 19 Millimeter, der Durchmesser des grössten Querschnitts etwa 16 bis 17 Millimeter. Diesen grössten Querschnitt gewinnt die Geschwulst in der Höhe des Calamus scriptorius, wo sie natürlich über die ursprünglichen Grenzen der Medulla beträchtlich hinausragt (auf der schematischen Zeichnung Fig. 1 c., wo hauptsächlich der Umfang des zerstörten nervösen Gewebes zur Anschauung kommen soll, ist der Tumor zu klein dargestellt).

Die ganze Medulla hat durch den Tumor eine solche Gestaltveränderung erlitten, dass die linke Hälfte länger geworden ist, und einen leichten Bogen um die rechte beschreibt, und dass der hintere Brückenrand schräg steht.

In Folge der Erweichung, die in dünner Zone den Tumor fast überall umgibt, gelingt es nicht, Querschnitte von Hirnsubstanz und Tumor im Zusammenhang zu erhalten, der durch den letzteren hervorgerufene Defect lässt sich aber an der restirenden Hirnsubstanz studiren. Dabei ist aber zu berücksichtigen, dass einzelne dem Tumor zunächst gelegenen Partien, wenn sie auch nicht völlig erweicht sind, doch durch die Erhärtung nicht genügende Schnittfähigkeit erlangt haben, dem schneidenden Messer entgleiten und so den Defect grösser erscheinen lassen, als er de facto ist. Dies gilt namentlich von der linken Pyramide. Hierüber weiter unten.

Das Studium successiver feiner Durchschnitte ergibt nun Folgendes: Die oberste Grenze der Erweichung, die den obern Pol des Tumors um-

giebt, liegt in derjenigen Höhe der Medulla, welche an der Aussenfläche durch das Hervortreten der obersten Wurzelbündel des Glossopharyngeus charakterisirt ist, also ziemlich dicht unterhalb des untern Brückenrandes. Hier sitzt die Erweichung in demjenigen Felde der linken Medullahälfte, welches nach hinten von der aufsteigenden Trigeminiwurzel, nach innen von den (obersten) Hypoglossuswurzelfäden, nach vorn von der Olive, nach aussen von den *Fibrae arcuatae* umschlossen ist. (Anatomisch ist die Erweichung charakterisirt durch sehr starke Injection der betreffenden Stelle, Anhäufung von theils in Herden, theils zerstreut liegenden extravasirten rothen und weissen Blutkörperchen und das Vorhandensein grosser, theils spindliger, theils quadratischer in Carmin stark tingirter Zellen — vor der Erhärtung wahrscheinlich Fettkörnchenzellen). — In dieser Höhe zeigt der Olivenquerschnitt links eine eigenthümliche Verbreiterung, als ob ihre Fasern und Zellen etwas auseinandergedrängt wären — offenbar Druckwirkung des Tumors. Wenige Schnitte weiter abwärts tritt der letztere bereits an die Stelle des Olivengewebes und ist hier zerstört: die untere (vordere) Hälfte des motorischen Feldes bis zu den Hypoglossuswurzeln einwärts und die Olive nebst der nach aussen seitlich von derselben gelegenen Nervensubstanz.

Fig. 1 a. giebt das schraffirte Feld eine Vorstellung von der Ausdehnung des durch den Tumor in der Höhe des (von oben gerechnet) zweiten Viertels der Medulla oblongata vernichteten Gebietes. Die Umgebung des Tumors ist aber ausserdem nach hinten und nach vorne erweicht. (Auf Fig. 1 a. durch die punctirten Felder gekennzeichnet.) Der hintere Erweichungsherd beschränkt sich auf die zwischen der aufsteigenden Trigeminiwurzel, Corpus restiforme, grauen Kernen des Ventrikelbodens und Hypoglossuswurzeln gelegenen Rest des motorischen Feldes. Das Respirationsbündel (aufsteigende Wurzel des seitlichen gemischten Systems flechtig) ist an dieser Stelle auch wie etwas aufgefasert. Der vordere Erweichungsherd betrifft die linke Olivenzwischen- und linke Pyramide. Auch in letzterer finden sich in der That die oben aufgezählten Erscheinungen der Erweichung in dieser Höhe deutlich ausgesprochen, selbst in der rechten Pyramide fehlen sie hier nicht ganz. Es gelingt daher hier nicht Querschnitte der Pyramiden zu erhalten, zerpulft man aber die mürbe Masse, die an Stelle des Pyramidenbündels getreten, so zeigt sich, dass innerhalb der hyperämischen etc. Neuroglia eine nicht geringe Zahl von Axencylindern und selbst markhaltige Nervenfasern noch nachzuweisen sind.

Ein Bild des Verhaltens in der Höhe des 3. Viertels der Medulla giebt Fig. 1 b. Der Substanzverlust reicht hier nicht mehr so weit nach hinten und aussen, so dass hier der ganze Strickkörperquerschnitt, die hintere Hälfte des Kleinhirnseitenstrangfeldes, und der grösste Theil der Trigeminiwurzel noch erhalten ist. Die Erweichung in der hintern Peripherie des Tumors besteht nur noch in einer ganz dünnen Zone, nach vorn und innen aber ist die Erweichung ausgedehnter, als vorhin, und erstreckt sich auf die vordere Hälfte der linken Vorderstrangreste, die linke Olivenzwischen- und linke Pyramide und geht vielleicht auch hier ein wenig auf die rechte Pyramide über.

Im untersten Viertel endlich ist die linke Hälfte der Medulla beinahe in ihrem ganzen Querschnitt durch den Tumor zerstört, also die Kerne am Boden des 4. Ventrikels (Hypoglossus und Vaguskern in ihren unteren Ausläufern), das Respirationsbündel, das ganze seitliche motorische Feld, der Strickkörper, die Hypoglossuswurzeln — Alles verlustig gegangen. Auch die ganze rechte Hälfte der Medulla ist hier deutlich weicher. Nur vorn reicht der Tumor nicht mehr so weit an die Oberfläche, sondern ist hier bedeckt von den etwas breitgedrückten Faserzügen, welche einerseits die *Fibrae arcuatae*, andererseits die linke Pyramide selbst zusammensetzen (s. Fig. 1 c.). Der Beginn der unteren Pyramidenkreuzung kennzeichnet diejenige Höhe der Medulla, wo die Querschnitte normalen Charakter darzubieten anfangen.

Vom Halsmark kam die obere Partie zur Untersuchung, diese bot auf Querschnitten durchweg normale Verhältnisse, namentlich liess sich nicht die geringste Spur einer secundären Degeneration nachweisen.

---

**Epicrise.** Wer die vorstehende Krankengeschichte aufmerksam gelesen, der wird wohl Angesichts des geschilderten Sectionsbefundes ebenso verwundert sein, als ich es war bei Erhebung des letzteren, nicht sowohl über das, was während des Lebens zur Beobachtung gelangte, als vielmehr über den Mangel irgend erheblicher charakteristischer Herderscheinungen bei so mächtiger Ausbreitung eines Herdes an einer der lebenswichtigsten Stellen. Man vergleiche an den schematischen Abbildungen die Ausbreitung der Geschwulst in der Medulla der Quere und Länge nach, und man wird sofort einsehen, dass die linke Hälfte dieses Organs in toto in Mitleidenschaft gezogen war, d. h. wenn auch nirgends der Gesamtquerschnitt gleichzeitig — oder vielmehr gleichörtlich — lädiert war, so war doch successive von oben nach unten die Anordnung der Geschwulst plus Erweichung derartig, dass man sollte annehmen müssen, der Zusammenhang zwischen Gehirn und Rückenmark sei im genannten Bereich vollständig unterbrochen gewesen. Und trotzdem hatte das Kind noch ein paar Tage vor dem Tode ganz gewiss keinerlei motorische Lähmungen, sondern bewegte — soweit es eben bei einem durch viele Krämpfe etc. geschwächten und dazu kindlichen Organismus verlangt werden konnte — frei alle vier Extremitäten. Die Lösung des Räthsel, warum in diesem Falle keine rechtsseitige Hemiplegie zur Beobachtung gelangte, kann zweierlei Art sein. Entweder man muss annehmen, dass hier ausnahmsweise die rechte (erhaltene) Medullahälfte, so viele sich nicht kreuzende motorische Fasern führte dass die Bewegungsimpulse für beide Körperhälften in genügender Weise durch die eine Hälfte des verletzten Marks fliessen

