

# Über Hirnmeningiome in Einzeldarstellungen.

(Symptomatologie, Diagnostik und operative Behandlung  
auf Grund eigener Beobachtungen.)

Von

**Prof. Dr. med. L. Puusepp,**

Direktor der Universitäts - Nervenlinik  
zu Tartu.

Tartu, 1935.

# Über Hirnmeningiome in Einzeldarstellungen.

(Symptomatologie, Diagnostik und operative Behandlung  
auf Grund eigener Beobachtungen.)

Von

**Prof. Dr. med. L. Puusepp,**

Direktor der Universitäts - Nervenklinik  
zu Tartu.

Tartu, 1935.

Folia Neuropathologica Estoniana.

Vol. XIV., 1935.

Est. A

Tartu Ülikooli  
Raamatukogu

32995

## Vorwort.

Die Hirnmeningiome bieten nicht nur hinsichtlich ihrer operativen Entfernung ein bedeutendes Interesse, sondern besonders auch in neurologischer Hinsicht, speziell was das Studium des klinischen Bildes anbelangt, das in Abhängigkeit von der Lokalisation dieser Art Geschwülste im Gehirn ein sehr wechselndes ist. Sind wir doch in der Erkenntnis gegenwärtig soweit vorgeschritten, dass bei fast jedem Sitze der Meningiome im Gehirn sich ein bestimmter, charakteristischer Symptomenkomplex aufstellen lässt, nach welchem sich die Lokalisation in dem einen oder anderen Bezirke des Gehirns genau feststellen lässt. Von meinen diesbezüglichen Beobachtungen im Zeitlaufe von 3 Jahren führe ich in gegenwärtiger Arbeit solche für jede einzelne Lokalisation charakteristische Fälle an, die eine klare Vorstellung von jenen Kennzeichen zu bieten vermögen, welche sich beim Wachstum des Meningioms in bestimmten Hirnregionen, in Abhängigkeit von diesem Wachstum, entwickeln.

Dabei stellte ich mir als Hauptaufgabe: die neurologische Untersuchung der Symptomatologie der Meningiome an den einzelnen Beispielen und sodann die Darlegung der chirurgischen Behandlungsweise dieser Geschwülste mit Berücksichtigung der Besonderheiten des jeweiligen operativen Eingriffs in jedem Einzelfalle der bestimmten Lokalisation.

## I. Allgemeiner Teil.

### 1. Pathologische Anatomie der Meningiome.

Die gutartigen und eingekapselten Geschwülste des Gehirns entstammen zum grössten Teile den Hirnhüllen, waren früher als Endotheliome der Dura, als Psammome, bekannt und erst Cushing schuf ihnen die allgemeine Bezeichnung „Meningiome“, wobei er zu ihrer näheren Charakteristik, dem histologischen Baue entsprechend, die Meningiome in angioblastische, chondroblastische, osteogene, fibromatöse und sarkomatöse einteilte.

Penfield bezeichnet Geschwülste dieser Art als Fibroblastoma meningeale, und lässt sie aus der Arachnoidea hervorgehen, weshalb Mallory sie entsprechend Fibroblastoma arachnoidale nennt.

Learmouth hält, weil diese Geschwülste aus den weichen Hirnhäuten hervorgehen, den Namen „Leptomeningiome“ für die rechte Bezeichnung.

Die Arachnoidea weist in ihrem Bau zwei Besonderheiten auf. Erstens ist ihre zur harten Hirnhaut gerichtete Oberfläche mit Endothelzellen überkleidet, welche letzere sich zu kleinen Gruppen — aus 12—100 Zellen bestehend — vereinigen und mit der Zeit sich in Fibroglia, Kollagen und elastische Fasern umbilden. Dieser Wachstumsart wegen weist die äussere Fläche der Spinnwebenhaut stellenweise unregelmässige Verdickungen auf.

Die zweite Besonderheit besteht darin, dass die Zahl der kollagenen Fasern nicht der Zellenzahl entspricht und die Fasern selbst sich nicht zu Bündeln vereinigen, sondern getrennt verlaufen und dabei ein Gespinst bilden.

Kojima stellte eine Ähnlichkeit der Zellelemente des Duraendothelioms mit den Zellzapfen, welche im Gebiete der Pacchioni'schen Granulationen polypenartig in die Dura hineinwuchern, fest. Er schliesst sich daher der Meinung Schmidt's an, dass die Duraendotheliome aus Granulationen der Arachnoidea hervorgehen.

Mallory ist der Ansicht, dass die Zellen der weichen und harten Hirnhülle zu den Fibroblasten gehören und aus dem Mesen-

chym hervorgehen; auch kommt er zum Schlusse, dass die Geschwulstzellen von der Fibroglia gebildet werden und als Fibroblasten zu betrachten sind, die Kollagen ausscheiden.

Roussy und Cornil sind der Meinung, dass die weichen Hirnhüllen nur teilweise aus dem Ektoderm entstehen, da sie in ihrem Bau Bindegewebe und Neuroglia aufweisen. Diese Autoren unterscheiden daher dreierlei Typen von Hirnhüllengeschwülsten:

Typus 1. — neuro-epitheliale Geschwülste, Zellen mit erweitertem Kern enthaltend, die Zellen in Kolonnen gelagert;

Typus 2. — gliöse fusiforme Geschwülste;

Typus 3. — fibromatöse oder sarkomatöse Geschwülste, welche, da sie aus Bindegewebe bestehen, aus dem Mesoderm hervorgehen.

Nach Oberling bilden sich die Hirnhüllen aus dem Mesoderm; die Hüllengeschwülste entstehen, seiner Meinung nach, aus in die Hüllen immigrierten ektodermalen Zellen.

Jedenfalls nehmen diese Geschwülste der Hirnhüllen am häufigsten ihren Ausgang von den Pacchioni'schen Granulationen und Arachnoidalzotten.

Die Frage, ob sie aus dem Meso- oder Ektoderm hervorgehen, hat jedoch für die Praxis keine Bedeutung. Alle Arten von Zellelementen, die in den Hirnhüllen vorkommen, voll entwickelte wie auch embryonale, können sich an der Bildung von Geschwülsten beteiligen. Aus embryonalem Bindegewebe entstehen die Angio- und Fibroblastome, die als Zwischensubstanz Retikulin, Elastin und Kollagen enthalten. Pigmenthaltige Zellen können zur Bildung besonderer Geschwülste — der Melanoblastome — führen, wogegen fetthaltige Zellen das sogenannte Meningioma lipomatosum oder Lipoma meningeale bilden.

Orlandi teilt die Geschwülste der Hirnhüllen in folgende 3 Typen ein: 1) Geschwülste, die früher unter der Benennung Endotheliome bekannt waren; 2) gefässreiche Tumoren vom Typus der Hämangiome, Lymphangio-endotheliome usw.; 3) gliomatöse Geschwülste. Seiner Meinung nach dürfte nur der erste der 3 Typen als Meningiom bezeichnet werden, während die übrigen 2 Typen nichts für die Hirnhüllen Charakteristisches darböten: der zweite Typus sei auch in anderen Organen zu finden; der dritte Typus stelle die Gliome vor, welche in verschiedenen Unterarten vorkommen und deren Anwesenheit in den weichen Hirnhüllen auf die Weise zu erklären wäre, dass in diesen Hüllen gliöse Ektopien vorhanden sein können, und zwar viel häufiger, als man sich das bisher vorstelle. Für die Geschwülste vom 2. Typus empfiehlt Orlandi die Be-

nennung „Hämangiome“, während für die des 3. Typus der Name „meningeale Gliome“ am bezeichnendsten wäre.

Aus dieser kurzen Übersicht erhellt deutlich, wie ungeklärt die Frage von der Entstehung der Hirnhüllgeschwülste bis heute noch ist und wie sehr sie noch einer weiteren Bearbeitung bedürftig ist.

Bailey und Bucy unterscheiden 9 Typen von Meningiomen, die ich mit ihren Kennzeichen kurz anführen will.

Typus 1. *Meningioma mesenchymatosum*. Dem Bau des embryonalen Mesenchyms entsprechend, sind die Zellen länglich oder sternförmig und das zwischengelagerte Gewebe weist aus feinen Fibrillen bestehende Netzform und erweiterte Blutgefäße auf. Das Geschwulstgewebe erinnert wohl am Myxom, doch kann Muzin in ihm nicht gefunden werden und auch Kollagen und Elastin sind nicht vorhanden.

Typus 2. *Meningioma angioblasticum*. Wie schon der Name besagt liegt hier das charakteristische Kennzeichen in aus der Pia hervorgegangenen Mengen von erweiterten Blutgefäßen, zwischen und an denen entlang sich die Tumorzellen lagern.

Typus 3. *Meningioma meningoheiliomatosum*. Aus Verdickungen der Spinnwebenhaut, besonders der Pacchioni'schen Granulationen entstanden, weist diese Abart dicht gelagerte zu den Fibroblasten gehörige Zellen auf, zwischen denen nur Gefäße, kein sonstiges Zwischengewebe zu finden ist. Boussy und Cornil bezeichnen diesen Typus als neuroepithelialen Tumor.

Typus 4. *Meningioma psammomatosum*. Der Bau dieser, auch Psammom benannten, Abart entspricht dem Typus 3., doch sind die Zellen in Krausen gelagert und enthalten Kalk. Auch Hyalin, wenig Kollagen und Elastin ist in ihnen zu finden.

Typus 5. *Meningioma osteoblasticum*. Dieser Typus soll aus der Arachnoidea (nicht, wie früher angenommen wurde, aus dem Endothel der Durainnenfläche) seinen Ursprung nehmen und weist innerhalb seiner Struktur Membranen aus vollkommen ausgebildetem Knochengewebe auf.

Typus 6. *Meningioma fibroblasticum*. Den Hauptbestandteil bilden junge Fibroblasten, wobei sich in den Zellen Retikulin, Elastin und wenig Kollagen feststellen lassen. Nach Einwirkenlassen von Röntgenstrahlen werden die Zellen grösser und enthalten mehr Kollagen. Von Gewebe desselben Typus sind die intrazellulären Räume normaler Markhüllen angefüllt.

Typus 7. *Meningioma melanoblasticum*. Diese Art soll aus der Pia mater sich entwickeln, wo auch normalerweise Pigment enthaltende Zellen häufig beobachtet werden (Snessarew). Das charakteristische Merkmal bildet das reichlich in den Geschwulstzellen vorhandene Pigment Melanin. Der Form nach sind die Zellen länglich und bipolar und das Melanin füllt als feinste Körnchen das Zytoplasma.

Typus 8. *Meningioma sarcomatosum*. Dieser Typus entsteht gleichfalls aus der Pia mater, weist im Ganzen die Struktur des 7. Typus auf, enthält jedoch kein Pigment. Diese Art ist auch als diffuse Sarkomatose oder Endotheliomatose beschrieben worden. Sie kann auch aus der leptomeningealen Haut der Blutgefässe entwachsen und trägt dann den Namen *Peritheliom*.

Typus 9. *Meningioma lipoblasticum*. In dem von den übrigen Typen sich wenig unterscheidenden Bau dieser Abart fällt das Vorhandensein zahlreicher Fettzellen auf.

Jedenfalls können aber auch beim heutigen Stand dieser Frage bis zu einem gewissen Grade für die Hirnhüllen spezifische Geschwülste ausgesondert werden, die sich durch einen eigenartigen Bau auszeichnen und demzufolge als Meningiome oder meningeale Fibroblastome bezeichnet werden können.\*)

Die Meningiome stellen makroskopisch recht grosse, vom Gehirn gut abge sonderte und mit der Dura in lockerer Verbindung stehende Geschwülste dar. Ihre Form ist gewöhnlich rund (wie ein Apfel), seltener flach, einem dicken Fladen ähnlich, die Farbe ist rot oder braun. Sie sind von einer Kapsel umgeben, die ein ganzes Netz von Blutgefässen enthält, darunter auch solche von beträchtlichem Kaliber, die alle aus den Gehirnhüllen hervorgehen. An der Schnittfläche ist die Geschwulst elastisch und hart, im zentralen Teile weniger intensiv gefärbt, Degenerationsmerkmale aufweisend. Zystenförmige Degeneration wird nur äusserst selten angetroffen. Beim Durchschneiden einer derartigen Geschwulst lässt sich bisweilen ein stärkerer Widerstand fühlen und ein eigenartiges, krat-

---

\*) Ich halte dabei die zweite Bezeichnung für die zutreffendere, da sie gewissermassen den pathologischen Charakter der Geschwulst zu erkennen gibt. Alle sonst in den Hirnhüllen vorkommenden Geschwülste sind am besten ihrem Bau nach zu benennen, z. B. als Angiome, Sarkome, Gliome, wobei man, um ihren Sitz in den Hirnhüllen anzuzeigen, die weitere Bezeichnung als meningeale Angiome, Sarkome usw. hinzufügt. Nur wenn man sich in dieser Weise über die Benennungsfrage geeinigt haben wird, kann Missverständnissen in Zukunft vorgebeugt werden und wird die Erforschung der Hirnhüllengeschwülste von einer richtigen Basis aus weiterbetrieben werden können. Sonst müssten ja, analog der Bezeichnung Meningiome, auch alle übrigen Geschwülste ihrem jeweiligen Sitze nach bezeichnet werden, also am Oberarm sitzende als „Brachiome“, im Gehirn — als Zerebrome usw. Da glaube ich doch, dass auch bezüglich der Hirnhüllengeschwülste jene Prinzipien Geltung haben müssten, die gegenwärtig in der Pathologie herrschend sind.

Trotzdem werde ich mich in meiner Abhandlung — der Kürze und Bequemlichkeit wegen — der Bezeichnung „Meningiom“ bedienen.

zendes Geräusch vernehmen, wenn das Messer auf Psammomkörperchen oder auf Kalkablagerungen trifft.

Das um ein Meningiom gelagerte Hirngewebe verändert sich gewöhnlich nur dem auf dasselbe einwirkenden Drucke entsprechend; in seltenen Fällen kann man eine besondere, an Gliom erinnernde Veränderung an ihm beobachten. Gullotta und Merzbacher bezeichnen diesen Zustand als „reaktives Gliom“. Die Veränderung des Hirngewebes tritt meist in Fällen schnell wachsender und

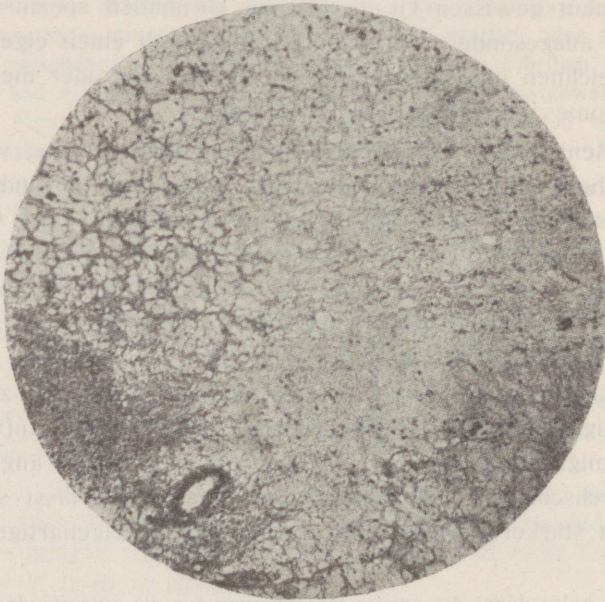


Abb. 1. Reaktive Veränderungen am Hirngewebe in nächster Nachbarschaft mit einem Meningiom (Glioma reactivum) (Fall 9).

einen bösartigen Charakter aufweisender Meningiome zutage. Ich selbst traf in einem meiner Fälle auf ein Bild, das an Gliom erinnerte: neben Gliavernichtung sah ich Zellen, wie sie für das Astrozytom charakteristisch sind (Abb. 1). Gullotta fand in seinem Falle ein Eindringen der Geschwulstbestandteile in das Hirngewebe hinein, hauptsächlich den Blutgefäßen entlang, infolge von Sprengung der Geschwulstwand und Annahme von malignem Charakter mit unbegrenztem Wachstum. Nicht allzuseiten können Meningiome auch in einer Mehrzahl vorkommen: so hat Üprus einen Fall veröffentlicht, in dem gleichzeitig 10 Meningiome vorgefunden

wurden. Diese Möglichkeit darf bei einer Operation nicht ausser acht gelassen werden.

Die der Geschwulst benachbarte Knochenplatte und harte Hirnhaut sind oft verdickt und stark vaskularisiert. Seltener durchwächst die Geschwulst die Dura und den Schädelknochen durch die Havers'schen Kanälchen, oder der Schädelknochen wird usuriert und die Geschwulst dringt dann unter die Haut vor. Bisweilen können derartige Geschwülste auch den Knochen, die Knochenhaut und die darüber befindlichen Muskeln infiltrieren (beispielsweise den M. temporalis bei einer Lokalisation der Geschwulst in der Schläfengegend). Penfield fand auf 400 Fälle von Hirngeschwulst 10 mal Verdickung der Schädelknochen vor, wobei in einem Falle der Knochen durch die Geschwulst (ein Sarkom, das ja auch aus den Hirnhüllen hervorgehen kann) usuriert war. In 9 Fällen erwies sich der Schädelknochen als infiltriert.

Frazier fand in seinen Fällen ausgesprochene Hyperostose, wobei der verdickte Teil des Knochens von Tumorzellen infiltriert war und infolge der Reizung durch diese Zellen die Osteoblasten besonders wucherten.

Wienbeck nimmt an, dass bei der Entwicklung der Hyperostose nicht nur das Eindringen der Tumorzellen in die Knochenkanäle eine Rolle spielt, sondern auch reaktive Entzündung und Blutstauung mitwirken.

Die Veränderungen in den Knochen können folgende sein: 1) lokale Erosion oder Vermehrung der Blutgefäße; 2) osteome Formation; 3) spicule Formation; 4) diffuse Verdickung und 5) Erweiterung der Kanäle der Schädelknochen (Zollinger u. Cutler).

Phemister meint, dass eine Knochenverdickung in einem solchen Falle nicht als Exostose aufzufassen sei, sondern vielmehr das Ergebnis des Eindringens der Geschwulst in den Knochen darstelle. Auch wir fanden bei der mikroskopischen Untersuchung derartig verdickten Knochens Elemente der Geschwulst und bedeutende Vaskularisation vor und vermögen daher keinesfalls eine derartige Knochenverdickung als „Schutzreaktion des Knochens“ anzusprechen, wie das Kolodny tut.

Dieser mikroskopische Befund weist, übrigens, darauf hin, dass die Meningiome nicht als absolut gutartige Geschwülste zu bewerten sind, da doch nach völliger Entfernung eines Meningioms aus im Knochen zurückgebliebenen Knoten neue Geschwülste

hervorwachsen können. Derartige Fälle sind von vielen Autoren (Cushing, Elsberg, Puusepp u. a.) beschrieben worden. Bernstein meint daher, dass, um Rezidiven vorzubeugen, Knochen, Knochenhaut und harte Hirnhaut auf das peinlichste und in möglichst weitem Umfange zu entfernen seien. Vincent bearbeitet den Knochen im Autoklaven, entfernt die Dura nicht. Ich setze Knochen und Hirnhaut der Einwirkung von Diathermie aus (bebrühe sie).

Diese Knochenveränderungen können am Röntgenbilde erkannt werden (Stuhl, David, Puech, Stenvers u. a.). Ist die Geschwulst in die Havers'schen Kanäle eingedrungen und hat diese erweitert, so wird auf dem Röntgenbilde eine netzartige Verzweigung sichtbar. Da die Geschwülste mit starker Gefässbildung verbunden sind, so kann bei der Arteriographie an der Stelle der Geschwulst ein Gefässnetz gefunden werden (Egos, Moniz u. Lima). Bei sklerosierten Geschwülsten können die von den verkalkten Geschwulstteilen herrührenden Schatten im Röntgenbilde den Sitz der Geschwülste zu erkennen geben (Puusepp u. Zlaff u. a.).

Derartige Kalkablagerungen werden häufiger bei älteren Geschwülsten beobachtet (Stuhl).

Auskultiert man den Schädel, so kann bisweilen ein an Aneurysma erinnerndes Geräusch gehört werden. Dieses Geräusch mag in der grossen Zahl und ungleichmässigen Erweiterung der Blutgefässe seine Erklärung finden. Schreiber hat ein solches Geräusch in 4 Fällen vorgefunden.

Beim Perkutieren des Schädels kann man dem Sitze des Meningioms entsprechend bisweilen eine Schalldämpfung feststellen.

Metastasenbildung wird bei Meningiomen in der Regel nicht beobachtet. Am häufigsten treten Meningiome im Alter von 30 bis 60 Jahren auf (Cushing) und sie sind meist in der Nachbarschaft des Sinus longitudinalis lokalisiert, und zwar an solchen Stellen, wo die Pacchioni'schen Granulationen stärker ausgebildet sind. Auch gleichen die Zellen der Meningiome durchaus den Zellen dieser Pacchioni'schen Granulationen, so dass es deshalb kaum zweifelhaft erscheint, dass die Geschwulst sich auf ihre Kosten bildet. Ausserdem entwickeln sich die Meningiome aus jenen Stellen der Spinnwebenhaut, die infolge der Anhäufung von Zellelementen an der normalen Hülle als geringtügige Knötchen oder Verdickungen zu sehen sind.

Die im mikroskopischen Bilde den Zellen der Pacchioni'schen Granulationen so ähnlichen Geschwulstzellen sind meist in Kolonnen gelagert, oder aber sie liegen konzentrisch und bilden dann rundliche Formationen um die Kollagenfasern, feine Blutgefäße usw. Im Zentrum einer solchen Formation kann es bisweilen infolge von Degenerationsvorgängen zur Bildung von Psammomkörperchen kommen. Bei den Geschwülsten mit schnellem Wachstum sind die Zellen meist in Form von Zügen gelagert und es kommt zu keiner Psammombildung, während bei langsam wachsenden Geschwülsten das Umgekehrte vorgefunden wird. Mitosen werden nur selten beobachtet. Das Geschwulststroma stellen Fibrogliafasern, als Zellausläufer, dar (Penfield). Auch ist an den langsam wachsenden Geschwülsten deutlich zu erkennen, dass das Kollagen aus den Geschwulstzellen gebildet wird.

Die Lokalisation der Meningiome betreffend ist noch hinzuzufügen, dass sie ausser in der Gegend des Sinus longitudinalis auch in der mittleren Schädelhöhle, im Gebiete des Türkensattels und der kleinen Flügel des Os sphenoidale vorkommen, sowie im Gebiete des Frontallappens, wogegen sie im Hinterhauptabschnitt sowie in der Gegend des Kleinhirns nur selten angetroffen werden.

Sie finden sich häufiger auf der linken Seite. Im Gebiete des Okzipitallappens hat Cushing keinmal ein Meningiom gesehen, während Gutmann auf seine 47 Fälle 3 mal diese Lokalisation vorfand und ich 2 solche Fälle hatte. Dagegen fand Frazier von 22 Patienten 9 mit dem Sitz der Geschwulst in der Hinterhauptgegend.

Was die Häufigkeit des Vorkommens dieser Geschwülste anbelangt, so hat Gutmann auf 11.000 Autopsien des München-Schwabinger Materials 47 Fälle von Meningiomen gefunden, davon 38 bei Frauen und 9 bei Männern im Alter von 50—80 Jahren.

Unter den Fällen von Gehirngeschwülsten, die ich in meinem Buche „Die Tumoren des Gehirns“ angeführt habe, bildeten diese Meningiome, die damals noch unter dem Namen von Endotheliomen und Psammomen bekannt waren, nur 14,5%; berücksichtigt man jedoch, dass vor dem Jahre 1912 ein Teil dieser Geschwülste zu den Sarkomen gerechnet wurde, so wird man wohl nicht fehl gehen, wenn man annimmt, dass die Meningiome etwa 22% der Hirngeschwülste ausmachen. Cushing hat Meningiome in 13,4% der Fälle gefunden, Davidoff am Material des New-Yorker Psy-

chiatrischen Instituts sogar in 30,6%. *Elsberg* fand auf 767 operierte Fälle 13,2% Meningiome.

Das bevorzugte Alter beträgt nach *Gutmann* das 50.—80. Jahr, nach *Cushing* das 40.—45., meinen Fällen nach das 40.—58. Lebensjahr.

Wenn die Meningiome ihrer Entstehung und ihrem Charakter nach auch zu den gutartigen Tumoren gerechnet werden, so setzen sie doch ihrer operativen Entfernung teils ihres Sitzes wegen (da sie häufig einen Sinus venosus durchwachsen), teils ihrer Grösse oder des Reichtums an Gefässen wegen und zwar sowohl in der Geschwulst selbst, als auch in den umgebenden Geweben, recht bedeutende, bisweilen sogar unüberwindliche Hindernisse entgegen, Besonders schwierig gestaltet sich der Eingriff, wenn die Geschwulst einen grossen venösen Sinus in grosser Ausdehnung durchwachsen hat. *Heymann* führt einen Fall an, in dem er eine solche Geschwulst samt einem Teile eines Sinus venosus ja sogar mit einem Confluens sinuum zu entfernen hatte, natürlich nach vorausgegangener Unterbindung dieser Blutleiter. Derartige Eingriffe ergeben freilich eine recht hohe operative Sterblichkeit.

Dahingegen gelingt die Entfernung von Meningiomen, welche nicht mit einem Sinus in Verbindung stehen, recht gut und vollständig. Wurde eine Geschwulst nicht völlig entfernt, so tritt recht bald ein Rezidiv auf, weshalb es sich empfiehlt, die Exstirpation möglichst vollständig auszuführen.

Aber auch bei vollständiger Entfernung der Geschwulst ist man vor einem Neuauftreten derselben nicht sicher. *Cushing* führt einen Fall an, in dem er 11 mal zur Entfernung der Geschwulst zu verschiedenen Zeiten von derselben Stelle aus genötigt war, wobei schliesslich das Gesamtgewicht der entfernten Geschwulstmassen mit 1464 gr das Gewicht des Gehirns um ein Beträchtliches übertraf. Auch ich habe in 2 Fällen trotz sorgfältiger und vollständiger Geschwulstentfernung ein Rezidiv auftreten sehen.

Die Zeit, in der sich ein Rezidiv entwickeln kann, ist sehr verschieden. Im eben erwähnten *Cushing'schen* Fall trat das erste Rezidiv bereits nach 8 Monaten auf. In einem anderen Falle desselben Autors blieb der Patient 12 Jahre nach der operativen Geschwulstentfernung gesund und erst dann entwickelte sich das Meningiom von neuem und konnte nun nicht mehr entfernt werden.

Dass Rezidive auch sehr früh auftreten können beweist der eine der weiter unten beschriebenen Fälle, in dem das Rezidiv be-

reits nach 2 Monaten sich gebildet und dabei im Vergleich mit der ursprünglichen Geschwulst fast zweimal grössere Dimensionen erreicht hatte.

Alles das spricht dafür, dass Meningiome möglichst sorgfältig operativ zu entfernen sind und dass, falls sie den Knochen durchwachsen haben, der Knochen mit zu entfernen ist, oder wenigstens zeitweilig entfernt, durchglüht oder im Autoklav sterilisiert (Vincent) werden muss und dann erst wieder reponiert werden kann.