konnten, oder dass die fast zerstörte Hälfte des Bulbus doch noch leistungsfähige motorische Fasern in sich barg. Ich halte das Letztere trotz der Grösse der Geschwulst für das wahrscheinlichere, um so mehr, als gerade dasjenige Bündel, worauf es hier ankommt, das linksseitige Pyramidenbündel, an keiner Stelle seines Verlaufs durch Neubildung völlig zerstört, sondern nur in nicht allzugrosser Ausdehnung (im mittleren Drittel der Medulla) in den um die Geschwulst etablirten Erweichungsprocess hineingezogen war, und auch dort wirklich das Mikroskop noch erhaltene Fasern nachzuweisen vermochte. Merkwürdig bleibt immerhin der Fall nach dieser Richtung hin, und würde dann einen Beweis für die grosse Resistenz des Pyramidenbündels, während seines Laufs durchs verlängerte Mark darbieten. Dass freilich die Function desselben in unserem Falle ganz ungestört gewesen wäre, darf aus der Beobachtung nicht geschlossen werden, da es sich hier nur um eine recht grobe Constatirung der allgemeinen Bewegungsfähigkeit handeln konnte, während feinere Abweichungen in der Geschicklichkeit oder Kraft der Bewegungen, wie sie ein Erwachsener im gleichen Falle vielleicht dargeboten hätte, nicht zu eruiren waren.

Die einzige Lähmung, die vorhanden war, befand sich im rechten Facialisgebiet und gerade sie bietet der Erklärung Schwierigkeiten; denn direct waren die Facialisgebiete durch die Geschwulst oder Erweichung in der Medulla oblongata gar nicht betheiligt. — Man könnte nun allenfalls daran denken, dass durch mittelbaren Druck der linke Facialis, namentlich dessen unterer Kern, hätte getroffen werden können, woher aber dann die rechtsseitige Parese? — Vielleicht hing sie mit dem Tumor gar nicht zusammen; die Verhältnisse des inneren Ohres und Felsenbeins waren bei der Section nicht berücksichtigt worden.

Je spärlicher die Lähmungen, um so mannigfacher waren in unserem Falle die motorischen Reizerscheinungen.

Vor allem die Krämpfe, welche das ganze Krankheitsbild von Anfang bis Ende beherrschen, und etwa 2 Monate lang immer von Neuem wiederkehren. Sie hatten aber nicht den gewöhnlichen eclamptischen Charakter, sondern bestanden jedesmal nur in kurzdauernden tonischen Spannungen, wie sie etwa zuweilen den Glottiskrampf (die inneren Convulsionen Trousseau's) junger Kinder zu begleiten pflegen; waren also mehr anfallsweise auftretende Contracturen, als Convulsionen. Dass ihnen dieser Charakter constant gewahrt blieb, möchte doch für ihre Gesamtauffassung nicht bedeutungslos sein. Jedesmal direct verknüpft mit diesen krampf-



haften Contracturen der Extremitäten fanden sich Rollbewegungen der Augen; erst in den letzten neun Tagen des Lebens schlossen sich — gewöhnlich direct an die Krampfanfälle — Zwangsbewegungen der Nackenmuskulatur (constantes Kopfschütteln) und schliesslich sogar exquisiter Nystagmus an. Alle diese motorischen Erscheinungen können nicht gut auf etwas anderes, als auf den Herd in der Medulla oblongata bezogen werden; um als gewöhnliche „symptomatische“ Krämpfe gedeutet zu werden, dazu waren sie viel zu intensiv, viel zu zahlreich und zu eigenartig. Andererseits aber war das ganze übrige Hirn von normaler Beschaffenheit, abgesehen von der wohl nur terminalen venösen Hyperämie. Es verlohnt sich deshalb, auf diese Erscheinungen hin die erkrankten Bezirke der Medulla oblongata etwas genauer anzusehen. Vor Allem ist hier hervorzuheben, dass die Läsion einseitig war, dass aber während des Lebens durchaus keine Spur einer Halbseitigkeit der Krämpfe zu beobachten war, dass daher die Annahme von vornherein unwahrscheinlich ist, als könnte es sich etwa um directe Reizung centrifugal leitender Fasern gehandelt haben. Allerdings an einer Stelle war ja die linke Pyramide in einiger Ausdehnung und an einer kleineren vielleicht sogar auch die rechte von der um den Tumor etablirten Erweichung betroffen; aber diese Veränderungen konnten offenbar erst in den letzten Lebenswochen zur Entwicklung gelangt sein; während der Ausgangspunkt der Geschwulst — entsprechend dem ziemlich regelmässigen Wachstum der Hirntuberkel in Gestalt concentrischer Kugelschichten — ungefähr im Centrum des Querschnitts der linken Medullahälfte gelegen haben muss. Nun aber waren gerade die Krämpfe das frühzeitigste Symptom der Hirnkrankheit, und traten zwei Monate vor dem tödtlichen Ausgange das erste Mal ein. Somit müssen sie wohl auf die durch den wachsenden Tumor selbst hervorgebrachte Reizung von Hirntheilen bezogen werden. Ein Blick auf die beigegebenen Abbildungen lehrt aber, dass die hier betroffenen Regionen hauptsächlich der Fortsetzung der Haubenbahn in der Medulla oblongata angehören. Diese ist in der That fast der ganzen linken Medulla entlang zerstört, resp. in den an die zerstörten Partien angrenzenden Theilen im Zustande der entzündlichen Reizung: es ist das sogenannte motorische Feld, dazu der grösste Theil der linken Olive. Führen aber diese Bahnen überwiegend centripetale Fasern\*), so würden Krämpfe und Zwangsbewegungen als reflec-

---

\*) Flechsig, Zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Leitungs-

torisch angeregt, und durch Centren, die oberhalb der Medulla oblongata liegen, ausgelöst zu betrachten sein. Soweit darf man vielleicht, ohne den Vorwurf der Voreiligkeit sich zuzuziehen, in diesem Falle in der Erklärung der Symptome geben. Weitere allgemeine Schlüsse aus dem einzelnen Fall zu ziehen, halte ich nicht für erlaubt.

Ueber Störungen der Sensibilität wurde während des Lebens nichts eruiert.

Im untersten Viertel der Medulla oblongata waren ausser der Haubenbahn noch zerstört die untersten Theile der Hypoglossus- und Vaguskerne und die entsprechenden Wurzeln, ferner die oberen Enden des Keil- und zarten Stranges nebst zugehörigen Kernen, Corpus restiforme und Kleinhirnseitenstrangbahn, Seitenstrangreste, Substantia gelatinosa Rolandi nebst der aufsteigenden Trigeminuswurzel, und einige Wurzeln des N. accessorius.

Wahrscheinlich beziehen sich auf diese Regionen des Herdes jene (nicht grosse) Anzahl von Symptomen, welche dem Fall während des Lebens einen gewissen Anklang an die tuberculöse Meningitis mit acutem Hydrocephalus verliehen: die Irregularität und Ungleichheit des Pulses, der Singultus, das tiefe Aufseufzen, die leichte Nackenspannung und die terminale Hyperpyrexie.

Endlich sei noch darauf hingewiesen, dass auch bei dieser halbseitigen Erkrankung des verletzten Marks der Nachweis einer stark reducirenden Substanz im Urin geliefert werden konnte.

### Fall 2.

**Mehrere scharf umschriebene kleinere Tuberkel im Mittel- und Nachhirn. Tuberculöse Meningitis längs der Fossae Sylvii. Mässiger Hydrocephalus.**  
<sup>1</sup>/<sub>2</sub>jähriges Kind.

K., Carl, <sup>1</sup>/<sub>2</sub> Jahr alt, von einem der Tuberculose verdächtigen Vater abstammend, entwickelte sich im ersten Vierteljahr an der Mutterbrust ganz gut. Im Alter von 4 <sup>1</sup>/<sub>2</sub> Monaten entstand allmählig in der Höhe des dritten Lendenwirbels eine winklige Vorwölbung der Wirbelsäule nach hinten (Rauchfuss'scher Gürtel).

In der letzten Decemberwoche 1880, als das Kind 5 <sup>1</sup>/<sub>2</sub> Monat alt geworden, bemerkte die Mutter, die während dieser Zeit starkem Kummer ausgesetzt war (eine 2jährige Schwester des Knaben starb an tuberculöser Meningitis), dass der Knabe unruhiger wurde, und eine allgemeine Verstimmung darbot.

Am 8. Januar 1881 untersuchte ich den Knaben zum ersten Male, aber nur flüchtig und fand da nichts Auffälliges; kein Fieber, keine Pulsanomalie. Keine Krämpfe, Lähmungen etc.

Am 12. Januar 1881 fing er an die Muttermilch nach jedem Trinken zu erbrechen, gleichzeitig aber auch Diarrhoe zu bekommen. Beides dauerte bis 17. Januar, darauf hörte das Brechen auf und Verstopfung trat ein.

Am 13. Januar wurde erheblicher Strabismus internus des rechten Auges zum ersten Male beobachtet.

14. Januar T. 38,0. P. 120, klein, aber regelmässig. Strabismus im Gl. Kopf erscheint grösser, weite Venen von der Fontanelle zur Stirne herabziehend. Abends T. 37,7.

15. Januar 38,0. 132 reguläre Pulse. Nachts viel Unruhe. Augen injicirt, schleimig-eitriger Catarrh. Leib nicht eingesunken. Strabismus im Gl.

16. Januar 38,7. Liegt den ganzen Tag ruhig da. Halbschlaf. Nicht getrunken. Abends Puls etwas irregulär, nicht verlangsamt.

17. Januar 37,7. P. 112 irregulär und ungleich. Sensorium scheint freier. Er blickt um sich, auf Anrufen der Mutter reagirt er aber nicht. Strabismus int. dexter constant. Pupillen mittelweit, gleich, reagiren auf Licht. Facialis und alle vier Extremitäten frei beweglich, aber in letzteren, namentlich im rechten Fuss fortwährende leichte Muskelzuckungen. Patellarsehnenreflexe links stark, rechts undeutlich.

Kopf stark nach hinten gezogen. Oeftere Kaubewegungen. Abends 38,5.

18. Januar 38,2. P. 138 regelmässig. Resp. 30. Vergangene Nacht bis 11 Uhr unleidlich, dann ruhig gelegen. Rechte Wange umschrieben geröthet. Strabism. i. Gl. — Keine Lähmungen.

Leib nicht besonders eingezogen. Bauchdecken abgemagert. Kurzer, lockerer Husten. Abends 38,7.

19. Januar. T. 38,7. P. 132 regelmässig. Grosse Apathie. In der Nacht hat das Kind aber wieder getrunken. — Heute auch Strabismus internus links.

Starke Nackenstarre. Seit heute früh Zuckungen und vielfaches Hin- und Herdrehen des Kopfes.

Singultus. Ueberfliegende Röthe im Gesicht und am Rumpf. Abends 40,5. Agonie.

20. Januar früh 6 Uhr erfolgt der Tod.

Autopsie eod. die 10 Uhr Vormittags. Schädeldach normal. D. M. mässig gespannt; Innenfläche glatt. Sinds frei. In den Subarachnoidealräumen der Hirnoberfläche eine nicht unbeträchtliche Menge klarer Flüssigkeit. Hirnoberfläche feucht, Windungen blass, nicht abgeplattet.

Entsprechend beiden Fiss. Rolandi bemerkt man an der Pia, dem Laufe der Gefässe folgend, mässig reichliche Gruppen isolirter, an einzelnen Stellen

confluirter, hirsekorn- bis (vereinzelt) stecknadelkopfgrosser, weiss-graue Knötchen. Graue und weisse Substanz der Hemisphären anämisch, feucht. Vorderhörner der Seitenventrikel und 3. Ventrikel etwas weiter, Umgebung nicht erweicht. Hinter- und Unterhörner normal weit, ebenso Aquaeduct. und 4. Ventrikel. Die Subarachnoidealräume der Basis enthalten eine mässig reichliche Menge einer leicht trüben, sofort ablaufenden Flüssigkeit; sind aber frei von faserstoffiger oder eitriger Exsudation. Die Subarachnoidealräume beider Fossae Sylvii sind durch spärliches, eitriges Exsudat verklebt, innerhalb dessen längs der Gefässe isolirte Tuberkel wahrnehmbar sind.

In der Pia, welche Chiasma, Pons, Medulla oblongata, Kleinhirn überzieht, sind makroskopisch keine Tuberkel sichtbar (auch die nachherige mikroskopische Exploration lässt hier nur zerstreute, kleine Infiltrate von Rundzellen, keine Tuberkeln wahrnehmen).

Mittel- und Kleinhirn, Medulla oblongata, oberflächlich betrachtet, ohne Abnormität.

Weiche Häute des Rückenmarks zart, ohne Exsudat, an der Hinterfläche stärker injicirt. Rückenmark makroskopisch normal.

Beide Lungen frei, lufthaltig, durchweg von frischen, miliaren und hanfkorngrossen Tuberkeln durchsäet. Mehrere Bronchialdrüsen stark vergrössert und verkäst. Herz ohne Besonderheiten. Leber und Milz dicht von miliaren grauen Knötchen durchsetzt. In den Nieren finden sich solche nur vereinzelt.

Im untern Dünndarm kleine Geschwüre, die entsprechenden Mesenterialdrüsen verkäst.

An den Lendenwirbeln wurde ein käsiger Herd äusserlich nicht gefunden, doch war es nicht thunlich, die entsprechenden Partien zu durchsägen.

Das Kleinhirn wurde (wie das Grosshirn) in frischem Zustande, Vierhügel und Medulla oblongata erst nach vollkommener Härtung genau untersucht. — Hierbei zeigen sich im Innern der in ihrer äussern Gestalt nirgends auffällig veränderten Organe folgende, fast überraschend zahlreiche Neubildungen, die der Reihe nach von vorn nach hinten aufgezählt werden mögen.

1. Ein annähernd kugelförmiger Tuberkel von 4,4 Millim. grösstem Durchmesser, sitzt unter dem linken vordern Vierhügel, gerade zwischen diesem und dem rothen Kern der Haube, sowie zwischen centralem Höhlengrau und Sehhügelschleife, letztere nicht mehr berührend. Der untere Umfang des Herdes, auf feinen Durchschnitten betrachtet, berührt beinahe die obere Contur des rothen Kerns, die innere Grenze des Herdes ist noch 2,4 Mm. von der Aussencontur des centralen Höhlengraus entfernt.

Dieser Herd ist noch sehr frisch, ohne Verkäsung, die hyaline Randzone desselben besteht aus epithelioiden Zellen, die mehr centralen Partien aus gewöhnlichen Rundzellen. — Das unmittelbar an den Tuberkel stossende Nervengewebe verhält sich durchaus normal. Keine Spur von Erweichung.