## 2. Allgemeine Symptomatologie und Diagnostik der Meningiome.

Ein Meningiom im Gehirn führt, wie überhaupt jede Geschwulst in ihm, zu allgemeinen Kennzeichen: Kopfschmerz, Übelkeit oder Erbrechen, Stauungspapillen und zu Diskrepanz zwischen Eiweissgehalt und Zellenbestand im Liquor cerebro-spinalis. Allein diese Anzeichen sind durchaus nicht immer vorhanden: erst wenn die Geschwulst einen grösseren Umfang erreicht hat treten sie deutlich zu Tage, während sie bei einer kleinen Geschwulst lange Zeit fehlen können. Als frühestes Merkmal ist das Verhalten von Eiweiss und Zellenzahl zu einander im Liquor anzusprechen, das bisweilen zu einer Zeit auftritt, wo noch kein anderweitiges Symptom bemerkbar ist. Wohl ist auch dieses Merkmal anfangs nur schwach ausgeprägt: immerhin kann schon eine 1½-fache Steigerung des Eiweissgehaltes im Liquor bei normalem Zellgehalt das Vorhandensein einer Hirngeschwulst sehr wahrscheinlich machen.

Von grosser Bedeutung ist die Lokalisation der Geschwulst: Meningiome an der Hirnbasis, und besonders im Gebiete der mittleren oder hinteren Schädelgrube, äussern sich bereits auch bei geringen Dimensionen durch derartig charakteristische Merkmale seitens der Sehnerven und der veränderten Schädelknochen (Sella turcica, Keilbeinflügel), dass ihre Diagnose dadurch schon verhältnismässig früh ermöglicht wird, ebenso wie eine Lokalisation des Tumors im Kleinhirn-Brückenwinkel sich durch Erscheinungen seitens des VII. und VIII. Zerebralnerven zu erkennen geben.

Sehr schwierig gestaltet sich bisweilen die Differentialdiagnose zwischen einem Meningiom und einem Gliom, doch führt in solchen Fällen ein sehr genaues Erheben der anamnestischen Daten zuweilen doch zum gewünschten Ziele. Das Meningiom wächst von der Peripherie zum Zentrum zu, daher werden die ersten Anzeichen des Tumors durch Reizung kortikaler Nerven-elemente hervorgeru-

fen: beim Sitze der Geschwulst im Gebiete der Zentralhirnwindungen treten Krämpfe auf (Jackson'sche Epilepsie), bei anderweitigem Sitze kommt es zu Reizerscheinungen sensiblen Charakters, dem befallenen Rindenteile entsprechend. So sah ich Parästhesien bei einer Tumorlokalisation im Scheitellappen, Geschmacks- und Geruchstörungen beim Sitze im Gyrus uncinatus usw. Die Erscheinungen dieser Anfangsperiode werden bisweilen fälschlich — besonders leicht bei Frauen — der Hysterie zugeschrieben und erst beim Auftreten von funktionellen Ausfallerscheinungen und der Allgemeinsymptome von Hirngeschwulst wird die Diagnose auf die rechte Bahn gewiesen. Bisweilen werden die Reizerscheinungen plötzlich durch Ausfallerscheinungen abgelöst, wodurch ein Verdacht auf Apoplexie oder Hirnthrombose aufsteigen kann; dann gestattet aber gewöhnlich eine Untersuchung des Augenhintergrundes und der Hirnflüssigkeit die Erkrankung recht zu erkennen.

Als besonders bedeutsame Hilfsmittel zur Diagnosenstellung, und besonders zur näheren Lokalisierung der Geschwulst, haben sich das Röntgenbild des Schädels, die Ventriculographie und Encephalographie erwiesen.

Über die Diagnose der Meningiome auf Grund der klinischen Erscheinungen soll weiter unten, bei der Betrachtung der einzelnen Kategorien von Meningiomen, die Rede sein. Hier aber halte ich es für notwendig mich bei der Bewertung der Röntgenographie, sowie der Ventriculo- und Encephalographie etwas aufzuhalten.

Während bei Gliomen das Röntgenbild fast gar keinen Aufschluss über die Lokalisation der Geschwulst zu geben vermag, spielt es in dieser Beziehung beim Meningiom eine grosse Rolle, da diese Geschwulstart sich in nächster Nachbarschaft der Schädelknochen entwickelt und dabei reaktive Veränderungen in diesen hervorruft. So finden wir dem Sitze des Meningioms entsprechend am benachbarten Schädelknochen eine Erosion, oder der Knochen kann verdünnt oder verdickt sein; die zur Geschwulst führenden Blutgefässe vermehren sich gewöhnlich an Zahl und im Umfange und am Schädelknochen finden wir bisweilen deren deutliche Abdrücke. Somit können diese Veränderungen am Schädelknochen in vielen Fällen schon genügen, um nach ihnen den Sitz eines Meningioms festzustellen.

Sind solche Veränderungen an den Schädelknochen jedoch nicht zu finden oder nicht deutlich genug am Röntgenbild festzustellen, so ist eine Ventriculographie vorzunehmen. Einige Autoren geben der Encephalographie den Vorzug, — meinen Erfahrun-

gen nach gibt jedoch die Ventriculographie besseren Aufschluss. Schon beim Einstich kann man sich von dem Umfange der Hirnkammern überzeugen, ihre Grenzen sind deutlich sichtbar und werden nicht durch in den Subduralraum eingedrungene Luft verdeckt.

Ich führe die Ventriculographie unter örtlicher Betäubung an einer Seite aus, bei halbsitzender Lage des Patienten. Der 4 cm lange Einschnitt direkt bis zum Knochen wird in 2 cm Abstand rechts von der Mittellinie des Schädels und 2 cm oberhalb der durch den oberen Rand der Protuberantia externa führenden Linie angelegt. Nach Auseinanderziehen der Wundränder wird mit dem Rundbohrer ein Loch von 1,5 cm im Durchmesser im Schädel gesetzt, die harte Hirnhaut durchschnitten und mit einer dicken Hohnadel in das Hinterhorn der Hirnkammer eingedrungen. Der Liquordruck wird am Manometer abgelesen. Nun werden erstmalig 10 cm<sup>3</sup> Liquor entleert und wird ebensoviel Luft eingeblasen. Durch Drehbewegungen mit dem Kopfe des Patienten wird für Verteilung der eingeführten Luft in den Hirnkammern Sorge getragen. Nun werden nochmals 10 cm<sup>3</sup> Liquor abgelassen und durch 10 cm<sup>3</sup> Luft ersetzt. So wird 3 mal verfahren. In einigen Fällen bediene ich mich auch des Verfahrens, welches ich in meinem Buche „Die Tumoren des Gehirns“ beschrieben habe, mit Benutzung einer doppelten Nadel und unter steter Kontrolle des Druckes, unter dem die Luft eingeführt wird. Hat man sich aber genügend mit der Methode eingearbeitet, so leistet auch die gewöhnliche Nadel die besten Dienste. Es empfiehlt sich die Ventriculographie kurze Zeit vor dem operativen Eingriffe vorzunehmen, dann aber vor der Operation das überflüssige Quantum von Luft zu entfernen.

Zur Diagnose kann man sich sowohl der Röntgenaufnahme, wie auch der direkten Röntgenoskopie bedienen. Bei einer Hirngeschwulst an der Basis kann man, wenn wenig Luft eingeführt wurde, bei der Durchleuchtung deutlich beobachten, wie die Luft aus einem Hirnventrikel in den anderen übergeht, und daraus bezüglich Vorhandensein einer Stenose des Foramen Monroe, der Verbindung der Seitenventrikeln mit ihren Hörnern usw., seine Schlüsse ziehen. Bei Anwendung der Röntgenographie sind stereoskopische Aufnahmen von grossem Nutzen, da sich mit ihrer Hilfe Feinheiten feststellen lassen, die auf gewöhnlichen Aufnahmen nicht zum Ausdruck gelangen.

Immerhin ist das Hauptgewicht bei Hirntumoren auf möglichst genaue Feststellung der Anamnese und peinliche Ausführung der klinischen Untersuchung zu legen, während die Ventriculographie dann als Hilfsmittel hinzugenommen wird.

Der Arteriographie bediene ich mich für gewöhnlich nicht, da diese Methode zu ihrer Ausführung eines recht umständlichen chirurgischen Eingriffs bedarf und ausserdem auch mit Ge-

fahren verbunden ist, während die ungefährliche Ventriculographie mir in allen Fällen gute und wertvolle Hinweise gegeben hat. Wohl aber benutze ich bisweilen die Sinusographie, wie ich diese Methode weiter unten beschreiben werde.

Ist ein Meningiom an einer der Hemisphären gelegen, so lässt sich meist beim Beklopfen des Schädels an der entsprechenden Stelle Schmerzhaftigkeit des Knochens feststellen. Dieses Symptom ist dadurch zu erklären, dass durch das Meningiom im benachbarten Knochen reaktive Veränderungen hervorgerufen werden, die ihn empfindlicher machen.

In einigen meiner Fälle konnte ich beim Auskultieren des Schädelsknochens mittels des Phonendoskops bei gleichzeitigem Beklopfen des Schädels dem Sitze des Meningioms entsprechend eine Dämpfung des Schalles feststellen, d. h., also verminderte Leitfähigkeit des Knochens. Dieses Merkmal verdient Beachtung und sollte an einem grösseren Materiale nachgeprüft werden.

Ich habe an dieser Stelle nur über die allgemeine Symptomatologie gesprochen; in den Einzelheiten wird die Schilderung der Symptome bei Betrachtung der Meningiome verschiedener Lokalisation erfolgen.

Der Erfolg der Behandlung einer Hirngeschwulst hängt in hohem Grade von einer möglichst frühzeitigen richtigen Diagnose ab, letztere wird aber erst dann ermöglicht werden, wenn jeder praktische Arzt, besonders in Fällen, wo über Kopfschmerz geklagt wird, der allgemeinen Untersuchung des Patienten auch eine Untersuchung des Schädels und besonders auch des Augenhintergrundes anschliesst. Dann werden die so häufigen Diagnosenstellungen auf „Cephalalgie“, „Migräne“ und Ähnliches an Zahl bedeutend zurückgehen; dafür wird die Zahl der frühzeitig erkannten Geschwulstfälle wachsen und die betreffenden Patienten werden rechtzeitig einem operativen Eingriffe zugeführt werden.

### 3. Die operative Entfernung von Meningiomen.

Das operative Vorgehen beim Entfernen von Meningiomen geschah stets nach ein und derselben Methode. Ich führe hier die allgemeinen Regeln an, welcher ich mich bei der Operation bediene, während Einzelheiten und Abweichungen bei der Beschreibung der Einzelfälle angeführt werden sollen.

Der Eingriff wurde in der Mehrzahl der Fälle unter Lokalanästhesie ausgeführt. Eine Stunde vor der Operation wurde dem

Patienten Zuckerlösung intravenös eingespritzt. Bei schwachen und blutarmen Patienten wurde der Eingriff in der Regel zwei-zeitig vorgenommen.

Bei Entfernungen von Meningiomen empfiehlt es sich den Knochenlappen möglichst gross zu gestalten, da durch eine breite Trepanationsöffnung alle Handgriffe zur Blutstillung und auch die Entfernung der Geschwulst selbst in hohem Masse erleichtert werden. Da wenn auch nicht der ganze Knochenlappen, so doch sein grösster Teil nach dem Eingriff rückgelagert wird, so ruft ein so grosser Knochenlappen keinerlei ungünstige Folgen hervor.

In solchen Fällen, wo die Geschwulst von mässiger Grösse ist, führe ich die Operation osteoplastisch mit Wiedereinfügung des ganzen Knochenlappens aus. Bei grösserem Umfange des Tumors und wenn stärkere Veränderungen am Knochen bestehen, entferne ich die veränderten Knochenteile, so dass bisweilen eine Knochenslücke von  $5 \times 6$  cm zurückbleibt. Ist die harte Hirnhaut verändert oder mit der Geschwulst verwachsen, so entferne ich diese Dura-teilpartien.

Im Hinblick darauf, dass bei Meningiomen auch die äusseren Bedeckungen beim Durchtrennen stark zu bluten pflegen, lege ich um den zu führenden Schnitt eine Reihe von Knopfnähten an, die durch die Haut und das Periost geführt werden (diese Methode ist in meinem Werke „Die Tumoren des Gehirns“ beschrieben) und gehe bei der Schnittführung durch Haut, Unterhaut und Periost allmählich, in Abschnitten von 5—6 cm, vor, indem ich die blutenden Gefässe mit Pinzetten schliesse und überhaupt die Blutung aufs sorgfältigste zum Stehen bringe, bevor der Schnitt weitergeführt wird. Auf diese Weise gelingt es grösseren Blutverlusten vorzubeugen. Sodann werden die Ränder des Hautschnittes auseinandergezogen und mit der elektrischen Fräse 4—5 Öffnungen im Schädelknochen gemacht; blutet es hierbei, so gebrauche ich Wachs. Blutet der Knochen sehr stark, so bilde ich keinen Knochenlappen sondern gehe mit der Beisszange vor und plombiere dabei fortwährend die am meisten blutenden Stellen im Knochen mit Wachs. Ist die Blutung nicht übermässig, so bilde ich mit Hilfe der Giglisäge den Knochenlappen und benutze auch hierbei zum Verstopfen der blutenden Knochenwunde reichlich weiches Wachs. Durch solche Wachsplomben wird nicht nur die Blutung aus der Knochenwunde zum stehen gebracht, sondern zugleich auch ein Druck auf die tiefer liegenden Gefässe der Hirnhäute ausgeübt, was gleichfalls zur Verminderung der Blutung beiträgt. Beim Zurückklappen des Kno-

chenlappens muss mit besonderer Vorsicht vorgegangen werden, weil hierbei aus den Hirnhäuten in den Knochen hineingreifende Blutgefässe durchrissen werden können, und es müssen daher für jeden Fall Nähte, Clips und Diathermie bereit stehen. Bluten Gefässe aus der Geschwulst, so lege ich tiefe Nähte an, bei Blutung aus Gefässen der Rindenschicht genügen Clips; bei diffusem Bluten ist Benutzung von Diathermie angezeigt. In der Mehrzahl der Fälle gelingt es jedoch ohne Schwierigkeiten den Knochen abzuheben und die Blutung aus den Knochenrändern mit Wachs zu stillen.

Hat man es mit Geschwülsten zu tun, welche ihren Sitz nahe bei einem Blutleiter haben, so muss der Knochen über dem Sinus soweit entfernt werden, dass letzterer bequem unterbunden werden kann, wenn sich das vor Entfernung der Geschwulst als notwendig erweist. Gewöhnlich lege ich den osteoplastischen Lappen so an, dass der Knochenschnitt 1—1,5 cm vom Sinus absteht, und erst nach dem Zurückklappen des Lappens, wenn die harte Hirnhaut blossgelegt ist, entferne ich vorsichtig mit der Beisszange soviel vom Knochen, dass über dem Sinus eine längliche, halbmondförmige Öffnung entsteht. Hierdurch wird die Gefahr der Verletzung des Blutleiters beim Umklappen des Knochens vermieden.

Bei Meningiomen der Hemisphären wird der Schnitt an der harten Hirnhaut gewöhnlich kreisrund geführt, während bei Meningiomen am Blutleiter gewöhnlich zwei Duralappen gebildet werden: ein grösserer, viereckiger mit der Basis nach unten zu, und ein kleinerer mit der Grundlinie zum Sinus zu. Dieser letztere Modus gestattet gut mit der Blutung fertig zu werden und bietet auch genügend Raum zur Geschwulstentfernung. Elsberg u. a. empfehlen bei der Entfernung des Tumors mit dessen zentralen Teilen zu beginnen, um auf solche Weise den Umfang der Geschwulst zu vermindern, die Blutung leichter stillen und die Geschwulst in ihren äusseren Partien leichter ausschälen zu können. Ich wende in letzter Zeit eine besondere Art von Koagulieren der Geschwulst an. Wenn die Geschwulst frei vorliegt, steche ich 12—20 Stecknadeln 2—3 cm tief in diese ein, in 2 auf etwa 1 cm von einander abstehenden Reihen mit einem Abstand von je  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  cm zwischen den Nadeln einer Reihe, wobei die Tiefe des Einstichs von der Grösse der Geschwulst abhängt (siehe Abb. 2). Nun werden die Nadeln mit den 2 Elektroden eines Diathermieapparates verbunden, es entsteht an den Nadelspitzen ein elektrischer Strom,

der das Geschwulstgewebe in der Tiefe zum Koagulieren bringt. Darauf werden die Nadeln um  $\frac{1}{2}$  cm hervorgezogen, wieder mit dem Apparate verbunden um Koagulation der höher gelegenen Geschwulstteile zu erreichen, und dieses Verfahren wird in gleicher Weise 3—4 mal wiederholt. Danach ist sämtliches zwischen den Nadeln befindliche Tumorgewebe koaguliert und blutet beim Durchschneiden nicht mehr. Ist die Geschwulst sehr gross, so kann dieses Verfahren an mehreren Stellen angewandt werden, wonach

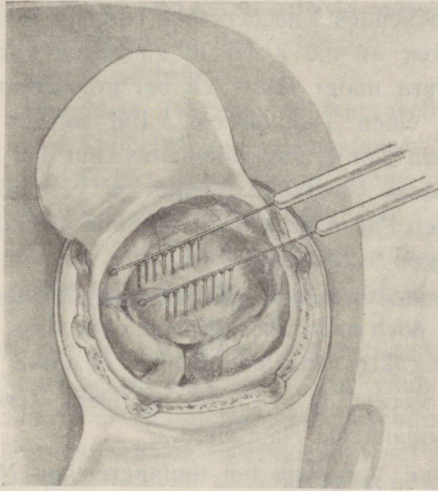


Abb. 2. Koagulieren des zentralen Geschwulstteiles mittels Diathermie.

die Entfernung solcher koagulierter Geschwulstpartien dann ohne Schwierigkeiten vollzogen werden kann. Ist die ganze Geschwulst der Koagulation unterworfen worden, so kann sie ohne grösseren Blutverlust auch in Teilen entfernt werden, wobei aber die Tumorrhülle nach Möglichkeit zu schonen ist. Elsberg gibt den Rat, das Geschwulstgewebe bis zu 1 cm von der Kapsel entfernt keiner Koagulation auszusetzen. Nun müssen alle grösseren von den Hirnhäuten zur Geschwulst führenden Blutgefässe unterbunden, die kleineren koaguliert werden, worauf die nun zusammengeschrumpfte Geschwulst vorsichtig aus dem sie umgebenden Hirngewebe herausgeschält und auch von der Sinuswand abgetrennt wird, wenn sie mit letzterer benachbart war. Das gelingt nun ohne Schwierigkeiten und beim Herausschälen der Tumorwand treten auch etwaige blutende Gefässe deutlich hervor und können mit Clips gefasst werden.

Nach Entfernung der Geschwulst muss nochmals die ganze Wundfläche genau auf Blutung hin untersucht werden und es empfiehlt sich einige Muskelstückchen vom selben Patienten auf diffus blutende Stellen fest anzudrücken. Die harte Hirnhaut wird durch Naht völlig geschlossen und in die Tiefe gedrückt um auch hierdurch die Muskelstückchen an die blutende Unterlage anzudrücken. Erweist sich die Dura auch als infiltriert, so entferne ich ihren infiltrierten Teil und lasse das Gehirn an der entsprechenden Stelle unbedeckt; dann muss aber auch ein dem Defekt der harten Hirnhaut entsprechendes Knochenstück entfernt werden, damit das Gehirn unmittelbar an die Kopfhaut zu liegen kommt. Zwischen Knochen und Dura mater führe ich bei grösserem Knochendefekt für 24 Stunden einen Tampon ein. Ein solcher Tampon leitet, wie ich feststellen konnte, angesammeltes Blut und Flüssigkeit nach aussen, und diesem Umstande glaube ich verdanken zu müssen, dass ich in meinen Fällen nach der Operation niemals so hohe Temperatursteigerungen beobachtet habe, wie sie von anderen Autoren beschrieben worden sind. Temperaturerhöhung wird fast immer beobachtet, doch nicht über 38° und ohne dass sie jemals einen bedrohlichen Charakter annähme (Malofeev).

Die Nähte werden in 2 Etagen angelegt: erst Knochenhaut-Muskel-Nähte, sodann die Hautnähte.

Das operative Vorgehen bei umfangreichen Meningiomen gehört zu den sehr ernstesten Eingriffen, da es mit grossem Blutverluste verbunden ist; erst durch Anwendung elektro-chirurgischer Methoden konnte die Sterblichkeit nach der Operation bedeutend herabgesetzt werden. Vor deren Anwendung hatte man, nach Cushing, 11% Sterblichkeit, seit ihrer Einführung nurmehr 7,7%. Die Statistiken anderer Neurochirurgen lassen sich zu Vergleichen nicht heranziehen, da viele von diesen Chirurgen sich mit einer teilweisen Entfernung von Meningiomen begnügen und dadurch, allerdings, primär bessere Erfolge, dafür aber umso ungünstigere Spätresultate aufzuweisen haben.

## II. Spezieller Teil.

### Einzeldarstellungen von Hirnmeningiomen ihrer Lokalisation entsprechend.

Alle von mir beobachteten Hirnmeningiome (während der letzten 3 Jahre waren es 16 Fälle) teile ich ihrer Lokalisation nach folgendermassen ein:

- 1) Meningiome der venösen Hirnblutleiter (sinus venosi);
- 2) „ der Hirnsichel (falcis cerebri);
- 3) „ der Olfaktoriusrinne;
- 4) „ über dem Türkensattel (suprasellare);
- 5) „ des Keilbeins (os. sphenoidalis);
- 6) „ der Gehirnmantelgegend (convexitatis cerebri);
- 7) „ des Kleinhirn-Brückenwinkels.

#### 1. Meningiome der venösen Sinusse.

Meningiome, welche im Gebiete eines Sinus venosus gelegen sind, diesen komprimieren, bisweilen sogar völlig obliterieren, beanspruchen in klinischer Beziehung ganz besondere Beachtung, da sie, einerseits, äusserst schwer zu erkennen sind, andererseits, ihrer operativen Entfernung grosse Schwierigkeiten sich in den Weg stellen. Man muss bei der Operation zuweilen gezwungener Massen zu einer Unterbindung des Blutleiters schreiten, dabei steht die Frage der Zulässigkeit von Sinusunterbindungen bisher noch unentschieden da.

Meningiome des Sinus sagittalis sind unter anderen von Elsberg unter der Benennung „parasagittales Fibroblastoma meningiale“ beschrieben worden; er führt ein genaues Bild ihrer Lokalisierung an, schildert ihre Diagnostik und die Methoden der operativen Entfernung.

Alle im Gebiete eines venösen Blutleiters befindlichen Meningiome sind sowohl zwecks übersichtlicher Betrachtung als auch des mit ihnen verbundenen unterschiedlichen klinischen Bildes wegen in 3 Kategorien einzuteilen, nämlich in 1) Meningiome des Längsblutleiters (M. parasagittalia); 2) Meningiome im Gebiete des Confluens sinuum und 3) Meningiome des Sinus transversus.

### A. Die parasagittalen Meningiome.

Das parasagittale Meningiom oder — wie er es nennt — das parasagittale meningeale Fibroblastom ist von Elsberg auf die Gesamtzahl von 102 operierten Meningiomen 25 mal, also in 24,5% der Fälle, gefunden worden. In seiner Beziehung zum Längsblutleiter kann der Sitz der Geschwulst ein verschiedener sein: sie kann aus einer Sinuswand hervowachsen und bei ihrer Entwicklung die Sinuslichtung durch Zusammendrücken der Sinuswände lokal verengern oder ganz ausschalten, ja den Sinus nach der entgegengesetzter Seite verdrängen; sie kann sich aber auch auf den ganzen Blutleiterquerschnitt ausbreiten und auf diese Weise zur Obliterierung seines Lumens führen. In selteneren Fällen geht die Geschwulst aus den Pacchionischen Granulationen hervor, verbreitet sich in Richtung des Hirngewebes oder liegt dem Sinus seitlich an, nur locker mit ihm verbunden; dann kommt es zu keinem Zusammenpressen des Blutleiters. Endlich kann die Geschwulst aus dem Falx cerebri hervorgehn und beim Wachsen einen Druck auf beide Hirnhälften ausüben, wobei sie jedoch meist ihrem Hauptumfange nach sich auf eine Hemisphäre erstreckt.

In jedem Falle sind diese Meningiome mit einem ausgedehnten Gefässnetz versehen und es ist bei ihrer operativen Entfernung äusserst wichtig zu wissen, mit welchem Hirnblutleiter diese Gefässe in Verbindung stehen. Elsberg nimmt an, dass die im vorderen Drittel des Längsblutleiters gelegenen Geschwülste ihre Gefässe aus Zweigen der Art. cerebri anterior, der Art. frontalis med. und post. und der Art. meningea erhalten, während Meningiome des mittleren und hinteren Drittels des Sulcus sagittalis ihr Blut aus parieto-okzipitalen Zweigen der Art. cerebri posterior herleiten. Dahingegen werden entfernt vom Längsblutleiter in der Hirnhemisphäre befindliche Tumoren von Zweigen der Art. cerebri media und der Art. meningea versorgt. Das venöse Blut aus den Meningiomen nimmt seine Richtung zum Sinus sagittalis und ergiesst sich in diesen mittels recht umfangreicher Gefässe, die quasi eine Tumorbrücke bilden.

Das Wachstum solcher Meningiome ist ebenso wie bei jeder anderweitigen Lokalisation dieser Geschwülste ein sehr protrahiertes, langsam zunehmendes, das dem Gehirn die Möglichkeit bietet sich den veränderten Druck- und Zirkulationsbedingungen anzupassen. Daraus erklärt es sich, dass selbst beim Vorhandensein einer recht umfangreichen Geschwulst keinerlei oder nur höchst

geringe Anzeichen der Gehirnerkrankung bemerkbar sind und erst durch ein Schädeltrauma, Alkoholexzesse, starkes Pressen beim Stuhlgang, durch eine interkurrente akute Infektionskrankheit oder, endlich, durch Schwangerschaft und öfter noch durch den Geburtsvorgang plötzlich schwere Hirnsymptome ausgelöst werden.

Die Diagnostik dieser Meningiome ist, falls Gehirnsymptome vorhanden sind, verhältnismässig nicht schwer. Bei einer Lokalisation im vorderen Teile des Sinus sagittalis werden lange Zeit keinerlei Symptome gefunden; dann kommt es zu Blasenstörungen (Pollakisurie), psychischen Erscheinungen (hauptsächlich das Orientierungsvermögen und das Gedächtnis betreffend), zu geringer Parese der Gesichtsmuskeln und, beim Sitze der Geschwulst mehr nach links zu, unbedeutender motorischer Aphasie. Bei einer Lokalisation im mittleren Abschnitt des Sulcus sagittalis stehen motorische und sensible Störungen im Vordergrund, wobei anfangs die Symptome der Jackson'schen Epilepsie, später spastische Paresen und Paralysen mit gleichzeitigen Reflexsteigerungen an der Gegenseite beobachtet werden; bei linkseitiger Lokalisation tritt noch motorische Aphasie hinzu. Beim Sitze im Gebiete des hinteren Drittels des Längsblutleiters tritt Hemianopsie auf. Auch psychische Störungen werden bei solchen Meningiomen bisweilen beobachtet, die in der Weise ihre Erklärung finden, dass diese Geschwülste am öftesten in den Stirnlappen ihren Sitz haben, und zwar in der Mittellinie, deshalb auf das Corpus callosum einen Druck ausüben und Störungen in den assoziativen Bahnen hervorrufen. Bisweilen sind diese psychischen Störungen derart vorherrschend, dass solche Patienten als Geisteskranke gelten und sogar in entsprechenden Anstalten untergebracht werden (Davidoff, Ferrari).