2. Ein ebenfalls kugliger Herd von 6,2 Millim. Durchmesser, sitzt genau an Stelle des rechten hintern Vierhügels, so dass fast die gesamte Substanz dieses Gangliengebildes einschliesslich seines tief-

liegenden Marklagers scharf durch die Neubildung ersetzt ist; so zwar, dass die Neubildung nicht einmal ein sehr erheblich grösseres Volumen als die ersetzte Nervenmasse besitzt, und die stärkere Wölbung des entsprechenden Vierhügels bei äusserlicher Besichtigung gar nicht bemerkt worden war.

Der Tuberkel gelangt auch nur mit einem kleinen Fragment seines obern äussern Quadranten wirklich an die Oberfläche, überall sonst ist er von der den Vierhügel deckenden weissen Nervenmasse (oberflächliches Marklager) in ganz dünner Schicht noch überzogen. Die ganze eigentliche Vierhügelmasse mit sammt dem tiefen Marklager ist aber bis auf etwa das hinterste Fünftel des Ganglion thatsächlich in der Tuberkelmasse untergegangen. Die unmittelbar an den Tuberkel grenzende Zone von Nervensubstanz ist in einer Dicke von höchstens 0,4 Millim. erweicht. Der Tuberkel ist im Innern schon theilweise verkäst (also älter, als No. 1).

3. In der rechten Brückenhälfte, dicht hinter dem vordern Brückenrande beginnend, findet sich ein längliches (einem in die Länge gezogenen Doppelkegel ähnliches) Conglomerat, dessen Pole nach vorn und hinten ziemlich stark zugespitzt sind. Die Länge desselben beträgt etwa 8 Millim., der Durchmesser des grössten Querschnittes 6 Millim. — Dieser Herd nimmt denjenigen Theil der Brückensubstanz ein, welcher zwischen rechtem Pyramidenbündel und den äussern Bogenfasern der Brücke liegt, und hat zu einer geringen Vorwölbung dieser Gegend geführt. Mit seiner inneren Contur rührt der Querschnitt des Herdes dicht an den Querschnitt des Pyramidenbündels (dasselbe hebt sich auf's schärfste ab, — das Präparat ist in Müllerscher Lösung gehärtet und in Glycerinleim gebettet) und hat letzteres etwas aus der Lage gedrängt, im Uebrigen aber völlig intact gelassen. Die obere Contur des Tumors ist 4,8 Mm. von der unteren Grenze der Schleifenschicht entfernt, zwischen äusserem Contur des Tumors und äusserem (rechten) Brückenrand befindet sich noch eine 1,2 Mm. dicke Lage von normalen Randfasern, zwischen unterem Contur des Tumors und unterer Brückenfläche eine solche von 0,9 Mm. Dicke.

Nach hinten zu theilt sich der Tuberkel in einen oberen und unteren Ausläufer, der obere reicht etwas weiter nach hinten als der untere, und wendet sich etwas medianwärts, wobei er die Fasern der Pyramidenbündel auseinanderdrängt. Er besitzt aber hier nur noch den Querschnitt eines Hirsekorns. Das hintere Ende des ganzen Conglomerats befindet sich noch oberhalb desjenigen Brückenniveaus, welches durch den Austritt des Trigeminus gekennzeichnet ist.

Der Tumor ist im Centrum noch nicht verkäst, ähnelt also No. 1, seine Umgebung ist nirgends erweicht.

4. Gerade im Niveau des Trigeminusaustritts, und zwar etwa des mittleren Drittels einer sensiblen Wurzel taucht bei successiven Querschnitten ein neuer Tumor in der linken Brückenhälfte auf, welcher ebenfalls cylindrische Gestalt besitzt und ca. 3—4 Mm. vor dem hintern Brückenrande endigt (da nämlich, wo die tiefe Querfaserschicht der Brücke anfängt sich zu reduciren, und die Pyramidenbündel der Schleifenschicht näher treten).

Die Geschwulst hat auf dem grössten Querschnitt, welcher dem vordern Ende näher liegt, als dem hintern, einen Durchmesser von 5 Mm. und nimmt genau den Raum zwischen linkem Pyramidenbündel und Raphe, also die linke Hälfte der durchflochtenen Brückenfaserschicht ein. Im Niveau des Trigeminaustritts, wo sie das grösste Volumen besitzt, drängt sie die Raphe nicht unbeträchtlich nach rechts, drängt sich aber auch zwischen die Bündel des linken Pyramidenstranges hinein; und letztere somit auseinander. Bei mikroskopischer Untersuchung der von dieser Stelle kommenden Querschnitte zeigt sich, dass der Tuberkel wirklich längs der Brückenquersfasern zwischen die Längsfasern des Pyramidenbündels hineinzuwuchern anfängt, welch' letztere somit etwas weiter auseinander liegen als rechts, ohne aber in ihrer Structur verändert zu sein: ein Beweis für die wesentlich grössere Resistenz der Pyramidensubstanz gegen den Einfluss der Neubildung. — Weiter nach hinten im Gebiet der Facialis- und Abducenswurzeln, ist die Geschwulst lediglich auf die linke Brückenhälfte beschränkt und misst hier 3 Mm. im Durchmesser, auch hier überall direct an das Pyramidenbündel anstossend. — Auch dieser Tuberkel ist noch frisch, ohne Verkäsung, seine Umgebung nicht erweicht.

5. Ein etwa 4 Mm. langer, wieder mehr kugliger Tuberkel sitzt in der linken Hälfte der Medulla oblongata seitlich vom Calamus scriptorius. Er besitzt seinen grössten Durchmesser von 5,6 Mm. etwas oberhalb desjenigen Niveaus, wo der 4. Ventrikel in den Centralcanal des Rückenmarks übergeht und befindet sich fast genau an der Stelle der beiden Kerne des linken zarten und Keil-Sstranges und der zugehörigen Strangtheile. Er reicht nämlich nach hinten an die Oberfläche der Medulla oblongata, nach rechts fast bis zur Hinterspalte, hier nur von einem 0,3 Mm. breiten Rest des zarten Stranges noch bedeckt (welch' letzterer bereits von zahlreichen Rundzellen durchsetzt ist). Nach aussen grenzt der Tumor genau an die Substantia gelatinosa Rolandi, nach vorn an's centrale Höhlengrau. Nach abwärts reicht der Tumor bis an das Niveau, wo die untere Pyramidenkreuzung eben beginnt und ist hier fast lediglich auf den Kern und mittleren Theil des Funic. gracilis beschränkt. Nach aufwärts reicht der Tumor noch eine kleine Strecke am Boden des 4. Ventrikels hin, sein Querschnitt ist aber hier kleiner und beschränkt sich auf die Zerstörung eines kurzen Stückes der nach oben und innen vom Respirationsbündel gelegenen Partien des Medullaquerschnittes (unteres Ende des hintern Vaguskerne).

Der Tumor ist im Innern bereits verkäst; seine Umgebung ist in einer ganz schmalen Linie erweicht\*).

\*) Da es sich hier um das Gehirn eines sehr jungen Kindes handelte, so sei zur Orientirung über die Grössenverhältnisse der Gesamtquerschnitte noch Folgendes bemerkt. Im Niveau des Tuberkels No. 2 beträgt die Höhe des Hirnschenkelquerschnitts (von der Basalläche des Fusses bis zum Gipfel des — gesunden — Vierhügels) 18 Mm. In dem Niveau des Tuberkels No. 3

6—10. Fünf kleine bis höchsten erbsengrosse Tuberkel finden sich im Kleinhirn. Drei davon in der grauen Substanz der Kleinhirnrinde, und zwar einer in derjenigen der Uvula, zwei am Rande der rechten Kleinhirnhemisphäre. Die beiden andern sitzen in der Marksubstanz, der eine erbsengrosse, im Mark des Lobulus quadrang. sinister, der andere mit einem Durchmesser von 1,5 Mm. in dem an die Brücke grenzenden Kleinhirnmark linkerseits, gleich nach aussen von der Stelle, wo die Kleinhirnwurzel des Trigemini herabzieht (in gleicher Höhe wie No. 4).