In solchen Fällen jedoch, wo obige Kennzeichen fehlen und nur allgemeine Anzeichen einer Hirngeschwulst (Kopfschmerzen, Erbrechen, Stauungspapille) vorhanden sind, kann die Ventriculographie und besonders auch die Sinusographie deutliche Hinweise auf den Sitz der Geschwulst ergeben. Auch die Arteriographie kann bisweilen guten Aufschluss geben, wenn es gelingt die Gefässe gut anzufüllen, was aber leider längst nicht immer erreicht werden kann.

Ich führe die Sinusographie in der Weise aus, dass ich 10 cm<sup>3</sup> Thorotrast oder NaJ in 25% Lösung in den vorderen Abschnitt des Sinus sagittalis einführe, zu welchem Zwecke vorher 10 cm über der Nasenwurzel in der Mittellinie eine geringfügige Trepanationsöffnung angelegt wird.

Das Mittel wird durch eine feine Hohnadel langsam eingespritzt und füllt den Sinus aus. Beim Vorhandensein eines Tumors im vorderen Sinusabschnitt stösst die Einführung der Flüssigkeit auf Widerstand und der Patient klagt über Kopfschmerz. Die Einführung wird dann sofort abgebrochen.

Am empfehlenswertesten ist es nach Einführung des Thorotrasts keine Röntgenaufnahme, sondern sofort eine Röntgendurchleuchtung vorzunehmen: man kann dann das Fortbewegen des eingeführten Mittels im Sinus direkt mit dem Auge verfolgen.

In einzelnen Fällen bilden sich in den Meningiomen Kalkablagerungen, wodurch ihr Erkennen in hohem Masse erleichtert wird. Solche Fälle sind von Elsberg, Olivecrona, mir u. Zlaff u. a. beschrieben worden. Leider kommen solche Kalkablagerungen aber nur bei sehr grossen Dimensionen einer solchen Geschwulst und nicht öfter als in 8% der Fälle zur Beobachtung.

Ich selbst kann über 4 Fälle von parasagittalem Meningiom berichten, und zwar war die Geschwulst 2 mal im mittleren Drittel des Längsblutleiters und je 1 mal in seinem vorderen und hinteren Drittel gelegen.

#### **Fall 1. Parasagittales Meningiom im linken Stirnlappen, im vorderen Drittel des Längsblutleiters. Operative Entfernung, Genesung.**

Patientin J. I., 47 Jahre alt, wurde am 27. I 1931 mit Klagen über Kopfschmerzen, Gedächtnisschwund, Abnahme des Sehvermögens und allgemeine Apathie in die Nervenklinik der Universität Tartu aufgenommen.

Die Kopfschmerzen hatten vor etwa 5 Jahren begonnen, waren allmählich heftiger geworden, wobei seit 3 Jahren zeitweilig — etwa 1—2 mal wöchentlich — auch Erbrechen auftritt. Seit Anfang 1928 bemerkte Patientin Ohrgeräusche und Abnahme der Sehkraft. Im Laufe des letzten halben Jahres ist noch Schwindelgefühl hinzugekommen, so dass Patientin wiederholt das Gleichgewicht verloren hat und gefallen ist. Die letzten 2 Monate hat sie im Bette zubringen müssen, wobei sie der Kopfschmerzen wegen an Schlaflosigkeit und auch an Verstopfung litt.

Patientin ist von mittlerer Statur, anämisch, apathisch, antwortet nur zögernd und matt auf vorgelegte Fragen. Rechtseitige Parese des N. facialis (zentralen Charakters). Zunge nach rechts abgelenkt; rechtseitig alle Sehnenreflexe gesteigert; Schwäche im rechten Arm und Bein. Rechts angedeuteter Babinski. Sensibilität unverändert. Romberg beim Stehen mit geschlossenen Augen. Beim Gange — Schwanken und Hintenüberfallen.

Nystagmus in beiden Richtungen; beiderseitige Stauungspapille. Die rechte Pupille weiter als die linke. Das Sehvermögen auf die Hälfte herabgesetzt. Der Geruchssinn bedeutend herabgesetzt, links mehr.

Die Zerebrospinalflüssigkeit unter gesteigertem Drucke, klar; enthält  $0,3^{0/100}$  Eiweiss und 20 Zellen im  $\text{mm}^3$ .

Patientin ist über ihre Umgebung schlecht orientiert, vergessam, spricht undeutlich. Psychische Depression. Der Stirnknochen links beim Beklopfen schmerzhaft. Im Röntgenbilde ist deutlich erkennbar, dass das linke Stirnbein im Vergleich zum rechten dünner ist. Die Diagnose wird daher auf Tumor lobi praefrontalis (Meningioma?) gestellt und des schweren Allgemeinzustandes wegen beschlossen den operativen Eingriff in 2 Phasen vorzunehmen, indem zuerst nur die Schädelhöhle eröffnet und dann in zweiter Etappe die Geschwulst entfernt werden soll.

Am 8. II wurde, des erregten Zustandes der Patientin wegen unter Allgemeinnarkose, die Dekompressionstrepantation vorgenommen, und zwar im Gebiete des linken Stirnlappens. Der Schädelknochen hier stark verdünnt, die harte Hirnhaut bedeutend gespannt. Nach Durchtrennung der Dura drängt sich das Gehirn vor, und es wird durch Nadel-einstich über dem Stirnlappen eine harte Geschwulst festgestellt. Völliger Verschluss der Hautwunde durch Naht; prima intentio.

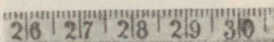


Abb. 3. Entferntes Meningiom, parasagittal im vorderen  $\frac{1}{3}$  des Sin. longitudinalis gelegen (Fall 1).

Patientin fühlt nach dem Eingriffe keine Kopfschmerzen mehr; im übrigen bleibt sie welk und apathisch, sowie schlecht orientiert.

20. II 1930. Zweite Etappe der Operation unter Lokalanästhesie. Nach Durchtrennung der Hautnarbe tritt starker Hirnvorfall zu Tage und es wird eine mit der Dura verwachsene Geschwulst im vorderen Teile des Sinus sagittalis über dem Stirnlappen gesichtet, die von harter Konsistenz ist. Der vordere Teil des Stirnlappens wird reseziert und die ganze Geschwulst nach Unterbindung der Gefäße des Sinus sagittalis entfernt (Abb. 3). Ein für 24 Stunden eingeführter Tampon wird danach entfernt und die Wunde völlig durch Naht geschlossen. Heilung per primam.

Am 1. Tage nach der Operation trat im Zustande der Patientin eine gewisse Verschlimmerung ein und die  $T^0$  stieg auf  $38^0$ . Dann aber sank die  $T^0$  und Patientin begann sich rasch zu erholen. Alle Krankheitserscheinungen klangen ab. Patientin konnte gut gehen.<sup>1)</sup> Die Stauungspapillen

1) Patientin wurde am 6. IV 1930 durch die Assistentin der Klinik Brunnow der Estnischen Neurologischen Gesellschaft vorgestellt.

bildeten sich zurück, die Orientierung wurde normal. Patientin verliess am 11. IV die Klinik und wandte sich wieder ihrer häuslichen Arbeit zu.

Der histologischen Untersuchung nach erwies sich die entfernte Geschwulst als Meningiom (Fibroblastoma meningeale).

3 Jahre später ist Patientin in gutem Zustande, geht ihrem Berufe nach, fühlt sich völlig gesund.

Im vorliegenden Falle konnte dank der durch die Röntgenaufnahme festgestellten Aussparung im Stirnbeine der Sitz des Meningioms recht genau bestimmt werden. Die Operation geschah zweizeitig. Der veränderte Teil des Schädelknochens wurde entfernt, der Duraschnitt jedoch völlig geschlossen. Dieser Fall wurde durch den operativen Eingriff völliger Genesung zugeführt.

**Fall 2. Meningiom des Gyrus centralis, am mittleren Drittel des Sinus sagittalis, aus einer Pacchioni'schen Granulation hervorgegangen. Operative Entfernung, Rezidiv, nochmalige Entfernung, Genesung.**

Patientin S. T., 36-jährig, bezog die Nervenklinik der Universität Tartu am 28. III 1931 mit Klagen über erschwertes Sprachvermögen, Schwäche im rechten Arme und Zuckungen in diesem Arme, in der Zunge und in der rechten Gesichtshälfte.

Vor 3 Monaten stellten sich erstmalig krampfähnliche Zuckungen im rechten Arme ein, die sich im weiteren Verlaufe wiederholten, wozu dann noch Sprachstörungen sich hinzugesellten. Solcher Anfälle traten im ganzen 5 auf. Nach den Anfällen fühlte Patientin längere Zeit Schmerzen in der linken Kopfhälfte. Vor einem Monate bemerkte Patientin, dass sich links in 2 Fingerabstand von der Schläfe nach hinten zu eine schmerzhafte Verdickung des Knochens gebildet hatte, die allmählich an Umfang zunahm.

Patientin hat 2 gesunde Kinder. Die Menses sind in Ordnung. Vor 3 Jahren hat sie ein Kopftrauma überstanden.

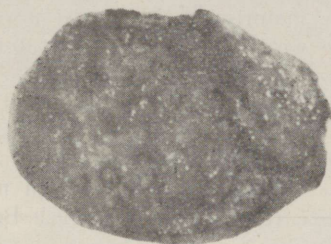
Sie ist genügend ernährt. In der linken Parietalgegend an der Grenze des Scheitel- und Stirnbeins ist eine pflaumengrosse, harte Knochenverdickung zu palpieren. Leichte Asymmetrie der rechten Gesichtshälfte weist auf leichte Parese des rechten N. facialis hin. Zunge nach rechts abgelenkt. Zittern der rechten Hand. In der Klinik wurde ein Anfall beobachtet, der mit Zuckungen in der Zunge begann, worauf diese sich auf die rechte Gesichtshälfte und die rechte obere Extremität ausbreiteten. Die Besinnung blieb während des Anfalls erhalten, doch vermochte Patientin nicht zu sprechen. Ausserhalb des Anfalls ist die Sprache auch erschwert — Aphasia motoria.

Die Psyche ist normal. Am Augengrunde keinerlei Veränderungen zu finden.

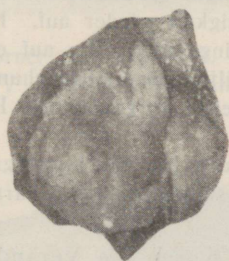
Das Röntgenbild zeigt eine Verdickung und Auflockerung des vorderen Teiles des linken Scheitelbeins.

Diagnose: Tumor regionis gyri centralis (Meningioma?).

31. III 1931. Operation unter Lokalanästhesie. Hufeisenförmiger Hautschnitt von  $8 \times 9$  cm in der linken Scheitel-Stirngegend. Der Knochen verdickt und verändert, weshalb er entfernt wird. Auch die harte Hirnhaut ist verändert und von einer Geschwulst durchwachsen, die nach außen zu in den Schädelknochen sich auswuchs, während sie nach innen zu  $4 \times 3$  cm in das Gehirn hineinragte. Von der Geschwulst zog sich zum Längsblutleiter hin ein kräftiger, von dicken Venen durchzogener Strang, der vermuten lässt, dass die Geschwulst von einer Pacchionischen Granulation aus gewachsen war. Die zur Geschwulst verlaufenden weiten



A



B

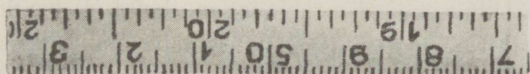


Abb. 4. Meningiom des Gyrus centralis. A — bei der 1. Operation entfernte Geschwulst. B — beim 2. Eingriff entfernt (Fall 2).

Gefäße wurden unterbunden, darauf die Hüllen an der Grenze der Verwachsungen reseziert. Auch die stark erweiterten Blutgefäße der Pia wurden unterbunden.

Die Geschwulst wurde mitsamt der Dura entfernt und darauf die Wunde völlig vernäht. Wundheilung per primam intentionem (Abb. 4, A).

20. IV 1931. Patientin verlässt völlig genesen die Klinik.

24. VIII 1931. Patientin meldet sich wieder zur Aufnahme in die Klinik, weil vor 2 Monaten die Anfälle sich wieder eingestellt hätten und am Orte der Operation sich eine Vorwölbung gebildet hätte.

Objektiv lässt sich wieder eine Steigerung der Reflexe an den rechten Gliedmassen und Babinski feststellen, auch das Sprechen ist wieder erschwert.

25. VIII. Unter Lokalbetäubung wird an der alten Operationsstelle ein Einschnitt gemacht und unter der Haut über dem Gehirn wieder eine Geschwulst vorgefunden, die entfernt wird (Abb. 4, B), worauf die ganze Umgebung mit dem Elektrokoagulator bearbeitet wird. Nach peinlicher Blutstillung wurde die Wunde durch Naht geschlossen mit Hinterlassung eines dünnen Tampons im hinteren—unteren Wundwinkel. Nach der Operation besteht Schwäche des rechten Armes und Parese der rechten Gesichtshälfte; auch die motorische Aphasie ist unverändert geblieben.

Am nächsten Tage wird der Tampon entfernt und die Wunde völlig geschlossen. Allgemeinzustand gut.

Am 3. Tage kann Patientin sprechen, ermüdet aber leicht; die Beweglichkeit des Armes bedeutend besser.

Nach einer Woche Entfernung der Nähte, Wundheilung per primam. Aphasie nur ganz geringen Grades. Bewegungen mit der rechten Hand bedeutend freier. Reflexe rechts gesteigert, auch Babinski am Fuss lösbar. Keine Anfälle mehr.

30. IX 31. Auffallende Besserung. Patientin geht gut, kann mit dem Arm alle Bewegungen ausführen. Sie verlässt die Klinik und nimmt 2 Wochen später ihre Berufstätigkeit wieder auf. Hat sich zuletzt im Mai 1934 zur Nachuntersuchung eingestellt. Bis auf eine Steigerung der Reflexe an der rechten Körperhälfte keine Abweichungen von der Norm vorhanden. Anfälle sind nicht weiter vorgekommen, Patientin steht die ganze Zeit über in Arbeit.

Die Geschwulst erwies sich bei der histologischen Untersuchung als Meningiom von stellenweise sarkomatösem Charakter (Meningioma sarcomatosum).

Im vorliegenden Falle waren die Veränderungen am Schädelknochen derart deutlich, dass man zur Diagnosenstellung auf die Anwendung sonstiger Untersuchungsmethoden verzichten konnte, zumal ja alle klinischen Erscheinungen der Lokalisation der Geschwulst im Bereiche der Knochenveränderung entsprachen. Bei der ersten Operation waren die Hirnhüllen nur soweit entfernt worden, als sie mit der Geschwulst verwachsen waren. 4 Monate später erwies es sich, dass aus dem benachbarten Hüllenteile neuerdings eine Geschwulst entwachsen war; darum wurden beim zweiten operativen Eingriffe der Knochen und die Hüllen in verhältnismässig grosser Ausdehnung — in einem Abstände von  $2\frac{1}{2}$ , stellenweise sogar 3 cm vom Rande der erstmaligen Wunde — entfernt, worauf weiterhin, trotz des durch die mikroskopische Untersuchung festgestellten malignen Charakters der Geschwulst, kein weiteres Rezidiv im Laufe von mehr als 3 Jahren mehr aufgetreten ist. Dieser Fall zeigt, dass man bei der Entfernung von Meningiomen, be-

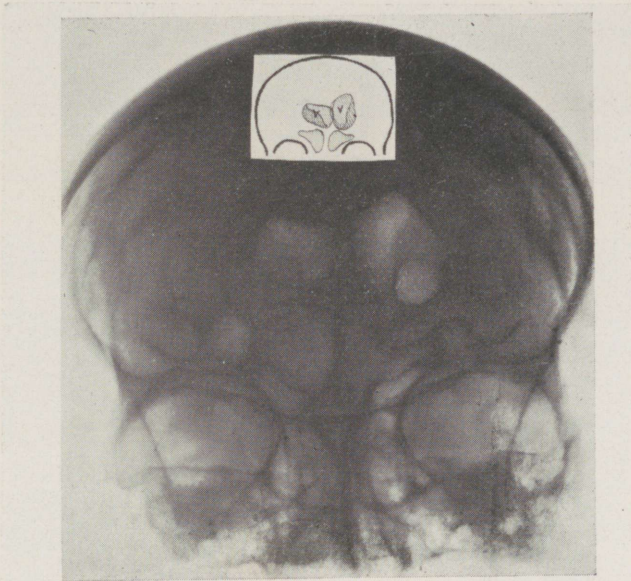


Abb. 5. Die Vorderhörner sind erweitert, das rechte etwas gesenkt.  
V — Ventriculi (Fall 3).



Abb. 6. Röntgenbild schräg von links nach rechts und von hinten nach vorne aufgenommen (Methode des Autors). Beide Hirnkammern sichtbar: die linke stark erweitert, an richtiger Stelle, die rechte verengert und im hinteren Abschnitt nach unten verdrängt (Fall 3).



Abb. 7. Gesichtsaufnahme. Hinterhorn des rechten Ventrikels nach unten verschoben, linker Ventrikel erweitert (Fall 3).



Abb. 14. Ventriculogramm. Die Hirnventrikeln sind erweitert (Fall 5)

sonders wenn sie Anzeichen von Bösartigkeit aufweisen, soviel als irgend angeht vom Schädelknochen und der Dura zu opfern habe.

**Fall 3. Parasagittales Meningiom im mittleren Drittel des Längsblutleiters. Zweizeitige operative Entfernung. Komplikation mit Meningitis. Heilung.**

Patient H. J., 46-jährig, Kaufmann in Litauen, bezog die Nervenkl. der Universität Tartu am 25. X 1932, wobei er über Kopfschmerz, Erbrechen und Schwäche in beiden linken Extremitäten klagte.

Seit 4 Jahren leidet er an Kopfschmerzen in Stirn und Hinterhaupt, sowie an Verstopfung. Die Kopfschmerzen hatten allmählich an Heftigkeit zugenommen. Das Leiden war vom behandelnden Arzt für funktioneller Natur erklärt worden. 2 Monate vor Eintritt in die Klinik war Patient in Königsberg ärztlich untersucht worden und auch dort konnte kein organisches Leiden festgestellt werden. Heimgekehrt fühlte Patient seinen Zustand immer schlimmer werden, es stellte sich Muskelschwäche an der ganzen linken Körperhälfte ein; der hinzugezogene Prof. Avizonas konstatierte Stauungspapillen und bewog den Patienten sich in die Nervenkl. Tartu zu begeben.

Patient ist regelmässig gebaut, von genügender Ernährung. Parese des linken N. facialis von zentralem Charakter. Die Muskelkraft des linken Armes und Beines steht hinter der der rechten Extremitäten zurück. Reflexe links lebhafter als rechts. Linkseitiger Babinski. Beim Ausstrecken der Arme Zittern der Finger; links schwach ausgeprägte Adiadochokinese. Gangart mit gespreizten Beinen, leicht spastisch. An der ganzen linken Körperhälfte sind alle Arten von Sensibilität herabgesetzt. Von seiten der Psyche besteht Gedächtnisabnahme, Depression der Erkrankung wegen. Die Mimik ist schlaff. Nystagmus nach beiden Richtungen. Hemianopsia sinistra. Stark ausgeprägte Stauungspapillen.

Der Liquor cerebro-spinalis ist normal.

Die Ventriculographie ergibt folgendes: In sagittaler Richtung erweist sich die linke Hirnkammer als stark, doch gleichmässig erweitert, während die rechte Hirnkammer im mittleren und hinteren Abschnitt verengert und nach unten verdrängt ist. Die Vorderhörner sind erweitert und nach links verschoben, das rechte auch etwas gesenkt. Die Hinterhörner erweisen sich (bei der Aufnahme vom Gesicht aus) beide als erweitert, besonders das linke, und das rechte auch nach unten verschoben (Abb. 5, 6 u. 7 a. Extratafel). Die Geschwulst liegt also im mittleren Teile des Gehirns.

Nach Ausführung der Ventriculographie war Patient 3 Stunden hindurch bewusstlos mit schwachem Pulse und Cheyne-Stokes'schem Atmen, Nach Ablassen der Luft aus den Hirnventrikeln trat geringe Besserung ein.

Der schwere Zustand des Patienten bewog mich am Abend desselben Tages noch zur Operation am rechten Schläfenlappen zu schreiten, wobei eine faustgrosse Geschwulst gefunden wurde (Abb. 8), welche mit dem Sinus sagittalis verwachsen war. Die halbe Geschwulst wurde entfernt (Abb. 9) und durch Ligaturen wurde die heftige Blutung aus der übriggebliebenen Tumorhälfte zum Stehen gebracht. Wundtampons.

Am nächsten Tage ist Patient bei Besinnung, antwortet auf Fragen. Die Tampons werden entfernt und die Wunde wird durch Naht geschlossen. Der postoperative Verlauf gut. Am 7. Tage Entfernung der Nähte, Wunde per primam verheilt. Die linkseitige Hemianopsie bleibt bestehen. Der Tumor erwies sich als Meningioma psammomatosum (Abb. 10).

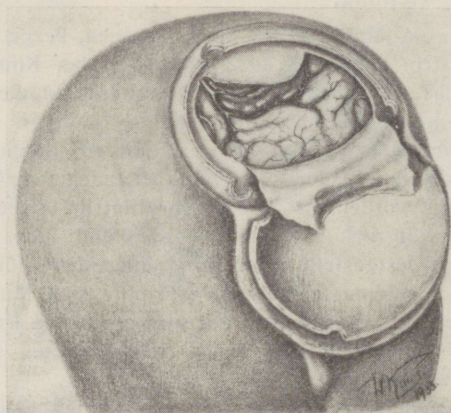


Abb. 8. Am rechten Schläfenlappen gesichtetes grosses Meningiom am mittleren Abschnitt des Längsblutleiters (Fall 3).

27 Tage später 2. Operation unter örtlicher Betäubung. Es gelingt die mit dem Falx cerebri und dem Sinus verwachsene Restgeschwulst zu lösen und zu entfernen.

Erst wurde die Geschwulst aus der durch sie entstandenen Mulde im Gehirn hervorgehoben (luxiert), wobei festgestellt werden konnte, dass ihre Wurzel zum Sinus sagittalis verlief. Diese wurde nun dicht am Sinus

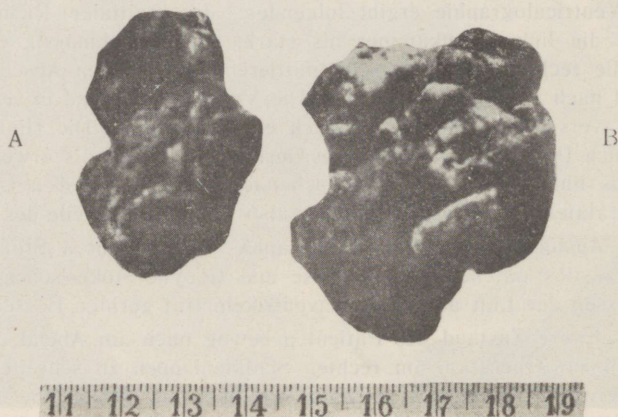


Abb. 9. Teile des in Fall 3 entfernten Meningioms: A — beim 1.,  
B — beim 2. Eingriff entfernt.

durch versenkte Nähte unterbunden und dann die Geschwulst ohne nennenswerte Blutung mit dem Messer entfernt (Abb. 9).

Wundheilung per primam. Patient erholt sich gut, beginnt vom 10. Tage an umherzugehen. Da die Stauungspapillen weiterbestanden wird Röntgenbestrahlung verordnet und Patient erhält Rt — 50%.

Die Röntgenkur war erfolgreich und Patient konnte in bedeutend gebessertem Zustande am 13. XII entlassen werden. Als Defekte bestanden noch geringe linkseitige Hemianopsie und schwache Hypästhesie der linken Körperhälfte.

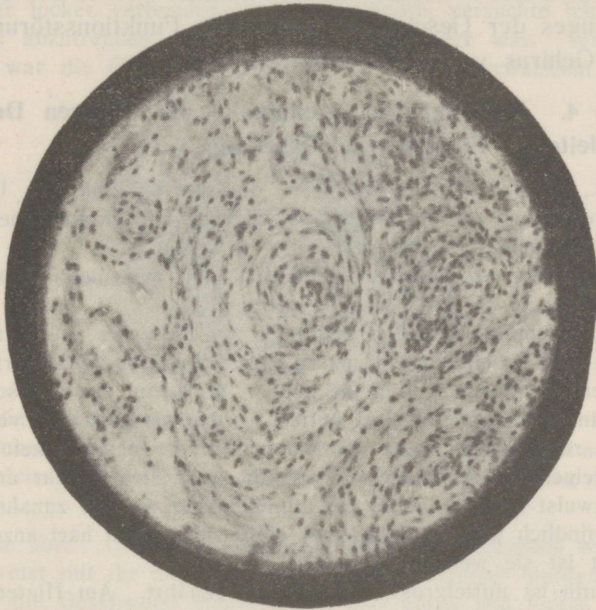


Abb. 10. Mikrophotogramm des Meningioms in Fall 3. Typus: M. psammomatosum.

Eine Woche später, am 20. XII plötzlicher  $T^0$ -anstieg bis zu 39,6 und Patient verliert die Besinnung. Bei der Wiedereinlieferung in die Klinik werden alle Anzeichen von Meningitis festgestellt. Der durch Lumbalpunktion gewonnene Liquor ist getrübt, doch steril. Das Operationsfeld wird eröffnet, wobei sich etwa 50 cm<sup>3</sup> einer blutig gefärbten Flüssigkeit entleeren. Einführung von Tampons. Urotropineinführung intravenös. Am 3. Tage hat sich der Zustand bedeutend gebessert. Rivanolspülung der Wunde, Lumbalpunktionen täglich während einer Woche. Weiterhin täglicher Verbandwechsel, LP alle 3—4 Tage.  $T^0$  zur Norm abgefallen.

Die weitere Rekonvaleszenz geht glatt vorwärts. Am 2. II 1933 begann Patient umherzugehen. Am 3. III bestand noch eine linkseitige Hemiparese. Die Sehkraft ist soweit wiederhergestellt, dass Patient feinste Schrift zu lesen vermag. Die Hemianopsia sinistra bestand jedoch fast im selben

Umfange weiter fort. Der Nystagmus ist verschwunden, auch Stauungspapille nicht mehr festzustellen. Psychisch weist Patient keine Abweichungen vom Normalzustande auf.

Wurde in durchaus gutem Zustande entlassen. Ich sah Patienten nach 2 Jahren wieder: führt seinen kaufmännischen Beruf weiter. Es besteht noch eine geringe Parese der linken Körperhälfte sowie leichte Ataxie des linken Armes. Die Sehschärfe vollständig wiederhergestellt, die frühere Hemianopsie auf ihren vierten Teil zurückgegangen.

Dieser Fall endete somit mit soweitgehender Besserung, dass Patient seinen Beruf wieder ausüben konnte. Trotz des sehr grossen Umfanges der Geschwulst waren die Funktionsstörungen seitens des Gehirns verhältnismässig gering.

#### **Fall 4. Parasagittales Meningiom am hinteren Drittel des Längsblutleiters. Entfernung. Genesung.**

M. B., 29-jährig, Schneiderin, in die Nervenklinik der Universität Tartu aufgenommen am 18. II 1931 mit Klagen über Kopfschmerz, Erbrechen und Schwäche in beiden Beinen.

Patientin hat an Krankheiten Masern und mehrmals Grippe durchgemacht. Ist seit  $\frac{1}{2}$  Jahre verheiratet.

Die Kopfschmerzen traten erstmalig vor 5 Jahren auf, waren hauptsächlich in der Scheitelgegend und hinter den Ohren lokalisiert und von Ohrensausen in beiden Ohren begleitet. Nachdem diese Erscheinungen ungefähr ein Jahr lang gedauert hatten wurden sie geringer; verhielt Patientin sich ruhig und bewegte sich nicht, so fühlte sie auch keine Schmerzen. Vor einem Jahre bemerkte Patientin, dass sich bei ihr am Scheitel eine Geschwulst gebildet hatte, die allmählich an Grösse zunahm und auf Druck empfindlich war. Anfangs war diese Geschwulst hart anzufühlen, in letzter Zeit ist sie weicher geworden.

Patientin ist mittelgross, befriedigend genährt. Am Hinterhaupt befindet sich eine Vorwölbung, von der Grösse einer grösseren Pflaume, rechts vom Sinus sagittalis gelegen, von mehr flacher Form, fest mit dem Schädelknochen verwachsen und beim Palpieren schmerzhaft.

Die Muskelkraft beider unteren Extremitäten ist etwas herabgesetzt, die Reflexe hier gesteigert, doch keine pathologischen Reflexe vorhanden. Sensibilität normal. Von seiten der Augen und Ohren keinerlei krankhafte Erscheinungen. Der Liquor cerebro-spinalis ist normal.

Die Röntgenaufnahme zeigt Folgendes: dem hinteren Drittel des Längsblutleiters entsprechend ist der Schädelknochen verdickt und zugleich aufgelockert. Darunter sieht man die Geschwulst mit einigen punktförmigen Kalkablagerungen.

Auf Grund dieses Befundes kamen wir zum Beschlusse, dass es sich um ein am Sinus sagittalis befindliches Meningiom handele.

20. II 1931. Operation in Seitenlage unter örtlicher Betäubung. Der hufeisenförmige Schnitt beginnt unten auf der die äusseren Gehörgänge verbindenden Linie, verläuft rechts in 2 Finger Abstand von der rechten Ohrmuschel nach oben zu bis zum Bregma, dann auf der linken

Seite des Hinterhaupts abwärts in 4 Finger Abstand vom linken Ohre bis zur selben Linie. Die Haut wird bis auf den Knochen durchtrennt und dann vom Knochen und der Geschwulst absepariert. Die Geschwulst erwies sich von fladenförmiger Gestalt,  $6 \times 8$  cm im Umfang und 1,5 cm dick, und als fest mit dem Knochen verwachsen. Nachdem die Geschwulst entfernt war, zeigte sich der Schädelknochen verändert und blutete stark beim Trepanieren. Nach Entfernung des  $4 \times 5$  cm grossen Knochenstückes zeigte sich ein über der harten Hirnhaut gelegener zweiter Teil der Geschwulst, der mit dem Sinus sagittalis verwachsen war (Abb. 11). Indem ich diesen Geschwulstteil von links umging und vorsichtig von der Dura (mit der er locker verbunden war) frei machte, versuchte ich ihn auch vom Sinus abzutrennen, der von ihm komprimiert war. Weiter nach rechts zu war die Geschwulst fest mit der Dura verwachsen und ging

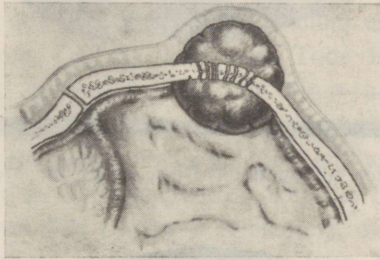


Abb. 11. Die halbschematische Zeichnung zeigt die über und unter dem Schädelknochen befindlichen Geschwulstteile und die Kanäle im Knochen, durch welche das Wachstum nach aussen hin vor sich ging (Fall 4).

sogar in sie über. Es musste daher die Dura durchgeschnitten werden und die Geschwulst mit ihr zusammen vom Gehirn abgeteilt werden. So gelangte ich, die Geschwulst emporhebend und vorne und hinten die Dura durchschneidend, ohne nennenswerte Blutung bis zum Sinus. Nun wurde in der Grenzlinie zwischen Geschwulst und Sinus eine Reihe von Nähten in der Dura angelegt, um auf diese Weise die vom Sinus zur Geschwulst verlaufenden Gefässe zu unterbinden, und dann die Dura durchgeschnitten und damit die Geschwulst endgültig losgelöst und entfernt (siehe Abb. 12). Die immerhin recht heftig einsetzende Blutung gelang es durch Tamponade zu stillen.

Die Wunde wurde fest tamponiert und dann wurden während 3 Tagen die Tampons täglich gewechselt. Am 5. Tage wurde die Wunde endgültig vernäht, da dann keine Blutung mehr vorhanden war.

Unmittelbar nach der Operation wies Patientin einen sehr schwachen Puls auf, war 24 Stunden ohne Besinnung. Sie erhielt  $300 \text{ cm}^3$  physiologische Salzlösung subkutan.

Die Geschwulst erwies sich bei der mikroskopischen Untersuchung als Meningioma psammomatosum, teilweise an ein M. sarcomatosum erinnernd (Abb. 13).

Der postoperative Verlauf war glatt und am 2. IV 1931 verliess Patientin völlig genesen die Klinik.

Ich habe Patientin 3 Jahre später gesehen: sie war gesund, ging ihrer Arbeit nach und hatte über nichts zu klagen.



Abb. 12. Das mit der anliegenden Dura entfernte Meningiom (Fall 4).



Abb. 13. Mikrophotogramm des in Fall 4 entfernten Meningioms. Dem Bau nach ist es ein *M. psammomatosum*, erinnert aber stellenweise an ein *M. sarcomatosum*.

Im vorliegenden Falle kam ein Meningiom zur Beobachtung, das teilweise über dem Sinus sagittalis gelagert war, aus ihm hervorwuchs und fest mit ihm verbunden war. Die Geschwulst nahm bei ihrem weiteren Wuchse Sanduhrform an, indem der eine Teil die harte Hirnhaut durchwachsen hatte und unter dem Schädelknochen lag, während der andere Teil über dem Knochen unter der Haut lag. Der Knochen war von Geschwulststrängen durchzogen und stellenweise in seiner Struktur verändert. Da der Tumor der Sinuswand entsprang, machte es einige Mühe den Sinus zu schonen: es gelang aber doch durch Anlegung von Nähten in die Sinuswand, worauf die Geschwulst entfernt werden und die Blutung durch Tamponade gestillt werden konnte. Heymann unterbindet in derartigen Fällen gewöhnlich den Sinus, allein eine solche Sinusunterbindung in dieser Gegend kann zum Tode führen. Ich glaube, dass es unbedingt erforderlich ist den Sinus nach Möglichkeit zu schonen, besonders in Fällen, wo die Geschwulst mit ihrem grösseren Teile seitwärts vom Sinus gelegen ist, wie das in unserem Falle vorhanden war. Freilich wurde hier die Entfernung der Geschwulst sehr durch den Umstand erleichtert, dass über dem Sinus selbst die Geschwulst nicht verwachsen war, sondern sich leicht abheben liess, und die Verwachsung nur mit der Seitenwand des Sinus bestand.

Wir hatten es also in den 4 geschilderten Fällen mit parasagittalen Meningiomen zu tun, die an verschiedenen Abschnitten des Längsblutleiters ihren Sitz hatten. In allen 4 Fällen war der operative und therapeutische Erfolg ein guter. In einem Falle (2) kam es zu einem Rezidiv, das einen zweiten operativen Eingriff erforderlich machte und zwar wurde ausser der Geschwulst auch die Dura im Bereiche der Pacchioni'schen Granulationen entfernt, worauf es zu keinem weiteren Rezidiv kam.

Im ersten Falle wiesen die klinischen Anzeichen auf den Sitz des Meningioms im Stirnlappen hin und durch die Ventriculographie konnte das typische Bild der Frontalgeschwulst erhalten werden.

Im zweiten Falle war am Röntgenbilde eine durch die Geschwulst hervorgerufene Verdickung am Schädelknochen deutlich zu erkennen. Klinisch wurden epileptische Anfälle von Rindencharakter und Paresen beobachtet.

Im 3. Falle bildeten die Störungen der Schmerz- und Tiefempfindung das klinische Hauptsymptom; die Diagnose wurde durch die Ventriculographie bestätigt.

Der 4. Fall erwies deutliche Veränderungen an den Schädelknochen nebst Vorwölbung der Geschwulst unter der Haut; das Röntgenbild zeigte gleichfalls für ein Meningiom charakteristische Veränderungen am Schädelknochen.

Somit boten alle diese 4 Fälle in diagnostischer Beziehung keine Schwierigkeiten. Bezüglich der bei ihnen zur Beobachtung gelangten klinischen Merkmale und der durch die Röntgenographie und Ventriculographie gewonnenen Ergebnisse können diese Fälle als typisch für eine Lokalisation von Meningiomen am Längsblutleiter erachtet werden.

### B. Meningiome im Gebiete des Confluens sinuum.

Meningiome mit einer derartigen Lokalisation gehören zu den allerschwierigsten Geschwulstfällen, weil ihre vollständige Entfernung nicht anders auszuführen ist, als nach vorausgegangener Unterbindung der im Confluens sinuum sich vereinigenden 4 Blutleiter und der Vena Galeni, was die venöse Blutzirkulation aufs schwerste schädigen müsste. Allerdings führt Heymann 2 Fälle von mit Erfolg ausgeführter Entfernung eines Tumors mitsamt der harten Hirnhaut an der Lokalisationsstelle nach Unterbindung von 5 in den Confluens sinuum mündenden Sinusschenkeln (Sin. sagittalis sup., transversi, rectus, occipitalis) und der Vena magna Galeni und Resektion des Confluens sinuum. Natürlich kann eine solche Unterbindung nur in jenen Fällen von Erfolg begleitet sein, wo die Geschwulst bei ihrem Wachstum langsam und allmählich zu einem Obliterieren des Confluens geführt hatte, welchem Umstande auch Heymann selbst das günstige Resultat zuschreibt; hierbei hatte sich die Blutzirkulation im Gehirn entsprechend umstellen können. Bei erhaltener Blutleitung in den Blutleitern müsste eine solche Resektion des Confluens sinuum, wie das die Versuche von Ferrari an Tieren zeigten, absolut tödlich sein. Nach der Resektion des Confluens sinuum beobachtete Heymann in seinen beiden Fällen das Auftreten bulbärer Störungen, Schluckbeschwerden und Zyanose des Gesichts und der Körperhaut, welche letztere Erscheinung noch mehrere Jahre nach der Operation anhielt. Diese Symptome von seiten des Stammes und der Oblongata führt Heymann auf die Unterbindung der Blutleiter zurück, glaubt aber, dass sie nicht etwa durch Blutstauungen in den entsprechenden Gebieten bedingt wären, sondern vielmehr durch Gründe reflektorisches Charakters. Bei operativen Eingriffen an den Blutleitern

kommt es nämlich nicht nur zu Einwirkungen auf benachbarte Bezirke, sondern auch zu Fernwirkung auf weit abgelegene Bezirke, die er als neuro-reflektorische anspricht. Wieweit diese Ansicht richtig ist wird ein weiteres eingehendes Studium des Blutkreislaufes im Gehirn und der wechselseitigen Beziehungen der Blutzirkulation in den einzelnen Hirngebieten zu klären haben.

Ich habe folgenden Fall einer Kompression des Confluentium durch Hirngeschwulst beobachten können.

#### Fall 5. Kleines Meningiom des Confluentium. Operative partielle Entfernung. Genesung.

Patientin I. S., 29 Jahre alt, verheiratet, bezog die Nervenklinik der Universität Tartu am 22. I 1933 mit Klagen über Kopfschmerz, Erbrechen, allgemeine Schwäche und Störung des Gleichgewichts.

War früher immer gesund. Vor 4 Jahren erlitt sie im 7. Monat der Schwangerschaft einen Krampfanfall und wies Anzeichen von psychischer Abnormität auf. Sie erholte sich aber wieder und das Kind wurde gesund geboren. Weiterhin war Patientin bis auf zuweilen auftretende Kopfschmerzen gesund.

Vor 4 Wochen traten heftige Kopfschmerzen auf, besonders im Hinterhaupt, zu denen späterhin noch Erbrechen hinzutrat. Da Patientin beim Stehen und Gehen ein starkes Schwindelgefühl empfand, war sie genötigt das Bett zu hüten. Auch die Sehkraft nahm rapid ab und es wurde bei der Augenuntersuchung Stauungspapille an beiden Augen festgestellt. Alle diese krankhaften Erscheinungen begannen rasch sich zu steigern. Erbliche Belastung nicht vorhanden.

Patientin ist von mittlerem Wuchs, schwach genährt, mit blasser Haut. Der Kopf wird nach links gedreht gehalten, weil links die Nackenmuskulatur gespannt ist. Wenn sich Patientin vom Lager erhebt, so schwankt sie von einer Seite zur anderen. Beim Gehen sucht sie sich an Gegenständen oder an der Wand zu stützen, macht kleine Schritte und erinnert mit ihrer Gangart an Parkinsonismus. Die Bewegungen der Arme und Beine werden richtig ausgeführt. Die Reflexe sind gleichmässig gesteigert. Seitens der Sensibilität keine Abweichungen.

Starker horizontaler Nystagmus. Der linke N. facialis leicht paretisch. Sausen im rechten Ohr. Von seiten der übrigen Zerebrospinalnerven keine Abweichungen. Die Sehkraft in den Grenzen der Norm. Stark ausgeprägte Stauungspapillen.

Die Zerebrospinalflüssigkeit ist klar, ungefärbt, enthält 0,22‰ Eiweiss; Pleozytose nicht vorhanden.

Auf Grund der geschilderten Symptome konnte man annehmen, dass es sich im gegenwärtigen Falle um eine in der hinteren Schädelgrube befindliche Geschwulst handelte.

Es wurden zwecks Ventriculographie 40 cm<sup>3</sup> Luft eingeführt, wobei sich zeigte, dass die Ventrikel erweitert, die Vorderhörner frei waren und nur das linke Hinterhorn im Vergleich mit dem rechten etwas zusammengedrückt war (Abb. 14 a. Tafel).

Alles oben Dargelegte drängte zur Ansicht, dass die Geschwulst sich in der hinteren Schädelgrube befinde, mehr rechts, mit grosser Wahrscheinlichkeit in der rechten Kleinhirnhemisphäre.

Operation am 26. Jan. 1933. Mittels Trepanation unter lokaler Schmerzbetäubung wurden beide Hemisphären des Kleinhirns — die rechte mehr — freigelegt. Während der Entfernung des Schädelknochens machte sich eine heftige Blutung aus dem Knochen und das Vorhandensein erweiterter Blutgefässe im Knochen unangenehm bemerkbar. Die harte Hirnhaut wies über der rechten Kleinhirnhälfte eine dunklere Färbung auf und unter ihr liess sich am Sinus transversus und Confluens sinuum eine dunkelrote Masse erkennen. Nach Eröffnung der Dura zeigte sich eine Geschwulst von weicher Beschaffenheit, die unter dem Confluens sinuum

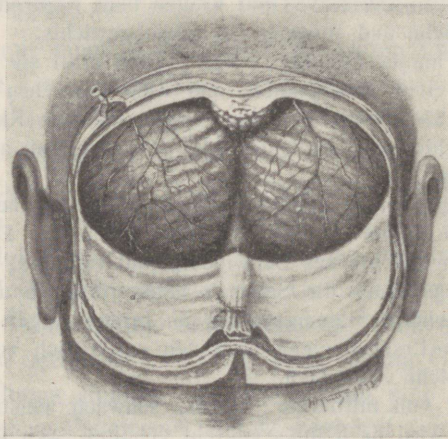


Abb. 15. Meningiom des Confluens sinuum und des Sinus occipitalis (Fall 5).

ihren Sitz hatte und sich unter den rechten Querblutleiter und den Sinus occipitalis ausbreitete (Abb. 15). Der Sinus occipitalis wurde unterbunden und vorsichtig von der Geschwulst abgetrennt; unter dem Sinus transversus liess sich der Tumor mit einem Teil der Dura entfernen. Beim Confluens sinuum wurde ein Teil der Geschwulst entfernt und nur eine harte, feste Masse unter ihm zurückgelassen. Während der Geschwulstentfernung wurde die heftig einsetzende Blutung durch Elektrokoagulation und Andrücken vom Muskellappen zum Stehen gebracht. Der Puls war sehr schwach geworden. Es wurden Tampons von 2 Seiten eingeführt, die Dura soweit als möglich durch Naht verbunden und auch die Hautwunde vernäht. Gegen Abend war das Befinden der Patientin befriedigend, der Puls besser. Am folgenden Tage wurde der linke Tampon entfernt, am nächstfolgenden auch der rechte Tampon. Am 5. Tage stieg die T° etwas an wegen Vereiterung zweier Nähte. Es wurden erneut kleine Tampons eingeführt und täglicher Verbandwechsel während zweier Wochen vorgenommen, worauf die Operationswunde zuheilte.

Am 7. März wurde Patientin entlassen, wobei ausser einer geringen Stauung im linken Auge keinerlei krankhafte Erscheinungen mehr bestanden. Es wurde ihr eine Röntgenkur empfohlen. Ich sah Patientin im Juli 1934: sie war völlig gesund.. Mikroskopisch wurde die Geschwulst als Meningioma psammomatosum festgestellt (Abb. 16).

Im gegebenen Fall wurde die Geschwulst nicht vollständig entfernt, da es zu riskant erschien alle im Confluens sinuum sich vereinigenden Blutleiter zu unterbinden, ohne eine solche Unterbindung es aber nicht möglich war die unter dem Confluens sinuum gelegene Geschwulstmasse zu entfernen. Patientin erholte sich nach der Operation vollkommen und war auch 1½ Jahre nach der Operation

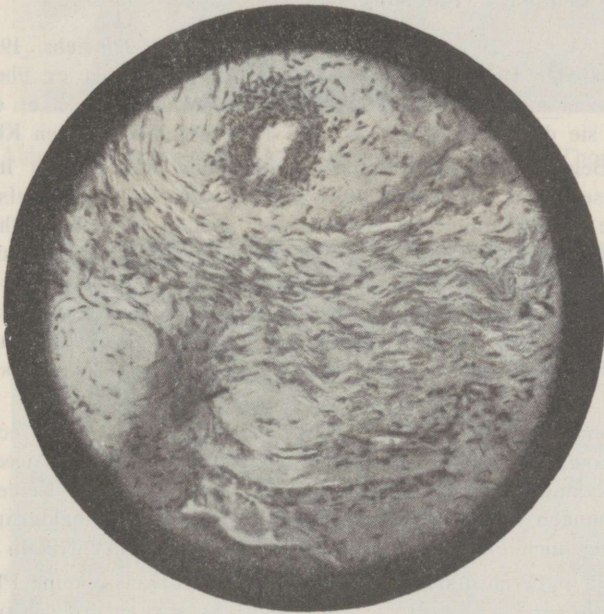


Abb. 16. Mikrophotogramm des Meningioma psammomatosum (Fall 5).

völlig beschwerdefrei. Die Geschwulst scheint nicht weiter zu wachsen, was möglicher Weise auch der nach der Operation durchgeführten Röntgenbestrahlung zu verdanken ist. Es ist aber nicht von der Hand zu weisen, dass jene harte, feste Masse, die zurückgelassen werden musste und von uns als Teil der Geschwulst angesehen wurde, in Wirklichkeit nur reaktives Bindegewebe vorstellte, und aus diesem Grunde, da dann die Geschwulst doch vollständig entfernt worden war, kein weiteres Wachstum mehr erfolgt ist.

### C. Meningiome des Sinus transversus.

Ein Meningiom des queren Blutleiters gehört zu den sehr seltenen Befunden und kann erst erkannt werden, wenn die Geschwulst einen grossen Umfang erreicht hat. Im vorliegenden Falle entwuchs das Meningiom dem Sinus transversus, hatte auch den Längsblutleiter zusammengedrückt und somit die Lichtung der beiden Blutleiter verstopft. Die richtige Diagnose des Falles gelang dank Anfüllung des Sinus sagittalis mit Thorotrast.

#### Fall 6. Meningiom des Querblutleiters. Sinusographie. Operative Entfernung. Genesung.

Patient A. M., 24-jähriger Arbeiter, wurde am 22. Febr. 1934 in die Nervenklinik der Universität Tartu aufgenommen, wobei er über heftige Kopfschmerzen und Erbrechen klagte. Am 2. März verliess er die Klinik und bezog sie dann wieder am 28. Mai 1934 mit den früheren Klagen.

Vor Beginn der gegenwärtigen Erkrankung war Patient immer gesund gewesen. Im September 1933 stellten sich bei ihm Kopfschmerzen ein, welche hauptsächlich im Gebiete der rechten Hinterhauptshälfte und des rechten Ohres empfunden wurden und die zur Nacht intensiver wurden. Anfangs traten diese Schmerzen anfallweise auf, hielten 3—4 Stunden an und vergingen dann; seit Dezember 1933 wurden sie ständig und waren bisweilen von Erbrechen begleitet. Ein Spezialarzt für Ohrenleiden, an den Patient sich gewandt hatte, konnte keine Ohrenerkrankung feststellen.

Während seines ersten Verweilens in unserer Klinik erstreckten sich die Schmerzen vornehmlich über die rechte Kopfhälfte. Ausser einem geringen Nystagmus in beiden Richtungen, waren damals keinerlei Nervenerscheinungen festzustellen. Die vorgenommene Encephalographie hatte eine geringe, doch gleichmässige Erweiterung der Hirnventrikeln erwiesen.

Im Liquor cerebro-spinalis fand sich 0,4<sup>0</sup>/<sub>100</sub> Eiweiss, keine Pleozytose.

Die Entlassung geschah damals auf eigenen Wunsch des Patienten.

Bei seinem Wiedereintritt am 28. Mai hatten die allgemeinen Krankheitserscheinungen an Heftigkeit zugenommen.

Patient ist von mittlerem Wuchs, blutarm, mit schwach entwickeltem Panniculus adiposus. Liegt ständig zu Bett, da auch schon durch Heben des Kopfes die Schmerzen sich steigern. Keinerlei Störungen seitens der motorischen und sensiblen Sphäre festzustellen. Durch Subokzipitalpunktion wird erhöhter Hirndruck festgestellt; die Eiweissmenge im Liquor beträgt 0,5<sup>0</sup>/<sub>100</sub>, ist also im Vergleich mit dem erstmaligen Befund (0,4<sup>0</sup>/<sub>100</sub>) angestiegen; Zahl der Zellelemente 3 im mm<sup>3</sup>. Urin ohne pathologischen Befund. Blut von normaler Beschaffenheit, Hämoglobingehalt 70%. Senkungsreaktion nach Westergren 70. Gehör linksseitig normal, rechts vermindert. Bei Beklopfen des Schädels Schmerzempfindung an der rechten Hälfte des Hinterhauptknochens.

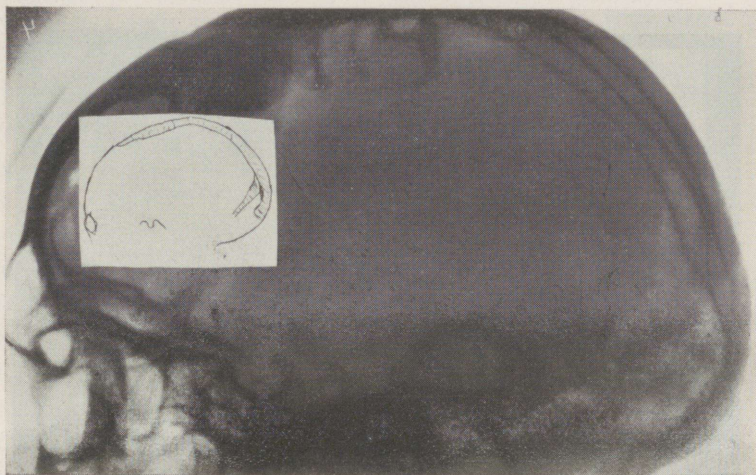


Abb. 17. Röntgenbild nach Sinusographie mittels Thorotrast (Fall 6).



Abb. 27. Röntgenbild bei einem Meningiom der Olfaktoriusrinne mit erkennbarer Knochenusur am hinteren Teile der Fossa anterior und am Türkensattel (Fall 9).

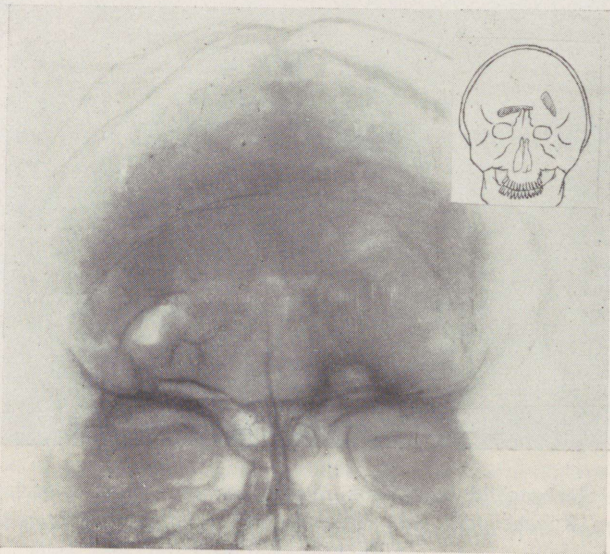
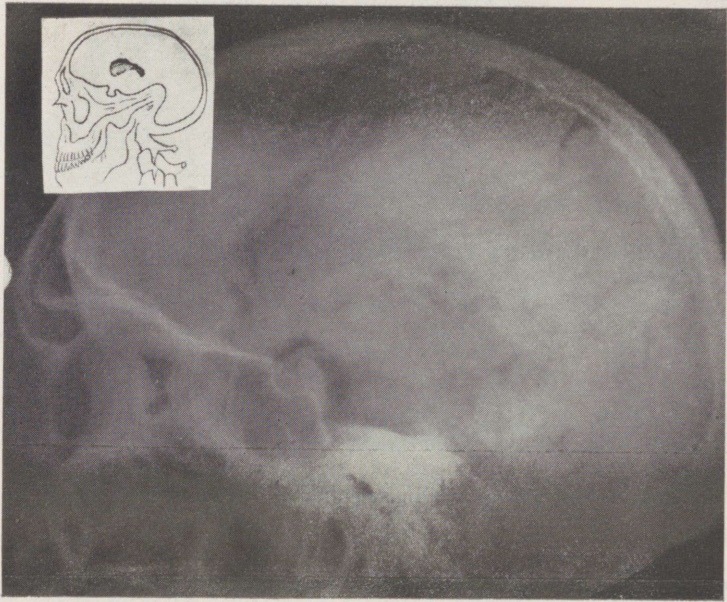


Abb. 23 u. 24. Seiten- und Vorderaufnahme. Verengerungen des mittleren Teiles des linken Hirnventrikels sichtbar (Fall 8).

Am Augengrund: beiderseitige stark ausgeprägte Stauungspapille. Geringer Nystagmus nach rechts. Pupillen gleich gross, auf Lichteinfall gut reagierend. Visus oculi utr. 0,5. WR negativ.