Die Untersuchung des Rückenmarks ergibt völlig normales Verhalten; weder im Cervical- noch Dorsal-, noch Lendenmark die geringste Spur einer secundären Degeneration. Vorder-, Seiten- und Hinterstränge gesund.

Epicrise. Sitz und Grösse der in diesem Falle vorhandenen Tuberkel glaube ich so genau beschrieben zu haben, dass der Leser — namentlich wenn er gute Abbildungen der verschiedenen in Betracht kommenden Hirnquerschnitte zur Hand hat — sich ein völlig klares Bild von dem Umfange der einzelnen Zerstörungen wird machen können, so dass von Abbildungen der verschiedenen Schnitte, so sehr die Nettigkeit und Schärfe der Präparate dazu verlocken könnte, füglich abgesehen werden kann.

Lassen wir nun die fünf sehr kleinen Geschwülstchen im Kleinhirn, mit denen beim jetzigen Stande unserer Kenntnisse doch nichts weiter anzufangen ist, ganz ausser Acht, so bleiben fünf nicht unbedeutende Tuberkel, die im Vierhügel-, Brücken- und Bulbusgebiet so vertheilt sind, dass zwei davon (No. 2 und No. 5) in vorwiegend gangliösen Gebilden Platz gegriffen haben, während die drei andern vornehmlich Nervenfasermassen zerstört haben.

Die beiden grösseren und wohl auch etwas älteren der letzteren (No. 3 und No. 4) sitzen in der Brückenfaserung und grenzen an die Pyramidenbündel an, drängen sich wohl auch etwas in diese ein, aber in der Hauptsache wird in Brücke und Medulla oblongata sowohl die Pyramiden- wie die Haubenbahn von den Ge-

beträgt die grösste Breite der Brücke 23 Millim. Im Niveau des Tuberkels No. 4 beträgt die Höhe der Brücke in der Raphe vom Boden des vierten Ventrikels bis zur Basisfläche der Brücke  $14\frac{1}{2}$  Millim. Im Niveau des Tuberkels No. 5 endlich beträgt die Höhe des Querschnitts der rechten Hälfte des verlängerten Marks 11,5 Millim. Vergleicht man damit die (durch 2 zu dividirende) Grösse der gleichen Querschnitte des Gehirns vom Erwachsenen, die sich im Lehrbuch von Wernicke finden, so ergibt sich, dass das kindliche Organ nicht ganz  $\frac{3}{4}$  der Grösse des erwachsenen besass.

schwülsten intact gelassen. Die letztere ist aber weiter oben lädirt, und zwar linkerseits nahe ihrem oberen Ende. Denn hier ist unter dem vorderen Vierhügel die Partie nach innen von der Sehhügel schleife von dem frischen Tuberkel (No. 1) eingenommen.

Diesem Befunde gegenüber ist nun wieder vorwiegend das Fehlen gewisser Erscheinungen während des Lebens von Interesse: es wurden in diesem Falle weder Lähmungen, noch — bis auf den letzten Tag — allgemeine Krämpfe beobachtet. Der Mangel von Lähmungen wurde hier positiv dadurch constatirt, dass im Leben die Extremitäten des Kindes der Reihe nach in unbequemen Stellungen festgehalten wurden und so die Kraft, mit der das Kind sie zurückzog, zur Beobachtung gelangte: überall suchte es mit guter und gleicher Stärke der Hemmungen sich zu entledigen. — Das Fehlen der Convulsionen bringt diesen Fall in starken Gegensatz zu Fall 1; dort aber bezogen wir ja auch die zahlreichen convulsivischen Anfälle auf eine Bahn, die hier wirklich bis auf eine kleine Strecke (Tuberkel No. 1) intact gelassen blieb. Nur partielle Muskelzuckungen wurden drei Tage vor dem Tode im rechten Beine beobachtet; es möchte nicht zu gewagt sein, diese auf die Belästigung, welche das linke Pyramidenbündel durch den Druck seitens des Brückentuberkels (No. 4) erlitt, zu beziehen. An der betreffenden Stelle waren die oberen (hintern) Theile des Gesamtquerschnitts des Pyramidenbündels dem Drucke besonders ausgesetzt. Ob die Steigerung des linken Patellarreflexes mit dem rechtsseitigen Brückentumor (No. 3), dessen hinterer Ausläufer sich in die hintern Partien des rechten Pyramidenbündels drängte, in Zusammenhang zu bringen, wage ich nicht zu entscheiden.

Dass aber an den Extremitäten motorische Lähmungen wie auch Paresen fehlten, das wird hier leicht verständlich, wenn wir sehen, dass von einer Zerstörung der Pyramidenbündel nirgends die Rede ist.

Wie aber ist der constante Strabismus internus dexter, zu dem am letzten Tage auch noch ein linksseitiger hinzutrat zu erklären? Die Abducenskerne und -Wurzeln waren sicher intact. Dagegen ist es denkbar, dass durch den Tumor No. 4 (in der linken Brückenhälfte) hypothetische Pyramidenfasern getroffen wurden, welche von den Hauptbündeln abzweigend zu den Abducenskernen sich begeben, und dabei die durchflochtene Brückenfaserschicht durchziehen würden. — Hierüber müssen weitere Beobachtungen entscheiden, denn in unserem Falle ist noch eine andere Möglichkeit vorhanden: dass nämlich die abnorme Augenstellung durch einseitige



Wirksamkeit des linken hintern Vierhügels bedingt gewesen, da ja der rechte fast vollkommen zerstört war.

Diese Vernichtung des Corp. quadr. dext. post. ist exquisit, wie absichtlich, durchaus gerade auf dieses Gangliengebilde beschränkt. Leider wurde während des Lebens keine Exploration über etwa vorhandenes Sehvermögen gemacht. Aber eins bleibt jedenfalls hervorzuheben: der Mangel einer Störung an den Pupillen; denn noch drei Tage vor dem Tode, wo zweifellos der rechte hintere Vierhügel bereits völlig in Tuberkelmasse aufgegangen war, hatten die Pupillen ihre normale Weite und normale Reaction. Dieser Umstand dürfte es auch unwahrscheinlich machen, dass eine erhebliche Sehstörung vorhanden gewesen wäre.

Endlich bleibt noch der Tumor der Medulla oblongata zu besprechen. Er beschränkt sich in sehr präziser Weise auf Kerngebilde, nämlich auf die beiden Kerne des linken Hinterstrangs und einen Theil des hintern Vaguskerne. Fragen wir, welche der beobachteten Symptome etwa auf diese Läsion bezogen werden können, so bleiben neben den bereits besprochenen nur die „hydrocephalischen“ Erscheinungen übrig: Erbrechen, Singultus, Pulsirregularität, die fliegenden Röthungen der Haut, vielleicht auch die Nackenstarre; alles Symptome, die man — nur viel stärker ausgeprägt — constant bei der tuberculösen Meningitis mit Hydrocephalus beobachtet. Nun ist allerdings unser Fall insofern nicht rein, als eine tuberculöse Meningitis und Hydrocephalus neben den Gehirntuberkeln vorhanden waren, aber dieselben waren *circumscript*, die Meningitis fand sich nur im Gebiet der Arteriae fossae Sylvii, der Hydrocephalus nur in den Vorderhörnern der Seitenventrikel, während gerade der 4. Ventrikel nicht durch Flüssigkeit ausgedehnt war. Gerade die genannten Symptome sind aber auch bei der tuberculösen Meningitis vorzugsweise auf den Druck zurückzuführen, welche der Boden des 4. Ventrikels durch den Hydrocephalus erleidet\*), ein solcher Druck war aber also hier nicht vorhanden. Dagegen finden wir dieselbe Symptomenreihe auch in Fall 1; wo weder Hydrocephalus, noch Meningitis, wohl aber eine Läsion der gleichen Region (zufällig auch der gleichen Seite), wie in Fall 2, vorhanden war