Alle diese Anzeichen liessen darauf schliessen, dass man es bei der Gehirnerkrankung mit einer Geschwulst zu tun habe (allmähliche Steigerung der Symptome, Stauungspapillen der Sehnerven, Kopfschmerzen mit Erbrechen, erhöhter Eiweissgehalt im Liquor bei fehlender Pleozytose) und dass die Geschwulst in der hinteren Schädelgrube ihren Sitz habe. Allerdings waren direkte Hinweise auf eine solche Lokalisation, bis auf den Nystagmus, Geräusche im rechten Ohr und Klopfschmerz rechts an der Okzipitalschuppe, nicht festgestellt worden. Jedenfalls zeigte aber die Encephalographie, dass bei der geringen und gleichmässigen Erweiterung der Hirnventrikeln der Sitz eines Tumors in den Hirnhemisphären nicht anzunehmen, also wohl in der hinteren Grube zu suchen war. Es tauchte die Vermutung auf, ob nicht die Geschwulst von der harten Hirnhaut ausging und im Gebiet des Confluens sinuum oder im rechten Querblutleiter gelegen wäre. Es galt also eine Untersuchungsmethode in Anwendung zu bringen, mit deren Hilfe der Verlauf der Hirnblutleiter im Röntgenbilde sichtbar gemacht werden könnte. Zu solchem Zwecke lagen bereits Versuche mit Lipiodoleinführung vor (Sicard u. a.), doch hatte sich dabei das Lipiodol als keineswegs indifferentes Mittel erwiesen, da es, selbst bei Einführung in den Sinus transversus allein, Allgemeinstörungen hervorgerufen hatte. Mithin hielt ich das Einführen von Lipiodol in einer Menge, dass sämtliche Blutleiter angefüllt würden, erst recht für kontraindiziert. Ich wandte mich daher zum Thorotrast, das vom Organismus bei Einführung zur Arteriographie gut vertragen wird, benutzte es im vorliegenden Falle zur Tumordiagnose, indem ich es in den Sinus sagittalis einführte, und nannte diese Manipulation Sinusographie.

Im Stirnteil, 10 cm oberhalb der Brauenbogen wurde in der Mittellinie eine kleine Trepanationsöffnung im Knochen angelegt. Durch die vorliegende harte Hirnhaut wurden nun mittels feiner Hohlzahn 10 cm<sup>3</sup> Thorotrast langsam unter geringem Druck in den Längsblutleiter eingeführt und sofort nach Beendigung der Einspritzung eine sagittale Röntgenaufnahme gemacht. Die Aufnahme (siehe Abb. 17 a. T.) zeigte eine Anfüllung des Sinus sagittalis und der in ihn mündenden Venen, doch war kein Tropfen Thorotrast in den Sinus transversus dexter gelangt. Dieser Umstand schien dafür zu sprechen, dass an der Verbindungsstelle des Längs- mit dem Querblutleiter, also am Confluens sinuum, ein Hindernis vorhanden sei, welches das Thorotrast nicht zu überwinden vermocht hatte, trotzdem

es unter einem gewissen Drucke eingeführt worden war, wie das durch sein Eindringen in die Venen der Hirnoberfläche erwiesen wurde. Somit schien das Ergebnis des Thorotrastversuches unsere Vermutung vom Vorhandensein eines Tumors im Gebiet des Confluens sinuum und Sinus transversus dexter zu bestätigen.

Es wurde daher die Trepanation des Hinterhauptknochens ausgeführt, wie sie zur Entfernung von Brücken-Kleinhirngeschwülsten üblich ist. Die freigelegte Dura erwies sich der rechten Kleinhirnhemisphäre entsprechend als stark verdickt. Als der Teil des Knochens, der dem Hinterhauptsrippen entsprach, entfernt worden war wurde im Gebiete des rechten Sinus transversus eine flache Geschwulst gesichtet, die sich nach oben (über den Querblutleiter hinaus) und zur Mittellinie und dem Sinus sagittalis zu ausbreitete. Hirnknochen stark blutend. Nach Abtragung eines Teils der Protuber. occipitalis und des Knochenabschnitts über dem Querblutleiter erwies es sich, dass der Confluens sinuum nach links und unten zu verschoben war. Da sich die Geschwulst von der harten Hirnhaut nicht ablösen liess, wurde der Sinus transversus dexter unterbunden, der entsprechende Durabezirk umschnitten und somit die Geschwulst entfernt. Vom Sinus sagittalis und dem Confluens sinuum liess sich der Tumor ablösen, da er mit ihnen nur locker verklebt war. Die rechte Kleinhirnhemisphäre wurde etwas nach unten abgerückt, — es liessen sich aber keinerlei Verwachsungen mit ihr und ihren Hüllen feststellen; auch der Brücken-Kleinhirnwinkel erwies sich als frei. Nun wurden die Hirnhäute soweit möglich durch Naht verbunden und die Operationswunde mit Hinterlassung eines Tampons für 24 Stunden geschlossen. Mikroskopisch erwies sich die Geschwulst als Meningioma fibroblasticum (Abb. 18).

Wir konnten uns also im vorliegenden Fall auf die Unterbindung nur eines Blutleiters beschränken. In die Tiefe erstreckte sich die Geschwulst auf 2 cm am Tentorium, dessen mittleren Teil durchwachsend; dieser Teil des Tumors wurde mit dem Teile des Sinus transversus entfernt.

Nach der Operation wurden beim Patienten Pulsschwäche, Unruhe und ein psychischer Reizzustand beobachtet. Am folgenden Tage waren die Kopfschmerzen etwas geringer geworden, doch grosse Schwäche vorhanden. Mit jedem folgenden Tage besserte sich jedoch der Zustand, die Wunde verheilte per primam, und am 2. März konnte Patient in befriedigendem Zustand entlassen werden: die Stauungspapillen waren bedeutend an Umfang zurückgegangen, Kopfschmerzen kaum vorhanden, Patient kann sich frei bewegen.

Die letzten Nachrichten über den Patienten stammen vom 7. Sept. 1934 Patient hat bedeutend an Gewicht zugenommen, kann etwas arbeiten, klagt nicht mehr über Kopfschmerzen. Nach seiner Entlassung aus der Klinik hatte er sich im Verlaufe einiger Monate noch schwach gefühlt, dann aber war das Allgemeinbefinden durchaus gut geworden: er war gut zu Fuss, konnte Velozipedfahrten von einigen Kilometern zurücklegen, sein Sehvermögen war völlig wiederhergestellt. Er arbeitete im Felde und Gemüsegarten und hatte sich letztlich seiner Berufstätigkeit (Bauarbeiter) zuge-

wandt. Der Status wies keinerlei Hirnsymptome mehr auf, der Augenfundus war normal. Senkung der roten Blutkörperchen nach Westergren — 15.

Das spezielle Interesse des geschilderten Falles beruht in der Benutzung der Sinusographie zur Lokalisationsbestimmung der Geschwulst, mit deren Hilfe es auch gelang den Sitz des Tumors festzustellen und die Entfernung erfolgreich auszuführen. Es lässt sich annehmen, dass diese Untersuchungsmethode in Fällen,

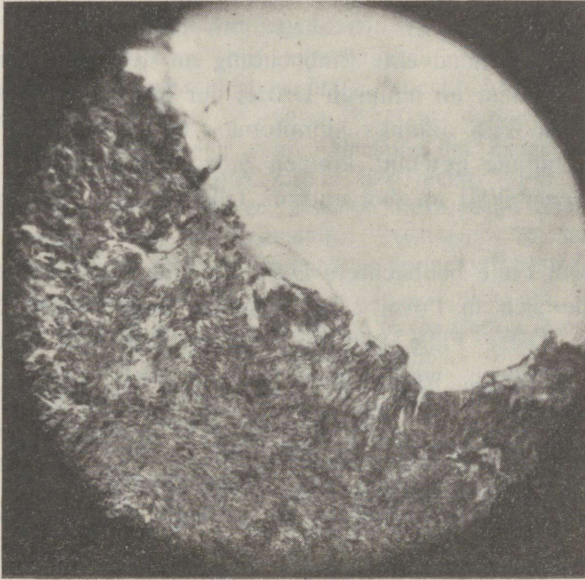


Abb. 18. Mikrophotogramm des in Fall 6 entfernten Meningioms.  
Typus: M. fibroblasticum.

wo die übrigen Hilfsmittel zur Feststellung einer Geschwulstlokalisierung, besonders bei deren Sitz in einem Sinus oder bei Sinuskompression, versagen, auch weiterhin Anwendung finden wird, zumal ja die Einführung von Thorotrast von den Kranken gut vertragen wird.

## 2. Meningiome der Falx cerebri.

Die Meningiome der Hirnsichel kommen seltener zur Beobachtung als die übrigen Meningiome und können näher zur Hirnoberfläche, wenn sie von der unteren Wand des Längsblutleiters ausgehen, gelegen sein, oder aber sie entspringen tieferen Teilen der Hirnsichel und üben dann ihren Hauptdruck auf die tiefer gelegenen Teile des Gehirns aus.

D a n d y führt folgende Symptome als für den Sitz des Tumors an der Hirnsichel charakteristisch an: falls die Geschwulst im mittleren Drittel der Falx liegt, so ruft sie Jackson'sche Epilepsie hervor, und zwar mit einem Beginn der Krämpfe im Bein, worauf allmählich sich eine Lähmung der unteren Extremitäten entwickelt und späterhin auch der oberen. Die Geschwulst kann sehr grosse Dimensionen annehmen, trotzdem würden die allgemeinen Tumorsymptome (Kopfschmerzen, Erbrechen, Stauungspapillen) nur selten beobachtet. Das Ventriculogramm zeigt dem Sitz der Geschwulst entsprechend eine Einbuchtung an den Ventrikelumrissen. Ist die Geschwulst im hinteren Drittel der Hirnsichel lokalisiert, so entwickelt sie sich anfangs symptomlos und erst wenn sie einen grösseren Umfang gewinnt, können Störungen bezüglich der Motilität und Sensibilität an den unteren Gliedmassen zur Beobachtung gelangen.

In einem Falle beobachtete D a n d y eine Geschwulst der Falx cerebri, die sich in Form einer Sanduhr nach beiden Seiten hin auswuchs. Diese Fälle von Falxmeningiomen hält D a n d y für besonders schwere, weil ihre Entfernung nicht ohne bedeutende Traumatisierung des Hirngewebes ausführbar ist und zudem in diesem Teile des Gehirns grosse venöse Gefässe und besonders stark entwickelte Pacchioni'sche Granulationen vorhanden sind, weshalb der operative Eingriff mit grossem Blutverluste verbunden ist.

H e y m a n n führt einen Fall von Entfernung einer grossen Geschwulst der Hirnsichel an, und zwar in deren vorderem Teile gelegen. Solange der Tumor noch in Verbindung mit dem Gehirne stand und während des Vorganges seiner Entfernung wurde starke Blutung beobachtet, die jedoch nach erfolgter Entfernung sofort stand. H e y m a n n führt die Blutung während des Eingriffes nicht auf kardial bedingte Stauung oder auf mechanische Stromhindernisse zurück, sondern vielmehr auf nervös-reflektorische Einflüsse, die durch die Entfernung der Geschwulst hervorgerufen werden. Diese reflektorischen Einflüsse sind, seiner Meinung nach, auch imstande, schwere Komplikationen seitens der Oblongatakerne und damit den Tod des Patienten hervorzurufen.

Ich selbst konnte folgende 2 Fälle beobachten.

## Fall 7. Meningiom der Falx cerebri. Operative Entfernung. Tod infolge von postoperativer Pneumonie und Herzschwäche.

Patientin M. G., 30 Jahre alt, Beamtin, bezog die Nervenklinik der Universität Tartu am 22. Sept. 1928 mit Klagen über Kopfschmerzen im Gebiete des Hinterhaupts, allgemeine Müdigkeit, Schlafsucht und Flimmern vor den Augen.

Vor einem Jahr traten bei der Patientin erstmalig heftige Schmerzen im Hinterhaupt auf, die besonders beim Husten und bei Tram- und Automobilfahrten sich steigerten. Zu diesen Schmerzen gesellten sich in letzter Zeit noch das Gefühl von allgemeiner Abgeschlagenheit, Schläfrigkeit, und das Augenflimmern, wozu kürzlich auch noch Übelkeit und Erbrechen hinzukamen. An Krankheiten hatte Patientin im Kindesalter Masern und Windpocken und mit 28 Jahren Scharlach durchgemacht.

Bei der Untersuchung fand sich: Ablenkung der Zunge nach rechts, Parese der rechten Körperhälfte, Zittern der rechten Hand, spastische Gangart, das Romberg'sche Zeichen. Sehnenreflexe rechts gesteigert. Am Augengrund beider Augen Stauungspapille. Nystagmus in beiden Richtungen. An der ganzen rechten Körperhälfte geringe Hypästhesie.

Die Zerebrospinalflüssigkeit weist erhöhten Druck auf,  $0,75^{0/100}$  Eiweissgehalt, keine Pleozytose. Die WaR und Sachs-Georgi R negativ. Seitens der inneren Organe kein pathologischer Befund.

Dem geschilderten Befunde nach wurde die Diagnose auf Hirngeschwulst im linken Parietallappen gestellt, und zwar mit dem Sitz in der Tiefe, weil keinerlei Erscheinungen von Aphasie zu bemerken waren. Die Vornahme der Encephalographie wurde verweigert. Patientin erhielt 8 intravenöse Einspritzungen von 40% Urotropinlösung, worauf sich ihr Zustand insofern besserte, als die Stauungspapillen und Kopfschmerzen verschwanden, während die Störungen seitens der Motilität und Sensibilität bestehen blieben. Patientin verliess die Klinik und nahm ihre Berufstätigkeit wieder auf.

Am 22. Juli 1929 musste sie jedoch erneut die Klinik aufsuchen. Es fand sich Hypästhesie an der ganzen rechten Körperhälfte, selten auftretende Kopfschmerzen; keine Stauungspapillen, kein Erbrechen. Im Liquor  $0,4^{0/100}$  Eiweiss, keine Pleozytose. Patientin wurde eine Kur mittels Röntgentiefenbestrahlung vorgeschlagen, der sie sich auch unterwarf. Nach dieser Kur wurde ihr Zustand soweit gebessert, dass sie sich im Laufe eines ganzen Jahres für völlig gesund erachtete. Allein am 3. Okt. 1930 fand sie sich wiederum in der Nervenklinik ein. Diesmal fanden sich: rechtseitige Gesichtsparese, geringe Reflexsteigerung an der rechten Körperhälfte. Stark ausgeprägte Stauungspapille in beiden Augen, Nystagmus nach beiden Seiten; das Gesichtsfeld nach rechts beschränkt. Rechtseitig herabgesetzte Schmerzempfindung. Der Eiweissgehalt im Liquor auf  $0,6^{0/100}$  gestiegen, keine Pleozytose. Patientin erhielt in der Klinik 6 Tiefenbestrahlungen, worauf ihr Zustand sich wieder bedeutend besserte. Von

einer Operation wollte Patientin nichts wissen. In verhältnismässig gutem Zustande verbrachte Patientin weitere 1½ Jahre, bis zu Beginn 1932 bei ihr Sprachstörungen auftraten: zeitweilig konnte sie nicht sprechen und verstand auch Gesprochenes schlecht, doch gab sich das auch wieder. Das Gedächtnis begann abzunehmen. Bei der Untersuchung fanden sich: Parese der Gesichtsmuskeln rechts, Ablenkung der Zunge nach rechts, Steigerung der Sehnen- und Periostreflexe rechts, während die Bauchreflexe fehlten. Babinski und Kleinhirnreflex (P u u s e p p) vorhanden. Die Bewegungen der rechten Hand zeigen leicht ataktischen Charakter. Hypästhesie an der rechten Körperhälfte. Ausser der Stauungspapille liess sich an beiden Augen beginnende Atrophie der Sehnerven feststellen. Geringer Nystagmus nach beiden Seiten, rechtseitige Hemianopsie. Motorische Aphasie bald auftretend, bald wieder verschwindend.

Auf Grund der geschilderten Erscheinungen liess sich die Diagnose auf Hirngeschwulst in der Tiefe des linken Scheitellappens mit noch grösserer Gewissheit stellen. Da sich bei der Patientin auch heftige Kopfschmerzen und Erbrechen einstellten und ihr Allgemeinzustand sich von Tag zu Tag verschlechterte, wurde ihr erneut eine Operation vorgeschlagen, da von einer Röntgentherapie keine weiteren Erfolge zu erwarten waren. Patientin willigte schliesslich in die Operation ein.

Operation am 28. Sept. 1932. Breite Trepanation über dem linken Scheitellappen. Nach Durchtrennung der harten Hirnhaut drängt sich die Hirnsubstanz vor. Beim Einstich wird näher zur Mittellinie in der Tiefe von 3 cm auf Widerstand gestossen und auf Tumor der Falx cerebri geschlossen. Die zum Sinus führenden Venen werden unterbunden, darauf die linke Hirnhälfte nach aussen hin gedrängt und es gelingt nun eine umfangreiche Geschwulst von der Grösse der Faust eines Erwachsenen zu sichten, die sich mit der Hirnsichel als fest verwachsen erweist. Die Geschwulst wurde in der Medianlinie durchtrennt und ihr zentraler Teil entfernt. Darauf wurden Klemmen auf alle zur Dura verlaufenden Gefässe der Geschwulst gesetzt und sodann der Rest der Geschwulst entfernt (Abb. 19). Aus der Tiefe blutete es diffus und weder durch Abklemmung noch durch Verlagerung von Muskelstücken liess sich die Blutung stillen, so dass schliesslich zur Tamponade der Hirnwunde geschritten wurde, worauf die Blutung stand.

29. IX. 1932. Allgemeinbefinden gut, Puls zufriedenstellend.

30. IX. Die T<sup>0</sup> bis zu 39,5<sup>0</sup> angestiegen, allgemeiner Zustand schlechter. Rasselgeräusche in den Lungen.

6. XII. T<sup>0</sup> fortwährend erhöht. Dämpfung über der rechten Lunge weist auf Pneumonie. Allgemeine Schwäche, Sopor.

10. XII. Zustand weiter verschlechtert. Puls schwach.

13. XII. Patientin unter Erscheinungen von Lungenödem und Herzschwäche verschieden.

Die Patientin war im Ganzen 4 mal in der Klinik gewesen, wo ihr wiederholt eine Operation, als unbedingt erforderlich, angeraten

worden war. Sie hatte sich aber immer geweigert und gab schliesslich ihre Einwilligung erst dann, als ihre Geschwulst sehr grosse



Abb. 19. Grösse des in Fall 7 in Teilen entfernten Meningioms.

Dimensionen erreicht hatte (Abb. 20). Allerdings wurde ihr Zustand jedesmal durch die angewandte Röntgentiefentherapie in bedeutendem Grade gebessert, so dass für eine Zeitlang alle Krank-

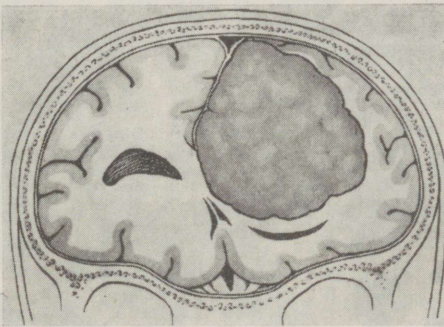


Abb. 20. Schematische Darstellung des Hirnsichel-Meningioms von sehr grossem Umfange (Fall 7).

heitserscheinungen sich verloren. Die Operation selbst überstand sie gut und ging erst 2 Wochen nach der Geschwulstentfernung an einem akuten Prozess in den Lungen zu Grunde.

Bei der Obduktion zeigte sich, dass die Geschwulst vollständig entfernt worden war; an der Ansatzstelle an die Hirnsichel war

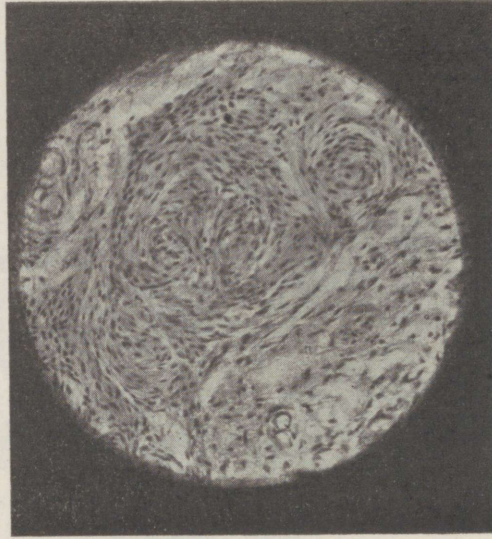


Abb. 21. Meningioma psammomatousum (Fall 7).

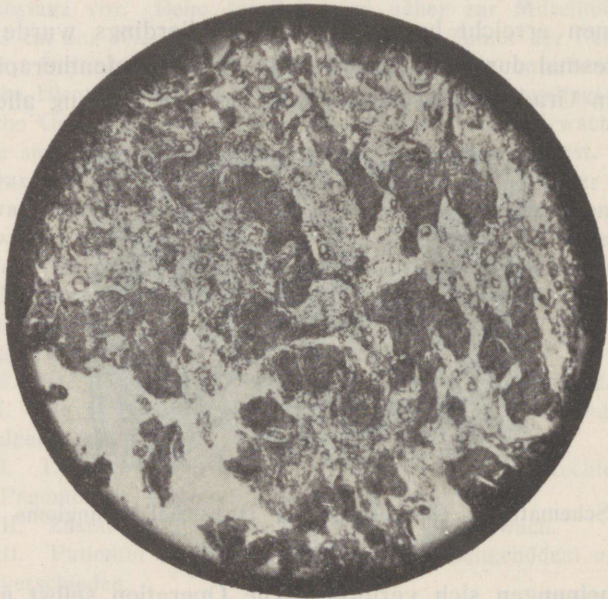


Abb. 22. Dasselbe Meningiom (Fall 7) mit vergrößerten Zellelementen nach vorangegangener Röntgentherapie.

nur eine Verdickung zu bemerken. Dem Bau nach erwies sich der Tumor als *Meningioma psammomatosum*, wobei sich jedoch Veränderungen in der Struktur der Geschwulst (vergrösserte Zellen) bemerkbar machten, welche wohl auf die Einwirkung der Röntgentherapie zurückzuführen sind (Abb. 21 u. 22).

Das Hauptinteresse des geschilderten Falles ruft die Lokalisation des Meningioms im mittleren Drittel der Falx cerebri hervor. Zu Beginn der Erkrankung waren keine sicheren Lokalisationsanzeichen zu beobachten; erst beim dritten Verweilen der Kranken in der Klinik im Jahre 1930 traten Erscheinungen im Krankheitsbilde auf, welche auf den Sitz der Geschwulst in der linken Hirnhemisphäre schliessen liessen.

In unserem Falle wurde nur Hypästhesie an der rechten Körperhälfte festgestellt und zwar hauptsächlich am Fuss, während erst zum Schluss der Krankheit rechtseitige Hemianopsie auftrat. Dagegen waren die allgemeinen Tumorsymptome schon von Beginn der Erkrankung an zu beobachten, wobei sie nur zeitweilig, nach der Röntgenbehandlung, schwächer wurden.

Der Blutung gelang es gut Herr zu werden, dank dem Umstande, dass bei der Patientin die Blutgefässe im Operationsgebiete nicht besonders gross und auch die Pacchioni'schen Granulationen nicht sonderlich entwickelt waren.

#### **Fall 8. Meningiom der Hirnsichel. Entfernung in 2 Etappen. Günstiger Ausgang.**

Patient A. L., 40 Jahre alt, Maschinist, wurde am 8. Jan. 1934 in die Nervenlinik der Universität Tartu aufgenommen, wobei er über Kopfschmerzen, Schwäche im rechten Arm und Bein sowie über epileptische Anfälle klagte.

Patient hatte 1933 den Unterleibstyphus durchgemacht und erkrankte, nachdem er erst 6 Tage Dienst getan hatte, erneut an der Grippe. Im Verlauf dieser Erkrankung schrie er eines Nachts stark auf und fühlte, als er von seiner Frau geweckt worden war, dass sein rechter Arm und ebenso das rechte Bein den Dienst versagten, wobei er in diesen Gliedmassen und auch an der rechten Gesichtshälfte Ameisenkrabbeln verspürte. Nach einer Stunde waren die Lähmungserscheinungen verschwunden. Die Grippe hielt noch während einer Woche an, worauf P. seinen Dienst wieder aufnahm. 3 Monate später hatte er während der Arbeit Krämpfe im rechten Arm und Bein und wiederum während einiger Minuten das Gefühl von Ameisenkrabbeln.

Weiterhin fühlte er sich bis zum 14. Dezember gesund. An diesem Tage trat plötzlich wieder Lähmung der beiden rechten Gliedmassen auf,

die zwar im Laufe von 24 Stunden wieder verschwand, doch unter Zurücklassung eines bedeutenden Schwächegefühls in den befallenen Extremitäten.

Bis zum 26. Dezember wiederholten sich die Anfälle von plötzlichem Versagen der rechtseitigen Gliedmassen fast täglich, für die Dauer von etwa einer halben Stunde. Nach dem 26. Dez. traten keine Lähmungserscheinungen mehr auf, doch bestand Schwäche der Extremitäten.

Beim Eintritt in die Klinik wurde durch Lumbalpunktion Liquor gewonnen und in ihm der Eiweissgehalt =  $0,25\%$  und 3 Zellelemente im  $\text{mm}^3$  gefunden. Die WaR — negativ.

Es wird rechtseitige Parese festgestellt. Augenhintergrund normal. Am rechten Arm ist die Schmerzempfindung und das stereognostische Gefühl herabgesetzt. Kopfschmerzen nicht vorhanden. Patient erhielt mehrmals 10% NaJ-lösung intravenös, worauf sich sein Zustand soweit besserte, dass er am 7. Febr. als gesund entlassen werden konnte.

Der beschwerdefreie Zustand dauerte jedoch nur 10 Tage an, worauf plötzlich klonische Krämpfe an den rechten Extremitäten auftraten, die  $\frac{1}{4}$  Stunde anhielten und sich im Laufe von 24 Stunden etwa 6 mal wiederholten. Während der Krämpfe war auch das Sprechvermögen ausgeschaltet, doch blieb Patient bei Besinnung. Nach etwa 25 Min. konnte er wieder sprechen.

Im April 1934 stellte sich nach einem Krampfanfalle rechtseitige Hemiplegie ein, die 1 Monat lang anhielt. Am 14. Mai konnte P. die Berufsarbeit wieder aufnehmen. Während der folgenden Monate wiederholten sich die epileptischen Anfälle einmal im Monat, wobei jedesmal für 4—5 Tage Hemiparese eintrat, worauf sich dann die Kraft in den Gliedmassen wiederherstellte.

Bei seinem zweimaligen Eintritt in die Klinik am 5. XI 34 wurde rechtseitige spastische Hemiparese mit positivem Babinski und Herabsetzung des stereognostischen Gefühls in der oberen rechten Extremität festgestellt. Keine Stauungspapillen, Kopfschmerzen nur zeitweilig und nicht besonders heftig.

Patient wurde der Encephalographie unterworfen, wobei sich erwies, dass sich nur die rechte erweiterte Hirnkammer angefüllt hatte, während von der linken Kammer nur der vordere Abschnitt angefüllt und nach rechts verdrängt war, während das Hinterhorn nicht angefüllt war. Der Liquor wies  $0,7\%$  Eiweiss, doch keine Pleozytose auf. Seitens der inneren Organe keine Abweichungen von der Norm.

Die geschilderten Symptome liessen einen tief gelegenen Tumor der linken Hirnhemisphäre vermuten.

Am 17. XI 34 wurde zur Ventriculographie geschritten, wobei sich zeigte, dass beide Vorderhörner erweitert und etwas seitwärts verdrängt waren. Während der hintere Abschnitt der rechten Hirnkammer normale Form aufwies, dabei aber etwas erweitert war, zeigte die linke Hirnkammer entsprechend eine Einengung und Verdrängung nach unten zu. Am Röntgenbilde lässt sich bei der Seitenaufnahme eine deutliche Verengerung des mitt-

leren Abschnitts der linken Hirnkammer feststellen (siehe Abb. 23 u. 24 a. T.).

Dieser Befund sprach zu Gunsten einer Geschwulst in der linken Hirnhemisphäre, in deren mittlerem Teile und mehr nach hinten zu. Weil sich dazu auch die Rindengefäße als bedeutend entwickelt erwiesen, wurde die Diagnose auf parasagittales Meningiom oder Meningiom der Hirnsichel fixiert.

Operation am selben Tage, den 17. XI 34, unter örtlicher Schmerzbetäubung. Trepanation im Gebiete der linken Zentralwindungen. Bei der Entfernung erwies sich der Schädelknochen als stark vaskularisiert und konnte zur Vermeidung stärkerer Blutungen nur in kleinen Teilen

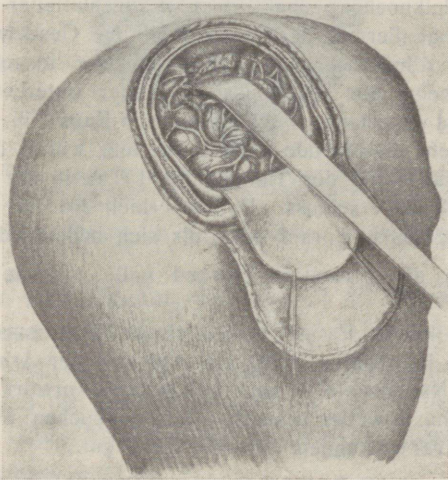


Abb. 25. Sitz der mit der Falx cerebri verwachsenen Geschwulst (Fall 8).

mit der Beisszange, mit jedesmaligem Plombieren mittels Wachs entfernt werden. Der Knochendefekt mass  $6 \times 8$  cm. Die Dura war stark verdickt; nach ihrer Eröffnung zeigten sich starke Blutgefäße, die im Sulcus centralis und nach oben zu, zum Längsblutleiter verliefen. Die Wunde wurde nach hintenzu erweitert und nun zeigte sich dicht am Sinus sagittalis eine Geschwulst, die aus der Tiefe zur Oberfläche hervorragte. Nachdem die Hirnhemisphäre etwas zur Seite geschoben war zeigte sich (Abb. 25), dass die Geschwulst mit der Hirnsichel verwachsen war, mit einem Teil in die Hemisphäre gebettet, mit einem anderen Teil an den Längsblutleiter herangelangt war. Die Geschwulst war von einer Hülle umgeben, welche eine grosse Zahl von stark erweiterten Blutgefäßen enthielt. Nach einem Einschnitt in diese Hülle wurde die eigentliche, leicht blutende Geschwulst von blassroter Farbe gesichtet. Die Hülle wurde auseinandergesogen und nun mit Hilfe der Diathermie versucht die Geschwulst in Teilen innerhalb ihrer Umhüllung zu entfernen. Als etwa die Hälfte des Tumors entfernt

war zwang eine aus der Tiefe einsetzende heftige Blutung mit gleichzeitiger Pulsschwäche und Atembehinderung die weitere Operation abzubrechen, die Blutung durch Tamponierung zum Stehen zu bringen und die Wunde unter Belassung des Tampons auf 48 Stunden durch Naht zu schliessen.

Patient wies totale Aphasie und rechtseitige Hemiparese auf. Tampons nach 2 Tagen entfernt und die Wunde vollständig durch Naht geschlossen. Das Allgemeinbefinden hatte sich zusehends gebessert, da trat am 4. Tage eine plötzliche Verschlechterung auf: Patient konnte schwer schlucken, die Atmung wurde unregelmässig. Ein Teil der Wunde über der Geschwulst wurde geöffnet und ein grosses Blutgerinnsel entfernt. Tamponeinführung. Besserung des Allgemeinbefindens, doch nach 2 Tagen neuerliche Verschlechterung. Da der Puls sich im Ganzen als befriedigend erwies, wurde beschlossen zur 2. Etappe der Operation zu schreiten. Die Wunde über der Geschwulst wurde wieder eröffnet und auch ein Teil Schädelknochen über dem Längsblutleiter entfernt. Nun wurde mittels Koagulierung der übrige Teil der Geschwulst entfernt, die Geschwulstkapsel allmählich von der Umgebung losgelöst und hierbei wurden etappenweise die Blutgefässe entweder unterbunden oder durch Clipse gefasst und so gelang es schliesslich die Kapsel in toto zu entfernen. Eine aus der Tiefe einsetzende venöse Blutung wurde durch Tamponade zum Stehen gebracht und der Tampon für 1 Tag in der Wunde belassen. Darauf völliger Wundverschluss. Patient erhielt 200 cm<sup>3</sup> Blut und 400 cm<sup>3</sup> Zuckerlösung eingeführt, worauf der Puls sich bedeutend besserte.

Gleich nach der Operation bestand volle Aphasie und rechtseitige Hemiplegie.

Am 2. Tage konnte Patient bereits einige Worte sprechen und stellten sich Bewegungen im rechten Beine ein, während der Arm am 4. Tage beweglich wurde. Nun konnte er auch auf Fragen Antwort geben, doch blieb eine teilweise Aphasie weiter bestehn. Nach 8 Wochen: Parese des rechten Armes, Aphasie verschwunden. Patient geht gut.

Der vorliegende Fall, in dem wir es mit einem Tumor der Falx cerebri zu tun hatten, der die Grösse eines grossen Apfels aufwies (Abb. 26), ist insofern besonders bemerkenswert, als bei ihm weder Kopfschmerzen noch Stauungspapillen zur Beobachtung kamen; einzig der gesteigerte Eiweissgehalt des Liquors bei normalem Zellgehalte sprach für das Vorhandensein einer Geschwulst. Wohl liess sich der Sitz der Geschwulst den klinischen Symptomen nach feststellen, nicht aber deren Ausgang von der Hirnsichel; hier verhalf das Röntgenogramm zu einer genaueren Lokalisierungsmöglichkeit. Eine Besonderheit dieses Falles stellt auch der Umstand dar, dass die klinischen Erscheinungen keinen ständigen Charakter trugen, sondern nach Verschlechterungen im Zustande zeitweilig das Befinden sich soweit bessern konnte, dass alle krankhaften Symptome verschwanden und der Patient arbeitsfähig wurde. Dabei hatte doch die Geschwulst eine recht beträchtliche Grösse erreicht. Ein

solcher Zustand liess sich nur in der Weise erklären, dass die Geschwulst sich in einem Gehirnbezirk entwickelte, dessen Kompriemierung keine ständigen Druckerscheinungen auslöste, und einen solchen Bezirk stellt gerade die Innenwand des mittleren Gehirnteiles, also die Gegend der Falx cerebri dar.



Abb. 26. Grösse des entfernten Tumors (Fall 8).

Zu Gunsten eines Meningioms sprach die bedeutende Entwicklung von Gefässen an der Hirnrinde, die von der Basis her zum Längsblutleiter zogen. Diese Gefässe führten das Blut der Neubildung zu, die sich an der Hirnoberfläche auswuchs, da ausser den oberflächlichen Blutgefässen keine anderen zur Versorgung der Geschwulst vorhanden waren.

### 3. Die von der Olfaktoriusrinne ausgehenden Meningiome.

Die von den Hirnhüllen der Olfaktoriusrinnengegend ausgehenden Meningiome gehören zu den recht seltenen Hirngeschwülsten und ihre Feststellung beim lebenden Patienten bietet nicht geringe Schwierigkeiten. Cushing hat aus der Literatur und seine eigenen Fälle, wo das gelungen war, mitgerechnet, im ganzen nur 17 Fälle feststellen können. Boström und Spatz führen 4 Fälle an, von denen nur einer zu Lebzeiten des Patienten richtig erkannt worden war, während in 2 Fällen eine Dementia senilis angenommen war und die Geschwülste sich bei der Sektion fanden, und im 4. Falle eine Paralysis progressiva diagnostiziert worden und die Atrophie der Sehnerven als Symptom der Tabes dorsalis gewertet worden war. Auch Bogert fand bei der Autopsie ein

Meningioma suprasellare bei einem unter dem klinischen Bilde der progressiven Paralyse eingegangenen Kranken und dieselbe Diagnose hatten Demay und Cuel in einem Falle von temporalem Meningiom gestellt.

Aus dem Angeführten ist zu ersehen, dass diese Geschwülste zu psychischen, der Demenz ähnelnden Symptomen die Veranlassung geben. Immerhin ist ihre richtige Diagnose durchaus möglich, wenn man das zeitliche Auftreten der Krankheitssymptome berücksichtigt. Die Erkrankung beginnt nämlich immer mit einer Abnahme der Sehschärfe, wobei die einzelnen Augen nicht in gleichem Grade befallen werden und sich schliesslich eine retrobulbäre Neuritis oder Atrophie der Sehnerven ausbildet. Gleichzeitig treten Erscheinungen seitens des Geruchsinnes auf, die anfangs einen Erregungszustand der N. n. olfactorii erkennen lassen, während späterhin das Riechvermögen ganz verloren geht. Dann erst treten, als letzte, psychische Symptome auf, wie sie für eine Erkrankung des Frontallappens charakteristisch sind. Subjektive Euphorie, ein Nichterkennen des eigenen krankhaften Zustandes, Geruch- und Sehstörung auf der gleichen Seite, an dem einen Auge eintretende Sehnervenatrophie, während das andere Auge Stauungspapille aufweist; das sind die Erscheinungen des, sogenannten, Förster-Kennedy'schen Syndroms, zu denen weiterhin, als Störungen der psychischen Sphäre, Witzelsucht oder Grössenwahn, Hemmungslosigkeit gegenüber primitiven Trieben oder Mangel an Antrieb, Gedächtnisschwund und Störungen im Orientierungsvermögen hinzutreten. Von sich hinzugesellendem gesteigertem intrakraniellern Drucke (Arganarez) zeugen weiterhin Kopfschmerzen, Erbrechen und Stauungspapille auf der Seite, wo die Sehkraft noch erhalten geblieben. Auf dem Röntgenbilde ist eine Verflachung des Türkensattels zu sehn und können sich über dem Orbitaldach Schatten zeigen, wenn die Geschwulst bereits so lange existiert, dass sich Kalkablagerungen in ihr bilden können.

Differentialdiagnostisch zwecks Unterscheidung von Hypophysentumoren ist von Wichtigkeit, dass bei letzteren keine psychischen Symptome und keine Geruchstörungen auftreten, dagegen ausgeprägtere Veränderungen der Sella turcica sichtbar sind.

Das suprasellare Meningiom breitet sich mehr nach hinten zu aus, erzeugt daher gleichfalls keine Geruchstörungen, während die Anzeichen von gesteigertem Hirndrucke — Stauungspapillen —

schon früh auftreten. Veränderungen seitens des Türkensattels und hormonale Störungen treten nicht in Erscheinung, dagegen ist eine bitemporale Hemianopsie immer vorhanden.

Wir wollen nun 2 von unseren hierher gehörigen Fällen schildern, die insofern von klinischem Interesse sind, als die Geschwulst in beiden Fällen sehr grosse Dimensionen erreicht und daher zu einer Reihe schwerer Symptome geführt hatte. Leider wurden die Erkrankten in sehr vorgeschrittenem Krankheitszustande, schwer leidend der Klinik zugeführt.

#### Fall 9. Meningiom der Olfaktoriusrinne. Operative Entfernung. Tod durch Meningitis.

Patientin E. T., 48 Jahre alt, Wärterin in einer Kolonie minderjähriger Verbrecher, wurde am 5. XII 1933 in die Universitäts-Nervenlinik aufgenommen, wobei sie über völliges Erblinden, Kopfschmerzen, Erbrechen, Gedächtnisschwund und seelische Niedergeschlagenheit klagte.

Vor 10 Jahren, 1923, hat Patientin einen Unterleibstypus durchgemacht. Zu Beginn 1933 stürzte sie von der Treppe, wobei sie mit dem Kopfe aufschlug. Vor 2 Monaten stellten sich bei ihr heftige Kopfschmerzen und Erbrechen ein. Doch hatte Patientin auch schon vorher, während zweier Jahre, an periodisch auftretenden Kopfschmerzen gelitten. Vor einer Woche nahm ihre Sehkraft plötzlich stark ab, sie sah doppelt und zugleich wurden die Kopfschmerzen unerträglich stark und Erbrechen trat auf. Zu gleicher Zeit ging auch psychisch eine Veränderung mit ihr vor: sie verfiel in einen Zustand von Apathie, das Gedächtnis nahm stark ab, sie antwortete kaum auf Fragen; in allerletzter Zeit weist sie einen Zustand von Euphorie auf, ungeachtet der fast völligen Erblindung und des schweren Allgemeinbefindens. Periodisch treten Anfälle mit Bewusstseinsschwund in der Art des „petit mal“ auf. Im rechten Ohr hört Patientin fortwährendes Rauschen, im linken Ohr — Glockenklingen. Sie hat auf 20 cm Abstand kaum Lichtempfindung.

Status praesens: P. ist übermittelgross, von genügender Ernährung. Geruchssinn beiderseits verlorengegangen. Beiderseitige stark entwickelte Stauungspapille mit beginnender Schnervenatrophie. Volle Erblindung. Seitens der N. n. oculomotorius und trigeminus keinerlei Abweichungen zu finden. Leichte linksseitige Fazialisparese. Geschmacksempfindung herabgesetzt. Seitens der übrigen zerebralen Nerven — normales Verhalten. Im Bereiche der Sensibilität und Motilität keine Abweichungen von der Norm vorhanden. Innere Organe ohne Befund.

Der Liquor cerebro-spinalis steht unter gesteigertem Drucke, weist jedoch chemisch keine Veränderungen auf.

Am Röntgenbild lässt sich Knochenusur im hinteren Teile der Fossa anterior und an dem Türkensattel feststellen (siehe Abb. 27 a. T.).

Die Ventriculographie ergibt eine Erweiterung der linken Kammer; das rechte Vorderhorn ist zusammengedrückt; beide Kammern sind in ihren hinteren Teilen nach links verlagert. Alle geschilderten Erscheinun-

gen (die primäre Sehstörung, dann die Symptome seitens des Geruchsinn und Stirnlappens in der dargelegten Aufeinanderfolge) drängten zur Annahme, dass es sich im gegebenen Falle um eine Geschwulst im hinteren Abschnitte des unteren Teiles des rechten Stirnlappens, mehr zur Mitte zu, handelte. Am wahrscheinlichsten konnte ein Meningioma basillare praesellare (also ein Tumor in der Olfaktoriusrinne) vermutet werden, wenn man die auf der Röntgenplatte sichtbare Knochenusur an der entsprechenden Stelle in Betracht zog.

Operation in örtlicher Betäubung im Bereich des rechten Stirnlappens. Bildung eines Haut-Knochenlappens wie beim Eingriffe zur Hypophysenentfernung. Der Stirnlappen erscheint hervorgewölbt, die Furchen sind abgeplattet. Nach Emporheben des Stirnlappens wird eine Geschwulst von der Grösse eines kleinen Apfels deutlich sichtbar, die sich von kompakter, harter Beschaffenheit erweist. Beim Versuche die Geschwulst zu entfernen kommt es zu einer starken Blutung, die nur mit viel Mühe zum Stehen gebracht werden konnte, und es wird daher nur der mittlere Teil der Geschwulst entfernt. Der Puls schwindet, die Atmung lässt nach und erst nach Vornahme von künstlicher Atmung, Einspritzen von Lobelin und Cardiazol gelingt es Patientin ins Leben zurückzurufen. Injektion von 300 cm<sup>3</sup> physiologischer Salzlösung und Zucker. Operation abgebrochen; die Wunde wird nach Einführung eines Gazetampens nur teilweise durch Naht geschlossen.

Am folgenden Tage grosse Schwäche, soporöser Zustand. Am 3. Tage kam Patientin zur Besinnung, klagte über heftige Kopfschmerzen. T<sup>o</sup> 38°. Unruhig, versucht den Verband abzureissen.

Am 8. Tage Entfernung der Nähte. P. 120, Befinden schlecht, allgemeine Schwäche, Kopfschmerzen. Die Haut zeigt an einer Stelle ein Infiltrat, bei dessen Eröffnung Eiter gefunden wird. Am 19. Tage nach dem operativen Eingriffe geht Patientin an Meningitis ein.

Bei der Sektion wird eine kompakte Geschwulst im Bereiche der Olfaktoriusgrube, von der Grösse eines Hühnereies gefunden, die fest mit den Knochen verwachsen ist (Abb. 28). Ihrem histologischen Baue nach erweist sie sich bei der mikroskopischen Untersuchung als Meningioma psammomatosum.

Die Geschwulst hatte im vorliegenden Falle eine bedeutende Grösse erreicht und konnte der Verwachsung mit den Knocheinteilen wegen nicht entfernt werden, — wir hatten es also eigentlich mit einem casus inoperabilis zu tun.

Der Fall ist besonders in diagnostischer Beziehung von Interesse, da es durch die Röntgenaufnahme gelungen war am Sitze der Geschwulst eine Knochenusur festzustellen und daraufhin zu einer präzisen Diagnosenstellung zu kommen.

Die an der Patientin wahrgenommenen Symptome sind, nach Cushing, zum dritten Stadium zu rechnen. Im ersten Cushing'schen Stadium, das für die Operation am aussichts-

reichsten wäre, verbleiben die Meningiome leider symptomtenlos. Im zweiten Stadium stellt sich Sehstörung mit bitemporaler Hemi-anopsie ein, letztere jedoch ungleichmässig, an einem Auge mehr, am anderen weniger vorgeschritten. Geruchstörung, Sehnervenatrophie und Veränderungen des Türkensattels fehlen noch.

Im dritten Stadium tritt völlige Erblindung mit primärer Optikusatrophie, Absorption der Sella turcica durch Druck, Verlust des

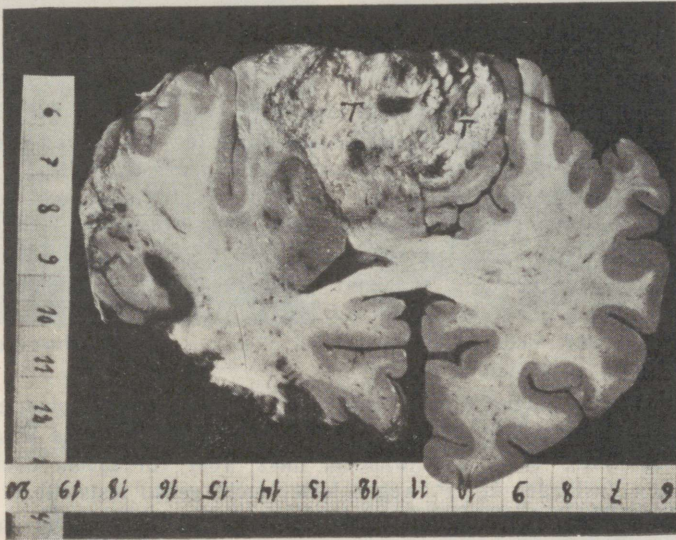


Abb. 28. Frontalschnitt durch das Gehirn im hinteren Teil des Frontallappens. Grosse Geschwulst sichtbar (Fall 9).

Riechvermögens und bedeutende Steigerung des innerzerebralen Druckes (Hydrocephalus internus) wegen Kompression des Foramen Monroë ein, wozu sich noch für den Rest der Lebensdauer wegen Ausbreitung der Geschwulst nach hinten zu und Druckausübung auf den Hypothalamus Störungen seitens des sympathischen Nervensystems hinzugesellen. In diesem letzten Stadium ist eine Operation gewöhnlich nicht mehr von Erfolg begleitet.

**Fall 10. Meningiom der Olfaktoriusrinne. Dekompressionsoperation. Tod an allgemeiner Schwäche.**

Patientin M. O., 39 Jahre alt, Beamtin, ledig. Wurde am 3. V 1934 in die Universitätsnervenklinik aufgenommen mit Klagen über Kopfschmerzen, Erbrechen, Gedächtnisschwund und allgemeine Schwäche.

Im Januar dieses Jahres wurde Patientin von äusserst heftigen Kopfschmerzen befallen, die sich über den ganzen Kopf ausbreiteten, am stärksten jedoch an der rechten Stirnhälfte und im rechten Auge gefühlt wurden.

Im Februar kam zu den Kopfschmerzen noch Erbrechen hinzu, das gewöhnlich dann auftrat, wenn Patientin den Kopf vom Kissen erhob, oder auch beim Essen. Vom Februar an war Patientin ständig ans Bett gefesselt und ist während dieser Zeit stark abgemagert und schwach geworden. 1 Woche hatte sie im Tallinn'schen Städtischen Hospital zugebracht, wo ihr Zustand sich jedoch nur noch verschlimmerte. In allerletzter Zeit haben sich auch noch Schmerzen im Hinterhaupt, besonders bei Bewegungen, hinzugesellt.

Vor der gegenwärtigen Erkrankung war Patientin immer gesund gewesen. Auch die Eltern sind gesund.

Patientin ist von Mittelwuchs, regelmässig gebaut, mit blasser, anämischer Haut und schwach vorhandenem Panniculus adiposus. Sie liegt zu Bett, kann sich des Schwächezustandes und der heftigen Kopfschmerzen wegen nicht selbst aufrichten. Bei passiven Kopfbewegungen ist Nackensteifigkeit zu bemerken und fühlt P. auch Schmerzen im Nacken. Linkseitige Fazialisparese von zentralem Typus. Reflexe am linken Arm, mit dem rechten verglichen, gesteigert. Bewegungen werden mit dem linken Arm weniger sicher ausgeführt als mit dem rechten. Sonst von seiten der Motilität und auch in der sensiblen Sphäre keinerlei Abweichungen von der Norm zu finden.

Seitens des Augengrundes und beider Gesichtsfelder keinerlei Abweichungen; die Papillen der Sehnerven scharf umgrenzt. Das Riechvermögen rechtseitig völlig geschwunden, links wohl vorhanden, doch des psychischen Zustandes der P. wegen leider nicht genau feststellbar.

Die Psychik stark niedergedrückt. P. ist apathisch, reagiert nur wenig auf ihre Umgebung, antwortet auf Befragen nur ungen, wiederholt oft die gleichen Worte. Das Gedächtnis stark geschwächt, das Orientierungsvermögen jedoch gut erhalten.

Seitens der inneren Organe — normaler Befund.

Die Zerebrospinalflüssigkeit ist klar, entströmt unter grossem Druck; Eiweissgehalt doppelt so gross wie in der Norm ( $0,4^{0/100}$ ); keine Pleozytose.

Röntgenoskopisch erscheint die Sella turcica etwas abgeflacht, ihre Hinterwand etwas dünner geworden. Im Kleinfügelgebiet ist rechts Verkalkung sichtbar, vermutlich im Tumorgewebe (Abb. 29 a. T.).

Die gefundenen Symptome: Kopfschmerz, Erbrechen, gesteigerter Eiweissgehalt im Liquor bei fehlender Pleozytose und die psychischen Erscheinungen liessen, trotz fehlender Stauungspapillen, auf das Vorhandensein einer Hirngeschwulst schliessen. Das gestörte Geruchvermögen rechts, die linkseitige Fazialisparese und geringe Parese der linken oberen Extremität, dazu die psychische Depression, sprachen zu Gunsten einer Lokalisation der Geschwulst im vorderen Teile der rechten Hirnhälfte.



Abb. 29. Das Röntgenbild zeigt rechts Kalkablagerung (X), links der gut entwickelte Sinus frontalis sichtbar (Fall 10).

Abb. 30. Ventriculogramm. Die linke Hirnkammer stark erweitert, das Vorderhorn nach links verdrängt; die rechte Kammer kaum zu sehen.

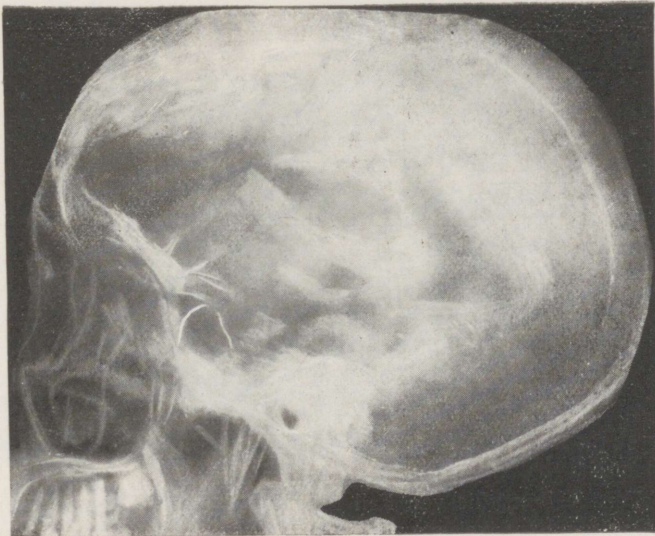


Abb. 32. Fall 11. Destruktion der Sella turcica sichtbar.

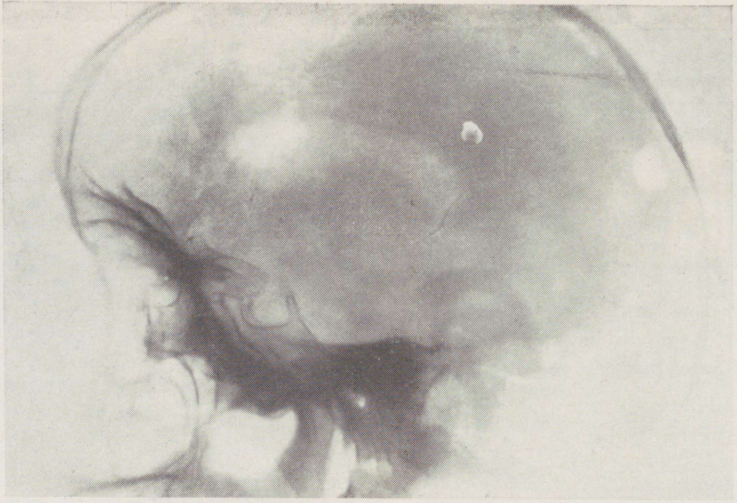


Abb. 36. Röntgenbild von Fall 13. Verdickung des linken Proc. clinoides und der Ala parva erkennbar. Hirnkammererweiterung. Vorderhörner gehoben.

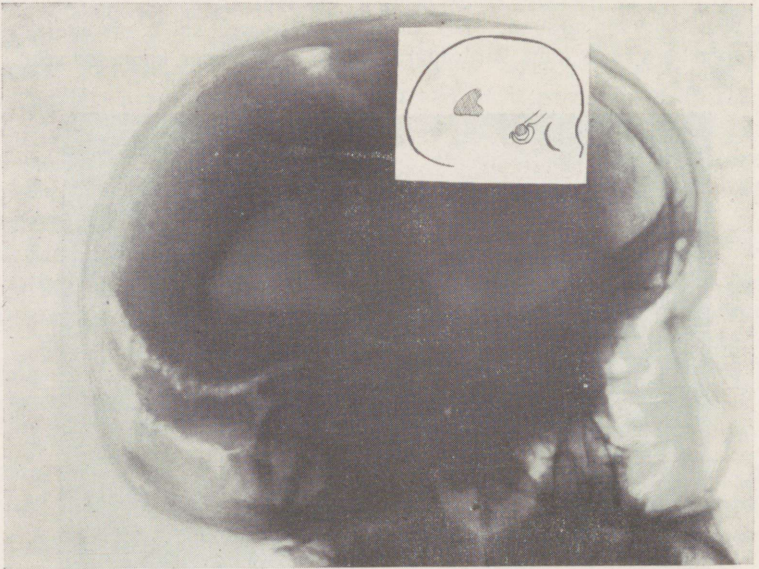


Abb. 37. Ventriculographie von Fall 13. Knochenrarefaktion an der Sella turcica. Rechter Ventrikel erweitert, Vorderhorn verengert. Linkes Hinterhorn erweitert, Vorderhorn nicht mit Luft angefüllt.