Es gewinnt somit die obige Annahme in der That an Wahrscheinlichkeit. — Aber noch zu einer weiteren interessanten Erwägung fordert die Parallele zwischen Fall 1 und 2 auf. Dort war ein grosser Theil der linken Oblongata und innerhalb desselben auch der Bezirk des

\*) S. Votteler, Jahrb. für Kinderheilkunde. Bd. XVII. p. 69 ff.

hintern Vaguskerne (untere Hälfte) und der Hinterstrangkerne von der tuberculösen Geschwulst zerstört; hier dagegen nur eben der letztere Bezirk. Will man also in Fall 1 die dort bestandenen convulsivischen Zufälle überhaupt auf den Tumor der Oblongata beziehen, so können sie nur auf Rechnung derjenigen Partien kommen, die nicht dem genannten Bezirk angehören, denn im Fall 2 war dieser Bezirk auch lädirt und doch fehlten die convulsivischen Anfälle. Auch diese Ueberlegung weist also für Fall 1 als Ursprungsort derselben auf die Haubenbahn hin. — Andererseits will man in Fall 1 die „hydrocephalischen“ Symptome auf den Oblongatatumor beziehen, so können sie nicht in die Haubenbahnläsion verlegt werden, denn diese war in Fall 2 gesund, der doch die gleichen Symptome zeigte.

### Fall 3.

Je ein solitärer Tuberkel im Oberwurm des Kleinhirns und unter dem rechten hinteren Vierhügel. Tuberculöse Meningitis mit mässigem Hydrocephalus.

B., Richard, 2½ Jahr alt, hatte sich bis zum 7. Mai 1881 in normaler Weise entwickelt, war körperlich kräftig und geistig geweckt. An genanntem Tage bekam er plötzlich, ohne nachweisbare Ursache Convulsionen, welche sich mit kurzen Intervallen vier Stunden lang wiederholten (Nachmittags 2—6 Uhr). Der Beschreibung nach glichen dieselben gewöhnlichen eclamptischen Krämpfen. Am Abend danach war eine beträchtliche Temperatur- und Pulssteigerung (40,1. 192) vorhanden, die Respiration war ruhig. Schon am folgenden Morgen war aber das Fieber verschwunden und blieb auch in den zwei nächsten Tagen weg, und da weitere nervöse Erscheinungen nicht bemerklich wurden, so hielt man die ganze Attacke für einen eclamptischen Anfall, und wurde der Knabe zunächst nicht weiter beobachtet.

Etwa vom 7. Juni an aber änderte sich seine Stimmung, er wurde verdriesslich, suchte ganz gegen seine Gewohnheit die Sophaecke auf, klagte über Kopf und Leib sowie über Schmerzen beim Wasserlassen. Vom 21. Juni an trat Erbrechen auf, das drei Tage lang sich wiederholte, der Kranke magerte ab, seufzte oft tief auf, in der Nacht knirschte er mit den Zähnen und schrie auf.

Ausserdem klagte er über Zahnschmerzen im rechten Oberkiefer.

Am 25. Juni, Abends 6—7 Uhr hatte er wieder mehrmals hintereinander Convulsionen, die auch in der darauf folgenden Nacht einige Male wiederkehrten. — Am Abend genannten Tages hatte er nur geringes Fieber (38,4); der Puls war relativ langsam (90) und irregulär. Diese Eigenschaft des Pulses hielt sich bis zum 28. Juni, von da an stieg die Pulsfrequenz (bis 164 am 30. Juni) und trat an Stelle der Fieberlosigkeit (26. und 27. Juni vollständig) mässiges Fieber, das auch bis wenige Stunden vor dem Tode niedere Grade einhielt (38,3—39,0).

27. Juni. Der Knabe ist auffällig benommen, sein Gesichtsausdruck schläfrig. Pupillen eng, reagiren beide. Mund voll Schleim. — Lungen frei. Leib gross. Stuhl neigt zur Verstopfung, tritt aber nach Calomel und Ricinusöl ein.

28. Juni. Die Nacht war ruhig. Es fällt heute auf, dass der Knabe eine eigenthümliche Lage hat: der Oberkörper ist nach links hinüber gekrümmt, der Kopf nach links und seitlich gedreht. Beim Versuch, die Lage zu ändern, leisten die contrahirten Muskeln des linken Nackens, Halses und Rumpfes einen gewissen Widerstand, und kehren immer wieder in die betreffende Lage zurück. Auch der linke Arm wird etwas in leicht contrahirter Beugestellung gehalten.

Die willkürliche Motilität (auf gleiche Weise, wie im vorigen Falle untersucht) ist aber in allen vier Extremitäten erhalten. Patellarsehnenreflexe schwach. Im rechten untern Facialis ganz leichte Paresse.

Der Knabe klagt öfter über Schmerz in den rechten Zähnen, in der rechten Backe, dem Nasenrücken, sowie im linken Arm.

Er hat mehrmals am Tage Anfälle, wobei beide Augen stier gerade aus gerichtet sind, ohne dass der übrige Körper zuckt; ruft man ihn während dessen an, so reagirt er nicht, was er ausserhalb der Anfälle thut. Pupillen gleichweit, reagiren.

Nase verstopft. Im Mund und Rachen viel zäher Schleim.

Oefters rasch überfliegende Gesichtsröthe.

Schmerzen beim Wasserlassen.

29. Juni. Während der Nacht Unruhe, Delirien. Auch Tags über oft deutlich ausgesprochene Wahnvorstellungen (sieht Personen, die gar nicht da sind, etc.). Dazwischen ist er aber auch wieder ganz klar, spricht deutlich und vernünftig mit der Schwester, wehrt bei Annäherung heftig ab u. s. w. In der Nacht starkes Nasenbluten. Lage im Gleichen. Linksseitiger Strabismus internus. Fliegende Gesichtsröthe. — Beim Trinken kommt keine Flüssigkeit durch die Nase.

Zunge roth, weiss gestreift. Stuhl hart, dunkel. Urin geht unwillkürlich ab.

30. Juni. Nachts wieder starke Delirien. Früh aber wieder ganz bei sich. Lage und Strabismus int. sin. i. Gl. Leib etwas weniger aufgetrieben. Nach dem Uriniren entleert sich heute aus der Harnröhre eine fast breiige Masse von gelber Farbe. — Dieselbe giebt, getrocknet, die deutlichste Murexidreaction und besteht mikroskopisch aus amorphen Körnern (= harnsaures Natron und Ammoniak).

Am Abende dieses Tages bedeutende Verschlechterung. Von Neuem häufige Convulsionen, überwiegend der Extremitäten. Pupillen sehr weit. — Abends 10 Uhr erfolgte der Tod.

Es wurde nur die Section des Schädels gestattet.

Dieselbe wurde 1. Juli Mittags 2 Uhr vorgenommen. Schädeldach nicht auffallend dick. D. M. mässig gespannt, auf der Innenfläche glatt. Subarachnoidealräume der Parietal- und Centralwindungen nicht unbeträchtlich

ödematös. Das ganze Gehirn auffallend gross. Windungen nicht besonders abgeplattet. Ueber der linken 2. und 3. Stirnwindung zeigen sich einige wenig ausgebreitete Hämorrhagien in der weichen Hirnhaut, die darunter liegende Rindensubstanz intact. Seitenventrikel mässig durch klare Flüssigkeit erweitert. Dritter Ventrikel und Aquaeductus, sowie vierter Ventrikel wenig, aber deutlich erweitert.

Die Substanz des Grosshirns und der grossen Ganglien, genau durchsucht, bietet nirgends makroskopisch etwas Abnormes dar.