Es wurde beiderseitige Ventriculographie ausgeführt. Aus der linken Hirnkammer wurden 20 cm<sup>3</sup> Flüssigkeit erhalten und durch 15 cm<sup>3</sup> eingeführte Luft ersetzt. Die rechte Hirnkammer war nicht auffindbar, wohl infolge ihrer Kompression. Auf dem Röntgenbild erwies sich die linke Kammer als in allen ihren Teilen erweitert und zwar besonders stark das hintere Horn, während das vordere nach links verdrängt erschien. Die rechte Hirnkammer war nicht zu sehn; eine Verbindung zwischen den beiden Hirnkammern schien nicht vorhanden und die rechte Kammer stark zusammengedrückt zu sein (Abb. 30 a. T.).

Am Siebbein sieht man rechts und weiter nach hinten zu bedeutende Verknöcherung, die links nicht zu bemerken ist.

Auf Grund dieses Befundes konnte man zum Schlusse gelangen, dass der Tumor sich im rechten Stirnlappen befinden müsse, und zwar in dessen unterem Teile, da das Foramen Monroë komprimiert, die dem N. olfactorius entsprechende Knochenwand verdickt war und auch Kalkablagerungen auf den Sitz der Geschwulst hinwiesen. Man konnte also an eine Geschwulst in der Olfaktoriusrinne denken.

Operation am 5. V 1934 unter Lokalschmerzbetäubung. Erst wurde durch eine Öffnung am rechten Stirnhügel der Hirnlappen punktiert und aus einer Tiefe von 5 cm gelbe, schnell gerinnende Flüssigkeit — scheinbar aus einer Zyste — gewonnen. Darauf wurde zur osteoplastischen Trepanation in der rechten Stirnhälfte geschritten. Der Knochen, wie gewöhnlich bei Meningiomen, stark blutend. Die harte Hirnhaut stramm gespannt. Trotz Entfernung von Flüssigkeit und Luft aus der linken Hirnkammer (während aus der rechten Hirnkammer ja keine Flüssigkeit zu erhalten war) hatte der Hirndruck nur wenig nachgelassen. Nach Eröffnung der Dura drängt sich das Gehirn stark vor. Daher wird nochmals punktiert und werden noch etwa 10 cm<sup>3</sup> der gelben Flüssigkeit entfernt. Des Schwächezustandes der Patientin wegen musste hiermit der Eingriff beendet werden und wir begnügten uns bei Entfernung des Schädelsknochenstücks mit der Dekompressionsoperation, als erster Etappe eines weiteren Vorgehens.

Die Untersuchung entnommener Gewebsteile zeigte Veränderungen, die auf einen gliomatösen Vorgang (an Astrozytom erinnernd) schliessen lassen und zur Vermutung führten, es könnte sich im gegebenen Falle nicht um ein Meningiom, sondern vielmehr um ein Gliom handeln. Doch zeigten aus den tieferen und härteren Partien der Geschwulst entnommene Proben den Bau des Meningioma psammomatousum. Das Gehirngewebe in nächster Nachbarschaft zeigte reaktive Veränderung (Glioma reactivum, s. Abb. 1).

Leider nahm jedoch die Schwäche der Patientin immer mehr zu; Kopfschmerzen und Erbrechen dauerten fort und der intrakranielle Druck wurde so hoch, dass sogar die Wundnähte rissen. Trotz zweimaliger Lumbalpunktion und einer Kammerpunktion blieb der Druck sehr hoch, obwohl auch weiterhin noch zweimal je 15—20 cm<sup>3</sup> der gelben Flüssigkeit herausgelassen worden waren. Bei progressierendem Kräfteverfall verschied Patientin 17 Tage nach der Operation wegen allgemeiner Schwäche.

Bei der Obduktion fand sich in der rechten Olfaktoriusrinne eine Geschwulst von Eigrösse und an ihren Polen je eine zystenförmige Höhlung. Mit dem hinteren Pol war die Geschwulst in die rechte Hirnkammer hineingewachsen und hatte deren Mitte erreicht. Die Sehnerven waren unberührt geblieben (siehe Abb. 31). In der linken Hirnkammer wur-



Abb. 31. Fall 10. Oben die Hälften des durchschnittenen Meningioms mit den Zysten (K), die nach Erguss der Flüssigkeit zusammengefallen sind. Im Hirnlappen die grosse Aushöhlung sichtbar, welche von der Geschwulst eingenommen war.

den, als Folge eines Blutergusses, Blutkoagula vorgefunden. Möglich, dass Patientin an diesem Bluterguss in die linke Hirnkammer zugrunde gegangen war.

Es wurden Untersuchungen des dem Tumor benachbarten Hirngewebes ausgeführt und dabei gefunden, dass in der direkt anlagernden Hirnschicht in einer Ausdehnung von 2 cm gliomatöse Veränderungen vor sich gegangen waren, die an Astrozytom erinnerten. Dieser Umstand bringt den Gedanken nahe, dass ein Meningiom, wenn es einen beträchtlichen Umfang erreicht, nicht nur reaktive Veränderungen im Schädelknochen

und in den Hüllen hervorruft, sondern auch im Hirngewebe eine Art von reaktivem Gliom (Merzbacher) verursachen kann.

Interessant am vorliegenden Falle ist, dass trotz des recht beträchtlichen Umfanges der Geschwulst, der stark ausgeprägten Kopfschmerzen und des Erbrechens von seiten der Sehnerven keinerlei Symptome zu finden waren, was die Diagnosenstellung nicht wenig erschwerte. Erst die Ergebnisse der Ventriculographie bei einseitigem Verlust des Riechvermögens liessen die Vermutung des Sitzes der Geschwulst im Gebiete der Olfaktoriusrinne zu, während die sonst so charakteristischen Merkmale seitens der Sehnerven uns diesmal im Stiche liessen.

Auch die Gegenwart der zystischen Formationen im Bau der Geschwulst konnte zur fälschlichen Diagnose einer Hirnzyste führen; dabei war die übrige Geschwulst von recht harter Konsistenz, wie wir das bei den wiederholten Einstichen feststellen und daraufhin auch die richtige Diagnose des Meningioms treffen konnten.

Leider war der Kräfteverfall schon bei der Einlieferung der Patientin ein so grosser, dass auf einen günstigen Ausgang kaum gehofft werden durfte. Einzig nach einem Dekompressionseingriffe konnte eine allmähliche Besserung im Zustande der P. erwartet werden — leider erwies sich aber auch diese Hoffnung als irrig und P. verstarb schon nach diesem ersten Eingriffe.

• Dass im beschriebenen Falle alle, sonst so pathognomischen Merkmale seitens der Sehnerven fehlten, ist durch die Wachstumsrichtung der Geschwulst zu erklären. Sie war wohl in der Olfaktoriusrinne, doch mehr nach vorne zu, entstanden, wuchs dann aber hauptsächlich nach oben und hinten zu, und zwar mit ihrem hinteren Pol in das Vorderhorn der rechten Hirnkammer hinein, und übte daher auf den Sehnerv keinen Druck aus. Man muss also eine solche Lokalisationsmöglichkeit im Auge behalten. Sie weicht insofern vom Sitze der von Cushing so benannten Meningiome des Tuberculum sellae turcicae ab, als dieses Tuberculum bei ihr frei bleibt.

Vielleicht wäre es richtig Meningiome mit dem Sitze wie im beschriebenen Falle in eine gesonderte Gruppe, als richtige Geschwülste der Olfaktoriusrinne, abzutheilen, während die Cushing'sche Bezeichnung für die Meningiome mit der gewöhnlichen Lokalisation, mit Einnahme des Tuberculum sellae turcicae, beibehalten werden könnte.

Differentialdiagnostisch wäre für diese Sondergruppe der Meningiome das Fehlen der primären Sehnervenatrophie, somit des Forster-Kennedy'schen Syndroms, von Bedeutung, während Stauungspapille, wie bei jeder anderen Hirngeschwulst, auch hier auftreten kann. Vorhanden wären: die primäre einseitige Olfaktoriusstörung und deutlich ausgeprägte psychische Störungen, während Veränderungen von seiten des vorderen Vorsprungs des Türkensattels fehlen müssten.

Von Geschwülsten innerhalb des Stirnlappens wäre eine Unterscheidung hauptsächlich durch die Ergebnisse der Ventriculographie zu erreichen: bei diesen Stirnlappentumoren sind gewöhnlich beide Hirnkammern mit Flüssigkeit angefüllt und mit Luft anzufüllen, während bei Olfaktoriusrinentumoren, wie im vorliegenden Falle, der jenseitige Ventrikel zusammengedrückt ist und keine Luft aufnimmt, weil das Foramen Monroë durch die Geschwulst geschlossen ist.

#### 4. Die suprasellaren Meningiome.

Die aus den Hirnhüllen über der Hypophysis (dem Diaphragma sellae turcicae) hervorstehenden Meningiome können, ihrer jeweiligen Grösse entsprechend, sehr verschiedene Symptome hervorrufen. Man unterscheidet am besten den Merkmalen nach 3 Stadien.

Im ersten, dem Anfangsstadium äussern sich diese Geschwülste hauptsächlich in Lokalsymptomen, und zwar in der Form von Sehstörungen: die Sehschärfe nimmt ab, das Blickfeld verändert sich; Druck der Geschwulst auf das Chiasma trennt die Sehnerven von einander. Keinerlei sonstige Merkmale treten in diesem Stadium auf.

Das zweite Stadium wird durch Symptome seitens der Hypophysis charakterisiert, welche durch den Druck der Geschwulst auf diese Drüse ausgelöst werden; auch steigern sich infolge beginnender Atrophie der Sehnerven die Sehstörungen und es treten Kopfschmerzen auf.

Im dritten Stadium endlich, wenn die Geschwulst grössere Dimensionen angenommen hat, kommt es zu psychischen Störungen: mangelhaftem Orientierungsvermögen, Gedächtnisschwund, Witzelsucht, Apathie; ferner zu sehr heftigen Kopfschmerzen und Erbrechen, — alles das Merkmale von Kompression der

Stirnklappen (Davidoff u. Ferraro). Auch Usuren des Türkensattels sind in diesem Stadium häufig zu beobachten. Völliges Erblinden infolge der Sehnervenatrophie tritt in diesem 3. Stadium meist auf.

Während es im 1. Stadium noch nicht gelingt eine richtige Diagnose zu stellen, kann das im 2. Stadium wohl erreicht werden und dann ist auch eine Operation gewöhnlich von gutem Erfolge begleitet. Im 3. Stadium ist die Diagnose zwar am sichersten zu stellen, doch ist dann die Operation mit bedeutenden Schwierigkeiten verknüpft. Ferner ist es dann auch schwierig eine Differentialdiagnose zwischen Meningiom und Geschwülsten der Hypophysis selbst zu stellen. So fanden, beispielsweise, Bourguet und Nida, anstatt des erwarteten suprasellaren Meningioms, bei der Operation ein Zystoadenom der Hypophyse. Auch das Umgekehrte kann, wenn Zerstörung des Türkensattels nachweisbar ist, der Fall sein: man stellt die Diagnose auf Hypophysenadenom und findet bei der Operation ein Meningioma suprasellare.

Bisweilen kommen solche Meningiome auch multipel vor. So sah ich aus der Zahl der früher veröffentlichten Fälle 4 mal multiple suprasellare Meningiome, wobei in einem Falle 3, im anderen 2 völlig von einander getrennte Geschwülste vorhanden waren. Bei der mikroskopischen Untersuchung erwiesen sich diese Geschwülste als Sarkome, würden also heute entsprechend als Meningiomata sarcomatosa zu bezeichnen sein.

Gewöhnlich wird ein mittleres Lebensalter von diesen Meningiomen bevorzugt, doch kommen sie auch in jugendlicherem Alter vor: so ist ein Fall bei einem 10-jährigen Knaben beschrieben (Zolinger u. Cutler).

Schon vor der Operation festzustellen, ob man es mit einem solitären oder multiplen Meningiom zu tun habe, ist nicht möglich. Beim Vorliegen multipler Meningiome führt die Radikaloperation meist zu lethalem Ausgange und man hat sich daher lieber mit einem Dekompressionseingriffe zwecks zeitweiliger Erleichterung der Beschwerden zu begnügen.

#### **Fall 11. Suprasellares Meningiom mit Adenom verbunden. 2-zeitige operative Entfernung. Besserung.**

Patient A. K., 27-jähriger Schwarzarbeiter, wurde am 17. IX 1932 in die Universitäts-Nervenlinik aufgenommen, wobei Klagen über Kopfschmerz, Erbrechen, Abnahme des Sehvermögens und Gedächtnisses geäußert wurden.

Patient, der sich stets einer guten Gesundheit erfreut hatte, erkrankte vor einem Jahr an Kopfschmerzen, welche zeitweilig von Übelkeiten begleitet waren. Vor einem halben Jahre bemerkte man eine deutliche Veränderung seines psychischen Zustandes: er wurde apathisch, das Gedächtnis nahm ab. Zugleich begann er an Enuresis nocturna zu leiden. Es fiel auch auf, dass er bisweilen unzutreffende Antworten gab, ungesprächig, finster wurde und sich schlecht in der Umgebung zurechtfand. Vor 3 Monaten bemerkte Patient, dass seine Sehkraft abnahm, — vor den Augen schien ihm ein Schleier zu bestehen. In allerletzter Zeit hat sich sein Sehvermögen stark verschlechtert. Geschlechtskrank ist Patient nie gewesen.

Er ist von hohem Wuchse und regelmässigem Körperbau, auch gut genährt. Linkseitige Fazialisparese vorhanden, sonst keinerlei Abweichungen im Gebiete der Motilität und Sensibilität.

Das Riechvermögen ist herabgesetzt. Beiderseitige stark ausgeprägte Stauungspapille. Die Gesichtsfeldgrenzen zu bestimmen gelingt des psychisch beeinträchtigten Zustandes des Patienten wegen nicht.

Patient ist unsauber, Bettnässer. Kann sich in Zeit und Ort nicht orientieren. Das Gedächtnis stark vermindert. Zeitweilig finden Anfälle von völligem Bewusstseinschwund statt, die 2–5 Minuten lang andauern.

Die Zerebrospinalflüssigkeit steht unter erhöhtem Druck (30), ist klar, die Wa-, Sachs-Georgi und Kolloidal-Reaktionen sind negativ. Eiweissgehalt 0,35‰; keine Pleozytose.

Die Ventriculographie erweist Folgendes: das rechte Vorderhorn ist nicht angefüllt, das linke angefüllt und nach links verschoben. Die Hinterhörner sind gut gefüllt. Auf der sagittalen Aufnahme sind die Hinterhörner und das linke Vorderhorn zu sehen.

Bei der Röntgenaufnahme lässt sich seitens des Türkensattels Folgendes feststellen: der Türkensattel ist in seinen Ausmassen stark vergrössert. Die Hinterwand ist verdünnt. Über der Sella turcica sind einige Kalkkonkremente sichtbar (Abb. 32 a. T.).

26. IX 1932. Operation in der rechten Stirngegend, wie zur Schaffung eines Zugangs zur Sella turcica (Cushing), mit osteoplastischem Lappen. Dura stark gespannt. Nach ihrer Eröffnung bedeutender Hirnvorfall. Punktion beider Hirnkammern ergibt eine geringe Menge Flüssigkeit; trotzdem sinkt das Gehirn nicht zurück. Hirnfurchen des Frontallappens deutlich abgeflacht, der ganze Lappen emporgehoben und unter ihm eine grosse Geschwulst von harter Konsistenz zu fühlen. Starker Blutverlust und bedrohliche Erscheinungen seitens der Herztätigkeit zwangen zum Abbruch der Operation. Das Knochenstück blieb entfernt, die Wunde wurde mit Einführung eines kleinen Tampons vernäht. Am folgenden Tage wurde der Tampon entfernt und die Operationswunde völlig durch Naht geschlossen. Starkes Vordrängen des Gehirns im Operationsgebiete. Am 3. Tage riss infolge des starken Druckes ein Teil der Nähte und es bildete sich ein Hirnvorfall. Dieser wurde entfernt und die Wunde tamponiert. Weiterhin täglicher Tamponwechsel, bis die Wunde schliesslich vernarbte. Patient klagt über zunehmende Schschwäche; sein Gesicht, die Arme und Beine nehmen ein verändertes Aussehen an, wie bei Akromegalie.

31. X 1932. 2. Etappe der Operation. Hautschnitt längs der alten Narbe. Nach Eröffnung der Haut drängt sich der Stirnlappen vor. Mit Hilfe des Elektro-Koagulators wird ein Teil dieses Lappens entfernt und die darunter befindliche Geschwulst gesichtet, die nun in ihrer Gesamtmasse auf elektrischem Wege bis zum Türkensattel entfernt wird, in dessen Ausbuchtung sie hineingedrungen war. Dabei erwies sich bloss der obere Geschwulstteil als von harter Konsistenz und stark blutend, während der darunter befindliche Teil den Eindruck weichen, adenomatösen Gewebes erweckte. So wurde stückweise die ganze Geschwulst bis zu den Knochenteilen der Sella entfernt (Abb. 33). Beide Sehnerven erwiesen sich als stark in die Länge gezogene schmale, flache Bänder; sie konnten beim Entfernen der Geschwulst geschont werden. Nach Einführen von mehreren Tampons wurde die Wunde teilweise vernäht. Befinden des



Abb. 33. Harter Teil des in Stücken entfernten Tumors (Fall 11).

Patienten befriedigend. Am folgenden Tage Entfernung der Tampons und voller Wundverschluss. Die Nähte vereiterten teilweise, doch liess sich die Eiterung lokalisieren und nach 2 Monaten war die Wunde völlig geheilt.

Nach der Operation stellte sich linkseitige Hemiplegie ein, die Sehkraft nahm jedoch von Tag zu Tag zu, so dass Patient im 3. Monat nach der Operation mit dem linken Auge grobe Schrift zu lesen vermochte und mit dem rechten Auge Licht und Dunkelheit unterschied. Vom 7. XII bis zum 14. XII wurden 6 Röntgenbestrahlungen des Türkensattelgebietes ausgeführt.

Das Allgemeinbefinden des Patienten besserte sich ständig: die Kopfschmerzen waren verschwunden, alle psychischen Abnormitäten gleichfalls; er fand sich wieder gut in der Umgebung zurecht und verliess die Klinik in bedeutend gebessertem Zustande. Die akromegalischen Erscheinungen waren allerdings bestehen geblieben, ebenso auch die Hemiplegie, wenn auch in geringerer Masse, so dass Patient doch etwas gehen konnte.

Der Fall ist insofern von Interesse, als hier bei der Operation gleichzeitig Meningiom und Adenom vorgefunden wurde.

## 5. Meningiome des Keilbeins.

Meningiome des Os sphenoidale sind verhältnismässig nicht selten, doch bietet ihre Diagnose bedeutende Schwierigkeiten, weshalb sie früher zu Lebzeiten des Kranken kaum je festgestellt werden konnten. Erst die letzten 10 Jahre haben hierin Änderung geschafft und zwar hauptsächlich dank der Gewinnung deutlicherer Röntgenbilder und breiterer Anwendung der Ventriculographie. Auch ein genaueres Studium der Herdsymptome hat dazu geführt, dass gegenwärtig derartige Meningiome rechtzeitig erkannt werden können und auch ihr Sitz präziser bestimmt werden kann.

David und Puech führen 23 Fälle von Geschwülsten der kleinen Keilbeinflügel an, indem sie unter diesem Namen alle Geschwülste dieser Gegend zusammenfassen.

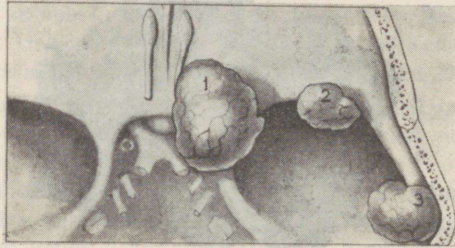


Abb. 34. Sitz der Meningiome des Keilbeins: 1 — parasellar; 2 — am grossen Keilbeinflügel; 3 — am Pterion.

Richtiger erscheint es alle in dem Gebiete des Os sphenoidale vorkommenden Tumoren, ihrem genaueren Sitze entsprechend, in 3 Kategorien einzuteilen, zumal einer jeden von ihnen ein besonderer Symptomenkomplex eignet.

Der Lokalisation nach unterscheiden wir: 1) Geschwülste, welche am Türkensattel selbst sitzen und aus der die kleinen Keilbeinflügel bedeckenden Hülle hervorgehen, — es sind das die Tumores parasellares im eigentlichen Sinne; 2) Geschwülste im mittleren Abschnitt eines grossen Keilbeinflügels (Tumores alae magnae ossis sphenoidalis) und 3) Geschwülste am Orte des Zusammentreffens dreier Schädelknochen: des Keilbeins, Schläfen- und Stirnbeins, der Pterion genannt wird (Tumores pterionis) (Abb. 34).

Bei den Meningiomen der ersten Kategorie kommen Symptome zur Beobachtung, die für Geschwülste der Olfaktoriusrinne charak-

teristisch sind, nämlich seitens der N. n. optici, und zwar Atrophie einerseits und Stauung am anderen Nerv. Allein dieses Symptom tritt durchaus nicht immer auf: Alpers und Groff führen 2 Fälle an, von denen im einen Falle beide Sehnerven gleichmässig atrophisch waren, während im anderen Falle überhaupt keine Erscheinungen seitens dieser Nerven bestanden. Die Erklärung hierfür ist im Sitz des Tumors näher oder weiter ab vom Chiasma n. n. opticorum zu suchen. Bei mehr medialem Sitze können beide Sehnerven vom Tumor gleichmässig komprimiert werden und infolge davon gleichmässig atrophieren; bei mehr lateralem Sitz kann nur ein Sehnerv dem Druck unterliegen und atrophisch werden, während am anderen Stauung gefunden wird. Endlich bei noch mehr seitlichem Sitze der Geschwulst kann überhaupt kein Druck auf die Sehnerven stattfinden und es fehlen daher auch Symptome seitens der Sehnervpapillen.

Hemianopsie wird bei parasellaren Meningiomen, welche den Tractus opticus nur einer Seite komprimieren, als Regel gefunden. Parese des N. oculomotorius findet sich häufig, besonders wenn die Geschwulst einen grösseren Umfang erreicht hat. Dagegen wird Exophthalmus nur sehr selten beobachtet.

Seitens der Motilität können geringe Paresen der Gesichtsmuskeln auftreten, bisweilen von Parese der oberen Extremität begleitet; weit seltener kommt es zu Hemiparese. Diese Motilitätsstörungen sind auf Kompression der Art. cerebri media zurückzuführen, durch die eine Anämie der entsprechenden Hirnbezirke hervorgerufen wird, welche ihrerseits zu paretischen Erscheinungen die Ursache abgibt. Meist wird auch einseitige Störung des Geruchsinnes beobachtet, und zwar anfänglich, bei Reizung eines N. olfactorius, Parosmie, die später, bei Kompression des Nervs, in Anosmie übergeht.

Von besonderem Werte für die Diagnose ist jedoch das Röntgenbild. Die Sella turcica lässt sich in ihm als im Umfange erweitert und etwas verdickt erkennen. Während die oberen Ecken der Sattellehne, die Proc. clinoidi posteriores, unverändert sind, kann sich am Sattelknopf, dem Tuberculum sellae, eine Seite als bedeutend vergrössert erweisen und einseitige Erosion des Türkensattels sichtbar sein, welcher letzterer Befund als besonders wertvolles Merkmal eines parasellaren Meningioms zu betrachten ist. Besonders bedeutsam ist eine sich zeigende Usur der oberen Wand des Canalis opticus (Pendergross), doch lässt sich ein Rönt-

genbild, an dem diese Details zu erkennen wären, nur sehr schwer und längst nicht immer herstellen. So konnten Alpers und Groff von 8 Fällen eines Tumors der kleinen Keilbeinflügel nur einmal eine solche Erosion am Röntgenbilde sichten.

Abnahme des Gedächtnisses wird sehr häufig beobachtet, und zwar als eine Folge von Blutarmut im Stirnlappen, hervorgerufen durch Druck der Geschwulst auf die an der Stirnlappenbasis verlaufende Art. cerebri anterior.

Bei den Meningiomen der zweiten Kategorie mit dem Sitze im mittleren Abschnitt des grossen Keilbeinflügels (wobei gewöhnlich auch der periphere Teil eines kleinen Flügels in Mitleidenschaft gezogen wird) wird eine primäre Atrophie des Sehnerven nicht beobachtet, auch keine Hemianopsie, dagegen fast immer Stauungspapille. Hyposmie tritt gleichfalls sehr oft auf. Störung seitens des N. oculomotorius wird nur bei grossen Geschwülsten beobachtet. Ein Exophthalmus ist selten vorhanden.

Motilitätsstörungen zentralen Charakters sind gewöhnlich nur schwach ausgeprägt und lassen sich am Gesicht, seltener am Arme beobachten. Gedächtnisschwäche tritt häufig auf; psychische Störungen äussern sich in der Form des petit mal.

Die Veränderungen auf der Röntgenaufnahme betreffen den einen grossen Flügel des Keilbeins und lassen sich entweder als Verdickung oder, im Gegenteil, als Erosion erkennen; sie sind von David und Puech genau beschrieben worden. Auf gut gelungenem Röntgenbilde lassen sich die Veränderungen beim Vergleichen mit der normalen Gegenseite deutlich erkennen. Das ist deshalb besonders wichtig, weil garnicht so selten bei solchen Meningiomfällen die neurologischen Symptome äusserst geringfügig sind, so dass nur mit Hilfe des genau studierten Röntgenbildes die richtige Lokalisation des Tumors erkannt werden kann. Erst wenn die Geschwulst grösseren Umfang gewinnt wird die Diagnosenstellung bedeutend erleichtert, da dann die Symptome seitens des N. olfactorius und besonders seitens des Cyrus uncinatus in den Vordergrund treten.

Bei den Geschwülsten der dritten Kategorie, im lateralen Drittel der grossen Keilbeinflügel, in der Gegend des sog. Pterions, verhalten sich die Symptome seitens der Augen, wie oben bei der Kategorie 1 geschildert. Die Motilität betreffend finden sich Paresen zentralen Ursprungs der Gesichtsmuskeln und der Zunge als Folge von Kompression der entsprechenden Rinden-

zentren. Psychische Erscheinungen treten häufig auf und sind von Jackson und Kennedy unter der Benennung „Dreamy State“ beschrieben worden. Sie äussern sich in plötzlicher Erregung des Bewusstseins mit starkem Zuströmen von Erinnerungsbildern aus weiter Vergangenheit (dem Kindesalter). Dass während dieser Krisen Erinnerungen aus der Kindheit auftauchen, erklärt Kennedy als eine Folge von Reizung des Gyrus uncinatus durch die Geschwulst: dieser Hirnteil ist beim Kinde ganz besonders entwickelt und bildet sich mit fortschreitendem Alter zurück; es bedarf also besonderer Reizung, um die im Gyrus fixierten Kindeseindrücke später ins Gedächtnis zurückzurufen, wie das beim Pterionmeningiom zur Beobachtung gelangt. Es treten während dieser Zufälle auch Gesichts- und Gehör-Halluzinationen und Schwindel auf, wobei der Patient die ganze Zeit durch bei vollem Bewusstsein verbleibt. In selteneren Fällen kommt es jedoch zum Schlusse der Krisen zu Verlust des Bewusstseins. Cushing hat auch das Auftreten von Geschmackshalluzinationen beschrieben. Bisweilen treten diese Halluzinationen nur im Anfangsstadium der Erkrankung auf (Christophe und Schmite).