Die Subarachnoidalräume der Basis von spärlicher, ziemlich klarer, nur am Chiasma trüber, nirgends deutlich eitriger Flüssigkeit erfüllt. In der Pia beider Fossae Sylvii, der Brücke, des verlängerten Marks deutliche disseminirte weissgraue miliare Knötchen, ohne entzündliche Reaction in der Umgebung.

Bei genauerer Untersuchung des Mittel- und Kleinhirns werden noch folgende zwei Geschwülste entdeckt:

1. Im Kleinhirn, und zwar in der vordern Hälfte seines Oberwurms befindet sich ein etwa haselnussgrosser, gelber käsiger Tuberkel. Derselbe sitzt so in der Substanz des genannten Hirnthells, dass er nach oben und seitlich nirgends an die Pia heranreicht, sondern von einer dünnen Lage grauer Substanz bedeckt bleibt, nach unten dagegen bis zur Aussenfläche des Oberwurms resp. der dieselbe bedeckenden weichen Hirnhaut vordringt und direct dem vordern Marksegel und der Lingula aufliegt. Er beschränkt sich aber streng auf den Oberwurm. Beide Nuclei dentati sind völlig frei.

2. In der rechten Hirnschenkelhaube, gerade unter dem hintern Vierhügel sitzt ein kleinerer und frischerer Solitär tuberkel. — Derselbe hat annähernd Kugelgestalt oder vielleicht besser noch die Form einer biconvexen Linse, denn sein querer Durchmesser ist beträchtlicher als der Längsdurchmesser (von vorn nach hinten\*). Der letztere mag etwa 4—5 Mm. betragen, die Durchmesser seines Querschnitts betragen in den verschiedenen Höhen 5,5 bis 7,1 Mm. Die Geschwulst liegt zwischen dem (hier noch median gelegenen) Bindearm, dem Schleifenblatt und demjenigen Felde des Haubenquerschnitts, welches Meinert als „Rückenmarksbündel der Haube“, „Rückenmarksurprung aus dem Sehhügel“ bezeichnet, so zwar, dass die unterste Partie des letzteren Feldes sowie die oberen Schichten des Schleifenblattes direct in die Tumormasse hineingezogen sind, während die nächste Nachbarschaft schon normalen Habitus darbietet. Das genauere Verhalten des Tumorquerschnittes zum Gesamtquerschnitt der betreffenden Region ist folgendes: Die äussere (rechte) Contur des Tumors ist von der Aussenfläche der gerade hier etwas eingebogenen Haubenregion (unter dem Vierhügel) 3,1 Mm. entfernt, seine innere Contur von der Raphe ca. 3,6 Mm. Die untere Contur

---

\*) Die Bezeichnungen sind hier noch so gewählt, dass die Richtung vom vorderen zum hintern Vierhügel mit den Worten „vorn — hinten“, die Richtung von den Hirnschenkeln nach den Vierhügeln mit den Worten „unten — oben“ charakterisirt wird.

des Tumors greift direct in das Schleifenblatt hinein und hat seine innere Hälfte bis auf einen 0,37 Mm. breiten Rest zerstört (links beträgt in ungefähr gleicher Höhe die Dicke des betreffenden Schleifenquerschnitts = 1,6 Mm.). Die obere Contur des Tumorquerschnitts endlich ist von einer durch die untern Ränder der Querschnitte beider hintern Längsbündel gezogene Horizontallinie 2,4 Millim. von der untern Contur des Vierhügelquerschnitts 4,4 Millim., entfernt. Das geschilderte Verhältniss zum Gesamtquerschnitt der Haube behält der Tumor längs seiner Continuität von hinten nach vorn ziemlich genau bei; — in den vordersten Abschnitten entfernt sich seine innere Contur nur wenig weiter von der Raphe, als in den hinteren, nämlich 3,9 Mm. Das vordere Ende des Tumors reicht bis zu demjenigen Niveau des Hirnschenkels, wo die hintersten Wurzelbündel des Oculomotorius austreten (also noch etwas in das Gebiet des vordern Vierhügels hinein), das hintere Ende bis zu dem Niveau, wo die Einflechtung des Brückenarmes in die Hirnschenkel eben beginnt (also bis in die Mitte des hintern Vierhügels).

Die hyaline Randzone des Tuberkels besteht aus noch jungen epitheloiden Zellen, das Centrum zeigt eben beginnende Verkäsung. Die Umgebung des Tuberkels ist durchaus nicht erweicht, die Neubildung setzt sich in scharfer Grenze gegen das benachbarte normale nervöse Gewebe ab.

Zur Orientirung über die Gesamtgrösse des vorliegenden Präparates sei noch angeführt, dass die Breite des Haubenquerschnitts in der Gegend des Tuberkels 13 Mm. betrug (gegenüber 16 Mm., welche die gleiche Gegend bei Erwachsenen besitzt).

**Epicrise.** Im vorliegenden Falle wurde noch während des Lebens mit Rücksicht auf den der meningitischen Erkrankung längere Zeit vorausgegangenen convulsivischen Anfall, sowie namentlich auf die eigenthümliche Zwangshaltung und die localisirten Schmerzen die Wahrscheinlichkeitsdiagnose auf einen neben der Meningitis bestehenden Herd in der Hirnsubstanz gemacht, allerdings, ohne dass über den Sitz desselben ein bestimmter Ausspruch gethan wurde.

In der Leiche fanden sich zwei Herde. Als der ältere konnte seinem ganzen anatomischen Habitus nach der Kleinhirntuberkel angesprochen werden, und somit dürfte auf ihn jener erste vierstündige Anfall von Convulsionen zu beziehen sein, welcher dem Tode 7½ Wochen vorausging. Nach demselben verhielt sich der Knabe noch mindestens 4 Wochen lang scheinbar ganz normal, mit den später auftretenden Herdsymptomen dürfte dieser Herd demnach nichts zu thun gehabt haben.

Um so wichtiger erscheint der kleinere frischere Tuberkel, der sich in der Haubenregion der Vierhügelgegend vorfand. Da er die einzige weitere Anomalie darstellt, die sich im ganzen Gehirn neben dem tuberculös-meningitischen Hydrocephalus entdecken liess, so dürfte es nicht zu gewagt sein, auch jene Erscheinungen auf ihn zu beziehen, welche aus dem Rahmen des übrigens allseitig deutlich ausgesprochenen meningo-hydrocephalischen Krankheitsbildes herausfallen: das sind eben die genannten Reizerscheinungen im sensiblen und motorischen Gebiete. Näher in's Auge gefasst, bestanden die letzteren in einer zwangsartig festgehaltenen Stellung der linken Oberkörperhälfte, die sich zwar passiv heben liess, in welche das Kind aber, wenn es freigegeben wurde, immer wieder zurückverfiel. Es handelte sich aber bei diesem Zustande durchaus nicht etwa um ein Verhalten, welches etwa den Contracturen geglichen hätte, wie man sie bei secundärer Degeneration der Pyramidenbündel am Erwachsenen öfters beobachtet, denn die Sehnenreflexe waren undeutlich, und vor Allem fehlte jede Störung der willkürlichen Motilität, der Knabe wehrte auch mit dem linken Arme energisch ab, suchte ihn, wenn er festgehalten wurde, zu befreien, etc.

Von grossem Interesse ist es nun, dass der schon recht intelligente Knabe, der bis zum letzten Tage zwischen den Delirien etc. stundenlang ganz freie Momente hatte, constant in einer Partie derselben Region, welche die Bewegungsanomalie zeigte, und — abgesehen vom Trigeminus — nur in dieser Schmerzen empfand. Es wäre hier wahrscheinlich möglich gewesen, auch über die Schärfe der peripheren Sensibilität jener Orte etwas in Erfahrung zu bringen, leider wurde dies versäumt. Die Schmerzen scheinen aber in den letzten Lebenstagen ziemlich anhaltend gewesen zu sein, denn immer wieder beklagte sich der Knabe darüber. — Mit Rücksicht auf diese deutlich localisirte Sensibilitätsstörung liegt es nun wohl nahe, die motorische Abweichung gleichfalls auf gewisse anomale Sensationen zurückzuführen, vielleicht auf abnorme Bewegungsgefühle, die dem Gehirn des Knaben von der gereizten Stelle aus zuflossen, und ihn veranlassten, die sonderbare Lage anzunehmen.

Betrachten wir nun das Gebiet dieser gereizten Stelle, so sehen wir zunächst, dass es in die gegenüberliegende Hälfte der Hirnschenkelhaube fällt und hier einen Theil jenes Feldes einnimmt, welches von den Autoren als Rückenmarksurprung aus der Haube, motorisches Feld (Meinert) oder als *Formatio reticularis* (Flechsig, Forel u. A.) bezeichnet wird. Diese Lagerung theilt unsere Ge-

schwulst bis zu einem gewissen Grade mit einer von denjenigen des Falles II., welche dort in der Epicrise nicht besprochen worden ist, nämlich mit dem dort unter No. 1 beschriebenen Tuberkel (wo diese eigenthümliche Zwangslage nicht beobachtet wurde).

Indessen es besteht doch — abgesehen von der Grösse — in der Disposition beider Geschwülste ein wesentlicher Unterschied: dort lag der Herd im vordern Vierhügelgebiet nach oben (dorsalwärts) vom rothen Kern, hier dagegen in der hintern Vierhügelregion lateralwärts vom Bindearm, ausserdem aber beschränkt sich der letztere nicht lediglich auf die *Formatio reticularis*, sondern greift einerseits wohl etwas in den Bindearm hinein, andererseits — und das ist vielleicht das Wichtigste — in die Schleifenschicht. Ein kleiner Theil dieser letzteren, und zwar eine Partie des mittleren (Haupt-) Antheils dieser Schicht findet sich in der ganzen Ausdehnung, die der Tuberkel von vorn nach rückwärts besitzt, in die Geschwulst eingegangen und zerstört. Dieses Verhalten zeichnet den vorliegenden Herd vor allen anderen hier von mir beschriebenen aus, und es darf jedenfalls soviel behauptet werden, dass mit diesem Zusammenreffen ein Fingerzeig gegeben ist, der für künftige Beobachtungen sorgfältig im Auge zu behalten ist.

Was die *Formatio reticularis* betrifft, so findet sich diese sowohl im Fall 2 (eben durch den Tuberkel No. 1), als auch — freilich weiter abwärts in der *Medulla oblongata* — in Fall 1 verletzt. Und wenn wir in dem letzteren mit einiger Wahrscheinlichkeit die krampfhaften Erscheinungen, die theilweise den Charakter zwangsweiser Bewegungen besaßen, auf diese Läsion bezogen, so fehlen solche auch in Fall 2 nicht ganz: denn in diesem wurde am letzten Lebenstage vielfaches Hin- und Herdrehen des Kopfes beobachtet. Und endlich vermissen wir sie auch in unserem jetzigen Fall 3 nicht völlig: ich meine die während der drei Lebenstage des Knaben B. beobachteten Anfälle von plötzlichem Starrwerden der Augen, die nach kurzer Dauer immer wieder verschwanden. Es kann sich dabei offenbar um nichts anderes als um plötzlich auftretende tonische Contractionen der gesammten Bewegungsmuskulatur beider Augen gehandelt haben. — Ja selbst den zwei Tage vor dem Tode beobachteten Strabismus internus sinister möchte man geneigt sein, in diesem Falle in das Gebiet der reflectorisch angeregten Contracturen einzureihen, da aus der ganzen Lage der Geschwulst sich kein zureichender Grund entwickeln lässt, an eine Belästigung des linken Abducens zu denken.

Dass aber in Fall 1 die einschlägigen Erscheinungen so viel zahlreicher und mannichfaltiger waren, als in Fall 2 und 3, würde — angenommen, die vorgeschlagene Beziehung wäre richtig — durchaus nicht schwer verständlich sein, da dort die *Formatio reticularis* in ihrem ganzen compacten Querschnitt, hier aber nur einzelne Felder derselben getroffen waren.

Ausser der dem Tumor gegenüberliegenden Körperhälfte fand sich nun aber noch ein zweites Gebiet — und zwar, wie es scheint, noch vorher — schmerzhaft betroffen: dasjenige des rechten (gleichseitigen) Trigeminus. Die betreffenden Sensationen wurden von dem Knaben so constant und deutlich in die rechte Backe, rechten oberen Zähne und Nasenrücken verlegt, dass kein Zweifel bestehen kann, es habe sich hier sicher um eine Trigeminusneuralgie gehandelt. Auch die schlaffere Haltung der rechten Gesichtshälfte dürfte hierauf zu beziehen sein. — Ich habe diese Symptome einer Trigeminusneuralgie noch niemals in zahlreichen Fällen von tuberculöser Meningitis und Hydrocephalus gesehen, ebenso wenig scheinen sie Andere in solcher Deutlichkeit beobachtet zu haben\*), so dass dieselbe wohl mit vollem Rechte ebenfalls auf den Herd in der Hirnschenkelhaube bezogen wird. Wir hätten somit eine ungekreuzte Quintusreizung vor uns, und dürften den Schluss wagen, dass in oder in sehr naher Nachbarschaft des von unserer Geschwulst befallenen Gebietes unter der vorderen Hälfte des hinteren Vierhügels, sensible Quintusfasern aufwärts ziehen, die von dem peripheren Nerven derselben Seite kommen. In wie weit etwa hier die Meiner'schen Quintusstränge in Betracht kommen, diese Frage sei nur angedeutet. Die Möglichkeit, dass diese Gebilde von dem vorderen Ende dieses Tumors noch berührt oder getroffen wurden, ist nicht auszuschliessen.

---

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

Die Figuren 1, a—c, sowie 2 beziehen sich auf Fall 1 und stellen schematisch die Verwüstungen dar, welche durch den Tumor angerichtet

---

\*) Cfr. Huguenin, Ziemssen's Handbuch XI., 1. 2. Auflage. p. 530. 533. Seitz, die Meningitis tuberculosa der Erwachsenen. Berlin 1874. p. 265.



worden sind. Die schraffirten Felder in Fig. 1 bedeuten das gänzlich Zerstörte, die punktirten Felder die erweichten Stellen. Die Zeichnung für Fig. 2 wurde von einem etwas älteren Gehirn gewonnen, als diejenigen für Fig. 1, deshalb sind die Masse nicht direct vergleichbar.

Fig. 1. a) Querschnitt im obersten  
 b) „ im mittleren } Drittel der Medulla oblongata.  
 c) „ im untersten }

Fig. 2. Längsschnitt durch die Medulla oblongata parallel der Medianebene in einer Linie, welche dem äusseren Rande der Pyramiden entspricht, geführt. — Die dunkle Contur deutet die Längsausdehnung des Tumors an.

Alles 2 mal vergrössert.

Fig. I.

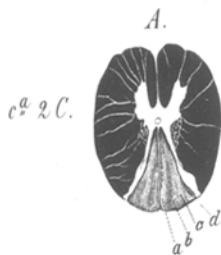
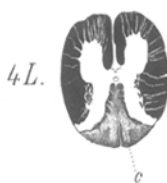


Fig. II.



F.

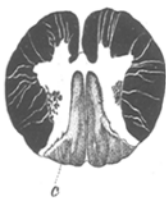


F'.



B.

$c^a$  8 C.  
(unteres Drittel der  
Halsanschwellung.)



B'.



Fig. III.

1.



4.



C.

$c^a$  4 D.



C'.



2.



5.

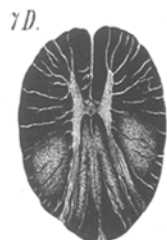


D.

unterstes D.



3.



6.



E.

Grenze von D. u. L.