Röntgenoskopisch lässt sich im Gebiete des Pterion eine Verdickung oder auch bisweilen eine Usur erkennen, die ihrer Form nach an das Bild der Endigung des grossen Keilbeinflügels erinnert. Diese Veränderungen bilden sich infolge des Wachstums des Meningioms in nächster Nachbarschaft mit den Schädelknochen.

Ich hatte 2 Fälle, in denen ich die Diagnose auf Meningiom der Keilbeingegend stellte, doch erwies es sich bei der Operation, dass in dem ersten Falle die Diagnose nicht richtig war, insofern sich die Geschwulst als ein pflaumengrosses Zystom erwies, das parasellar lokalisiert war. Im anderen Falle handelte es sich um ein Meningiom von harter Konsistenz mit dem Sitze am mittleren Teile des Keilbeinflügels. Obgleich somit der erste Fall, als Nichtmeningiom, eigentlich nicht hierher gehört, will ich ihn doch kurz anführen, da er charakteristische Lokalisationssymptome aufwies.

#### Fall 12. Parasellares Zystom. Entfernung. Genesung.

Patient K. im Alter von 55 Jahren, Lehrer, wurde am 10. Sept. 1934 in die Universitäts-Nervenlinik zu Tartu aufgenommen mit Klagen über zunehmende Sehschwäche, Kopfschmerzen und Gedächtnisschwund.

War früher stets gesund. Vor einem Jahr bemerkte er nach schwerer physischer Arbeit am rechten Auge den Ausfall des Gesichtsfeldes nach aussen zu. Darauf begann sich das Sehvermögen des rechten Auges

überhaupt zu verschlechtern und vor 6 Monaten erblindete dieses Auge völlig. Der Augenarzt konnte am erkrankten Sehorgan keine Veränderungen ausser einer Atrophie des Sehnerven feststellen und wies P. an einen Nervenarzt. Das Sehvermögen besserte sich etwas nach Strychnineinspritzungen, doch 2 Monate später begann P. auch mit dem linken Auge schlechter zu sehen, wo Stauung der Sehnervenpapille gefunden wurde. Nun traten auch Kopfschmerzen hinzu und den Angehörigen fiel auf, dass P. das Gedächtnis zu verlieren begann. Eine Untersuchung durch den Augenspezialisten am 15. Aug. 34 ergab: Atrophie des rechten Sehnervs nach Neuritis, Entzündung des linken Sehnervs mit einer gewissen Stauung an der Papille (A. P o p p e n).

Status praesens: Patient unter Mittelwuchs, gut gebaut, von mittlerem Ernährungszustand. Parese zentralen Ursprungs der rechten N. n. facialis und hypoglossus. Sehnenreflexe links höher als rechts, Bauchreflex links fehlend. Am Fuss keine pathologischen Phänomene. Sensibilität ohne Störungen. Anosmie des rechten Nasenganges, links — Geruchsvermögen normal. Mit dem rechten Auge vermag P. nur die Umrisse der vorgehaltenen Finger zu unterscheiden; Vis. oc. sin. = 0,9. Am Augengrund erweist sich die Sehnervpapille von weisser Farbe, atrophisch, mit verwischten Grenzen; links die Papille blass, ödematös, auch hier die Abgrenzung undeutlich. Die Pupillen reagieren gut. Seitens der inneren Organe bis auf eine Erweiterung der Herzdämpfung keine Veränderungen. Blutdruck 170 RR. In Urin und Stuhl nichts Pathologisches. Im Liquor cerebro-spinalis 0,3<sup>0</sup>/<sub>100</sub> Eiweiss, keine Pleozytose.

Die Psychik ist, bis auf die Gedächtnisschwäche, normal. Das Röntgenbild zeigt: Erweiterung der Sella turcica. Die Ventriculographie ergab keine Erweiterung der Hirnkammern.

Der Befund am Kranken: Syndrom Forster-Kennedy, Gedächtnisschwächung und teilweise Veränderung der Sella turcica — zwang zur Diagnose eines Meningioma parasellare dextrum.

Am 13. Sept. 1934 führte ich unter Lokalanästhesie die osteoplastische Schädelöffnung an der rechten Stirngegend aus. Nach Durchtrennung der Dura erwies sich der rechte Stirnlappen als ödematös. Als ich den Stirnlappen in die Höhe hob, ergoss sich aus seiner Basis eine sehr grosse Menge von Flüssigkeit. In der Gegend des rechten Sehnervs und etwas nach hinten zu ist die weiche Hirnhaut getrübt und mit der Dura derart verwachsen, dass sich das Bild einer weichen Zyste darbietet (Abb. 35). Nach Entfernung der Verwachsungen zeigt sich der rechte Sehnerv von rosa Färbung, von getrühter Hülle umgeben, aus der er gelöst wurde. Der linke Sehnerv von normaler Färbung. Wunde völlig geschlossen; am 8. Tage Entfernung der Nähte. Heilung per primam.

Am 10. Tage nach der Operation konnte Patient bereits umhergehen, Befinden ausgezeichnet. Am 16. Tage: rechte Sehnervpapille atrophisch, Visus-Angabe der Fingerzahl auf 1 Meter Entfernung; vis. oc. sin. 1,0. Parese der linken Gesichtshälfte. Bauchreflexe beiderseitig gleich ausgeprägt, ebenso die Sehnenreflexe.

Am 19. Tage verliess P. die Klinik bei vollständigem Wohlbefinden.\*)

\*) Patient wurde in der Sitzung am 30. Sept. 1934 der Estn. Neurolog. Gesellschaft vorgestellt.

Im gegebenen Falle war die Diagnose auf parasellares Meningiom gestellt worden, doch fand sich anstatt dessen eine Arachnoiditis circumscripta in der Form einer Zyste. Derartige Verwechslungen sind durchaus möglich, da eine Differentialdiagnose hierbei nicht durchführbar ist. Die Prognose war im gegebenen Falle durchaus günstig, während sie das bei einem Meningiom nicht in dem Masse ist, weil eine vollständige Entfernung der Geschwulst bei diesem Sitze nicht immer zu erreichen ist.

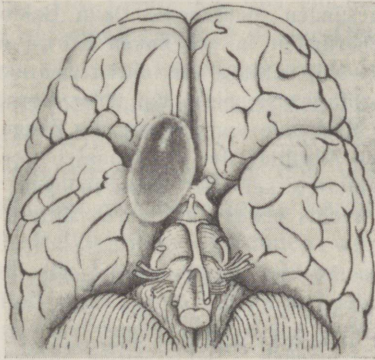


Abb. 35. Parasellares Zystom des rechten kleinen Keilbeinflügels (Fall 12).

### Fall 13. Meningiom des kleinen Keilbeinflügels. Operative Entfernung. Genesung.

M. I., 33 Jahre alt, Lehrer, wurde am 17. X 1933 in die Nervenklinik der Universität Tartu aufgenommen. Er klagte über periodisch auftretende Anfälle, welche mit Verlust der Sprache, unangenehmen Geschmacks- und Geruchsempfindungen einhergingen und während derer er auch die Sprache der zu ihm Redenden nicht verstand.

Bis zum Jahre 1929 war Patient anscheinend gesund. In diesem Jahre empfand er erstmalig, nachdem er getrunken hatte, allgemeine Körperschwäche und es wurde ihm dunkel vor den Augen. Dieser Zustand dauerte nicht mehr als 2 Min. Ungefähr 6—7 Monate später begannen wieder Anfälle aufzutreten, während derer das Herz sich ihm zusammenkrämpfte, ihm dunkel vor den Augen wurde, er das Sprach- und Schreibvermögen einbüßte, im Munde einen unangenehmen Geschmack verspürte und auch eine üble Geruchsempfindung hatte. Derartige Anfälle traten anfangs alle 3—4 Wochen auf, nahmen dann aber immer mehr an Häufigkeit zu, traten während der letzten 1½ Jahre täglich, in allerletzter Zeit sogar 20—25 mal an einem Tage auf. Dabei waren diese Anfälle nicht immer gleich stark ausgeprägt: häufiger beschränkten sie sich auf die unangenehmen Sinnesstörungen, während die Sprache und das Verstehen der mit ihm Redenden erhalten blieben; dann wieder, in selteneren Fällen

büsste er auch Sprachvermögen und den Sprachsinn ein. Gefallen war Patient während der Anfälle niemals. Weiterhin bemerkte Patient, dass er seit dem vergangenen Sommer mit dem linken Auge nicht mehr sehen konnte und dass vor etwa 3 Monaten auch die Sehkraft des rechten Auges sich verminderte. Kopfschmerzen hatte er nie empfunden; auch Erbrechen war nicht aufgetreten. Er hatte sich wiederholt an Ärzte gewandt, doch konnten sie ihm nicht helfen und sein Zustand wurde immer schlimmer und schlimmer.

Patient ist verheiratet; Frau und Kinder sind gesund. Venerische Krankheiten will er nie gehabt haben.

Er ist mittelgross, regelmässig gebaut, gut ernährt, macht durchaus den Eindruck eines gesunden Menschen. Beim Beklopfen des Schädels fühlt er eine Schmerzhaftigkeit in der linken Stirn- und Schläfengegend. Gerüche empfindet er wohl, vermag aber ihren Charakter nicht zu unterscheiden. Zeitweilig, anfallweise, plagt ihn übler Geruch. Rechts an der unteren Gesichtshälfte Merkmale von Parese; die Zunge etwas nach rechts abgelenkt. Seitens der Motilität der Gliedmassen sowie der Sensibilität an Rumpf und Extremitäten keinerlei Abweichungen von der Norm zu finden. Sehnenreflexe rechts etwas gesteigert. Zittern beider Hände, der rechten Hand mehr.

Die Sehschärfe des rechten Auges erweist sich als normal; mit dem linken Auge unterscheidet Patient Finger aus einer Entfernung von 25 cm. Das Blickfeld des rechten Auges nach aussen zu vermindert, am linken Auge ist es nicht festzustellen. Beiderseitige mässige Stauungspapille, rechts mit beginnender, links mit vorgeschrittener Atrophie des Sehnerven. Geringer Exophthalmus, links stärker. Die Augenbewegungen sind normal. Seitens der übrigen zerebralen Nerven keinerlei objektiv feststellbare Abweichungen vorhanden.

Psychischer Zustand: Patient gibt selbst an, dass sein Gedächtnis stark gelitten hat: er vergisst die Namen seiner Bekannten, die Strassenbenennungen, kann sich häufig nicht entsinnen, wohin er den einen oder anderen Gegenstand gelegt hat. Sein Orientierungsvermögen ist jedoch gut im Stande.

2—3 mal wöchentlich traten bei ihm Anfälle psychischer Natur auf: er wurde erregt, kapriziös, vergass die Namen seiner Frau, der Kinder, begann wirr zu reden, wobei er meist melancholische Ideen äusserte: es lohne sich nicht zu leben, alles rings umher sei düster usw. Dann folgte auf 1—2 Stunden ein stuporöser Zustand.

Der Liquor cerebrospinalis ist klar, enthält 0,50<sup>0</sup>/<sub>100</sub> Eiweiss, keine Pleozytose. WaR und SGR negativ. Das Blutbild zeigt 62% Polynuklearen, 31% Lymphozyten, 3% Monozyten, 1% Eosinophile und 3% sonstige Formen.

Röntgenbilder, von vorne und der Seite aufgenommen, lassen eine Verdickung des linken Proc. clinoides und weiter des linken kleinen Flügels (Ala parva) erkennen (siehe Abb. 36 a. T.). Am Türkensattel sind bei sagittaler Aufnahme Veränderungen zu bemerken.

Die Ventriculographie lässt erkennen, dass das Vorderhorn des rechten Hirnventrikels verengert, der Ventrikel selbst — **erweitert ist**; während

der linke Hirnventrikel im vorderen Teile weniger Luft aufweist, das Hinterhorn ist erweitert. In ihren vorderen Teilen sind beide Ventrikeln etwas nach rechts verdrängt. Es waren 25 cm<sup>3</sup> Luft eingeführt worden (Abb. 37 a. T.).

Somit fanden sich am Patienten: Störungen seitens des Gedächtnisses, Geschmacks und Geruchs; rechtseitige Parese, besonders des Gesichts; anfallweise motorische und sensorische Aphasie. Alles das spricht dafür, dass der Krankheitsprozess in den vorderen Partien des Gehirns gelegen sein muss. Die Stauungspapillen (mit Atrophieerscheinungen) sprechen zu Gunsten eines hyperplastischen Vorganges. Die Einengung des Blickbildes (Hemianopsia temporalis) scheint auf einen Prozess in der Gegend der Sella turcica hinzuweisen, da letztere aber wenig verändert ist, so kann der Krankheitsherd nur in der Nachbarschaft des Türkensattels vorhanden sein. Auch der Befund bei der Ventriculographie spricht zu Gunsten eines Krankheitsprozesses in den vorderen Hirnpartien. Auf dem Röntgenbilde ist eine bedeutende Verdickung entsprechend dem linken kleinen Keilbeinflügel gefunden worden. Dieser Umstand lässt die Vermutung hegen, dass es sich um eine Geschwulst in der Gegend des Flügels handele, welche zur Kompression der Basalgegend des Schläfenlappens und des hinteren Teiles des Stirnlappens (Gyrus uncinatus) geführt hat. Beachtet man, dass die Krankheitssymptome beim Patienten nicht sändig sind, sondern anfallsweise auftreten, so kommt man zur Annahme, dass die Geschwulst nicht innerhalb des Gehirnes, sondern ausserhalb lokalisiert sein müsse und nur durch zeitweiligen Druck die Krankheitssymptome hervorrufe. Eine solche Geschwulst könnte ein Meningiom darstellen. Für eine solche Annahme spricht auch die Verdickung des linken Keilbeinflügels, da es bekannt ist, dass bei Meningiomen häufig eine Hypertrophie des benachbarten Knochens vorgefunden wird.

Auf Grund des geschilderten Befundes liess sich annehmen, dass ein Meningioma alae magnae ossis sphenoidalis vorhanden sei.

Osteoplastische Trepanation unter örtlicher Betäubung wie zur Erreichung der Sella turcica. Nach Eröffnung der harten Hirnhaut drängt sich das Gehirn etwas vor. Der linke Stirnlappen wird vorsichtig etwas gehoben, wobei sich reichlich Flüssigkeit ergiesst. Der Türkensattel zeigt keinerlei Veränderungen. Der Rand des linken kleinen Keilbeinflügels ist verdickt und an seinem lateralen Teile vom Proc. clinoides ant. sin. ausgehend findet sich, auch bis zur Mitte des grossen Flügels sich erstreckend, eine Geschwulst von harter Beschaffenheit, länglicher Form, die fest mit dem Knochenrande verwachsen ist und in der

umgebenden Hirnsubstanz eine Ausbuchtung hervorgerufen hat. Ihre Grösse war die einer grossen Bohne.

Die Geschwulst wurde in Teilen entfernt, wobei es zu starker Blutung kam. Der mit dem Knochen des kleinen Flügels fest verwachsene Geschwulstteil liess sich nicht entfernen und musste belassen werden. Der auf die Knochenteile des Pterion übergreifende Teil der Geschwulst wurde samt dem Knochen entfernt, so dass an dieser Stelle ein Knochendefekt von  $2 \times 4$  cm hinterblieb. Darauf Schluss der Wunde. Befinden des Patienten gut.



Abb. 38. Mikrophotogramm der Geschwulst von Fall 13.  
Typus: Meningioma psammomatousum.

Nach der Operation trat motorische Aphasie auf, die nach 2 Tagen verschwand. Nähteentfernung am 8. Tage. Heilung per primam.

Histologisch erwies sich die entfernte Geschwulst als psammomatöses Meningiom (Abb. 38).

Die Stauungspapillen verschwanden. Keine Anfälle mehr, Patient fühlt sich gesund. Zur Verhütung von Rezidiven wurde 6-malige Röntgentherapie durchgeführt.

1 Jahr späterer Benachrichtigung nach ist Patient in gutem Zustande, hat keine früheren Anfälle mehr gehabt, arbeitet. Die Sehschärfe des rechten Auges ist normal, während er mit dem linken Auge die Finger auf 2 Meter Entfernung unterscheiden kann.

Im vorliegenden Falle liessen sich am Patienten die charakteristischen psychischen Symptome des Kennedy'schen Dreamy

State beobachten, verbunden mit Geruch- und Geschmackshalluzinationen. Diesen psychischen Symptomen kommt die Bedeutung von Lokalisationssymptomen zu, da ich sie bei einem anderweitigen Sitze der Geschwulst nicht gefunden habe. Charakteristisch ist auch, dass bei diesem Patienten weder Kopfschmerzen noch Erbrechen auftraten, während doch Stauungspapillen an beiden Augen vorhanden waren und am linken Auge in der Folge weitgehende Sehnervenatrophie.

Das Fehlen der Kopfschmerzen lässt sich vielleicht durch die verhältnismässig geringe Grösse der Geschwulst erklären.

#### 6. Meningiome der Gehirnmantelgegend (*convexitatis cerebri*).

Im Rindenteile der Hirnhalbkugeln gelegene Meningiome, die weder mit dem Längs- noch Querblutleiter in Verbindung stehen, werden seltener angetroffen, können aber bisweilen eine bedeutende Grösse erreichen. Auch können mehrere Meningiome zugleich in demselben Hirngebiete vorkommen. Üprus hat einen Fall aus meiner Klinik beschrieben, wo es sich um 10 gleichzeitig vorhandene Meningiome handelte, von denen das grösste den Umfang eines mittelgrossen Apfels aufwies und im linken Stirnlappen gelegen war.

Patientin hatte mit diesen Meningiomen gelebt und ausser Kopfschmerzen keine sonderlichen Krankheitserscheinungen gehabt. Erst 2 Wochen vor Eintritt in die Nervenambulanz hatten sich bei ihr zu heftigem Kopfschmerz plötzlich Sprachstörung und Bewusstlosigkeit hinzugesellt, die einen Tag anhielten, dann wieder gänzlich verschwanden, um sich nach einer Woche, ebenso für die Dauer eines Tags, zu wiederholen, wobei diesmal Krämpfe auf der ganzen rechten Körperhälfte auftraten. Wiederum besserte sich darauf der Zustand und erst 2 Tage vor Einlieferung in die Klinik waren wieder heftige Kopfschmerzen und Krämpfe mit Bewusstlosigkeit aufgetreten. Die in diesem Zustande aufgenommene Patientin verstarb sodann nach 2 Tagen, ohne das Bewusstsein wiedererlangt zu haben. Die Sektion ergab den Befund von 10 Meningiomen.

Dieser Fall beweist, dass das Gehirn sich derartigen Meningiomen, selbst wenn sie in einer Mehrzahl auftreten, lange Zeit hindurch anzupassen vermag, so dass fast gar keine irgendwie bedeutenderen Anzeichen der Erkrankung zur Beobachtung gelangen. Ebenso bezeugt dieser Fall das Vorkommen multipler Meningiome. Derartige Meningiome in einer Mehrzahl kommen, übrigens, durchaus nicht so sehr selten vor, und daher sollte diese Möglichkeit immer im Auge behalten werden, wenn man sich zur Entfernung eines Meningioms anschickt.

Ich habe einen Fall beschrieben, wo ich ein grosses Meningiom entfernt, ein zweites, gleichgrosses Meningiom in nächster Nachbarschaft jedoch nicht bemerkt hatte, an dem der Patient in der Folge zugrunde ging.<sup>1)</sup>

Ausserdem habe ich einen Fall von 3 gleichzeitigen Meningiomen beschrieben, von denen nur ein im Okzipitallappen sitzendes Meningiom Symptome veranlasste, während die übrigen beiden keine Symptome hervorriefen.

In einem anderen Falle liessen sich am Röntgenbilde mehrere verkalkte Herde erkennen, die sich bei der Operation als Meningiome herausstellten.<sup>2)</sup>

Bei diesen Meningiomen der Hirnkonvexität treten allgemeine Symptome erst dann in Erscheinung, wenn die Geschwulst eine beträchtliche Grösse erreicht hat. Es können daher beim Bestehen eines Meningioms deutliche Herdsymptome, die auf Befallensein eines bestimmten Bezirks einer Hirnhalbkugel hindeuten, vorhanden sein, während die allgemeinen Anzeichen von Hirngeschwulst noch fehlen.

Ich habe Fälle beobachten können, in denen Meningiome von der Grösse einer Mandarine oder sogar noch grössere, wenn sie in den Hirnhemisphären entfernt von den Blutleitern gelegen und von langsamem Wachstum waren, keine Allgemeinsymptome, wie sie für Tumoren charakteristisch sind, hervorgerufen hatten. Man hat es daher bei der Entfernung von Meningiomen der Mantelgegend meist mit sehr grossen Geschwülsten zu tun. Anfänglich ruft die Geschwulst bei ihrer Entwicklung Reizerscheinungen seitens des befallenen Hirnbezirkes hervor, dann kommt es bei weiterem Wachstum allmählich zu Ausfallserscheinungen, die einen ständigen Charakter annehmen und sich fortlaufend steigern.

Bei umfangreicheren Meningiomen entstehen um sie herum Blutgefässe, die in die Hirnhüllen hineinwachsen; es erweitern sich auch die Äste jener Arterien, aus denen die die Geschwulst versorgenden Blutgefässe hervorgehen. Es entwickelt sich auch ein reiches Gefässnetz, wobei die aus der Geschwulst hervorgehenden Venen gewöhnlich recht dick sind. Diese Gefässe können Vertiefungen in den Schädelknochen hervorrufen (Sulci vasorum), welche im Röntgenbilde zu erkennen sind. Mit Hilfe der Angiographie er-

1) Die Tumoren des Gehirns, 1927, Tartu.

2) Folia Neuropath. Estoniana, Vol. XIII, 1933.

hält man Aufnahmen mit einem charakteristischen Tumorgefässegeflecht (Moniz).

Bisweilen kann man entsprechend der Entwicklungsstelle der Geschwulst Veränderungen am Knochen feststellen, und zwar in der Form von Erosion (Usur) oder, öfter, von Verdickung, wobei diese Verdickung nicht durch kompakte Knochensubstanz gebildet wird, sondern von einer an Schwamm erinnernden Masse mit reich entwickeltem Gefässnetz. In selteneren Fällen durchwächst die Geschwulst die Hirnhüllen und wächst in Form von Zügen in den Schädelknochen hinein (Bernstein).

Die Symptomatologie der Geschwülste der Hirnhemisphären hängt mit ihrer Lokalisation in den verschiedenen Bezirken zusammen. Kurz lässt sie sich in folgender Weise darlegen. Im Stirnlappen kommt es lange Zeit hindurch zu keinerlei Anzeichen; hat die Geschwulst eine beträchtliche Grösse erreicht, so ruft sie beim Sitze im rechten Stirnlappen Störungen des Gedächtnisses und Orientierungsvermögens, eine Parese der Gesichtsmuskeln der Gegenseite (der unteren zwei Drittel) hervor, ferner Gleichgewichtsstörungen von frontalem Typus, Herabsetzung des Riechvermögens. Beim Sitze im linken Stirnlappen gesellt sich zu den hergezählten Kennzeichen noch Sprachstörung in Form von motorischer Aphasie. Ausserdem sind auch die psychischen Störungen mehr hervortretend.

Für eine im Bereich der Zentralwindungen lokalisierte Geschwulst ist als Anfangssymptom Jackson'sche Epilepsie charakteristisch und bei weiterem Wuchse das Auftreten von Monoparesen oder Monoplegien mit grösseren oder geringeren Störungen der Sensibilität. Sitzt die Geschwulst links, so erscheint ausserdem motorische und sensorische Aphasie.

Beim Sitze der Geschwulst im Schläfenlappen treten zuerst psychische Erscheinungen in der Form von Schwächung des Gedächtnisses auf. Im rechten Lappen gelegen, kann die Geschwulst längere Zeit keinerlei Symptome hervorzurufen, und erst bei Erreichung grösserer Dimensionen führt sie bisweilen zu alternierender Parese (z. B. Oculomotorius rechts, links beide Gliedmassen), die jedoch zuweilen nur kurze Zeit bestehen bleibt und wieder verschwindet. Untersuchungen des Gesichtsfeldes lassen den Ausfall im oberen-äusseren Quadranten erkennen (Cushing), doch fehlte dieses Symptom in mehreren meiner Fälle.

Der langandauernden Symptomlosigkeit dieser Fälle wegen ist eine Ventriculographie besonders angezeigt, bei der sich Kompression des unteren Hornes, seitliche Verschiebung der Hirnkammern, bei grosser Geschwulst auch Verschluss des Foramen Monroë ergeben kann. Diese Befunde ermöglichen sodann die richtige Diagnosestellung. Beim Sitz im linken Schläfenlappen bilden Sprachstörungen in Form der Aphasie das Hauptsymptom.

Ich konnte in einigen meiner Fälle Lokalisationsstörungen von seiten des Gehörs feststellen. Hiess man aus einiger Entfernung durch Anruf den Patienten, nachdem ihm die Augen verbunden waren, auf sich zukommen, so setzte er sich wohl in Richtung der Stimme in Bewegung, wich aber bald von der rechten Richtung nach der erkrankten Hirnhälfte zu ab, als wenn er des Vermögens seine Bewegungen dem Gehör nach zu koordinieren verlustig gegangen wäre. Es besteht also in diesem Falle nicht eine Störung seitens der Lokalisation von Tönen, sondern gestörte akustische Koordination.

Eine Lokalisation im rechten Scheitellappen ruft als erstes Kennzeichen Reizung der Sensibilität in der Form von Parästhesien unbestimmten Charakters hervor, worauf weiterhin Hypästhesie und ausserdem Astereognosie auftritt. Bei grosser Geschwulst kann auch Hemianopsie beobachtet werden. Eine Geschwulst im linken Scheitellappen wird ausser obigen Kennzeichen noch durch Störungen im Schrifterkennen (Alexie) und weiterhin durch sensible Aphasie charakterisiert.

Bei Geschwülsten im Hinterhauptlappen bildet Hemianopsie das charakteristische Merkmal. Ich beobachtete anfangs Reizung des Sehentrums, wobei sogar optische Halluzinationen auftraten, und weiterhin dann den Verlust des Sehvermögens auf einer Seite.

Ein detaillierteres Verweilen bei der Symptomatologie der Hemisphäreschwülste halte ich nicht für möglich, da ich sonst den Rahmen der vorliegenden Publikation bedeutend erweitern müsste.

Von den Meningiomen der Hirnmantelgegend führe ich im Folgenden 3 ihren Symptomen nach besonders charakteristische Fälle an, und zwar je einen Fall im Gebiete des Stirn-, des Scheitel- und des Scheitel-Okzipitallappens.

**Fall 14. Meningiom an der Oberfläche des linken Stirnlappens. Operative Entfernung. Tod wegen Herzschwäche.**

Patient R. G., 62 Jahre alt, Töpfer, trat am 13. Oktober 1930 in die Nervenklinik der Universität Tartu ein, wobei er über Kopfschmerzen, starke Abnahme des Gedächtnisses und verminderte Sehschärfe klagte.

Ist niemals ernstlich krank gewesen, verheiratet, Vater von 6 Kindern. Vor 5 Jahren war er von einem hohen Ofen gestürzt und begann seit der Zeit an Kopfschmerzen zu leiden. Vor 1 Jahr merkte er, dass sein rechter Arm schwächer wurde, konnte aber doch noch weiter arbeiten. Seit einem Jahr sind auch die Kopfschmerzen heftiger geworden und bemerkte er, dass sein Gedächtnis abnahme. Der Gattin fiel auf, dass Patient häufig sich zu versprechen begann. Vor 2 Monaten war das Gedächtnis bereits dermassen geschwächt, dass er bei Gängen in die Bude vergessen hatte, was er eigentlich einkaufen wollte, und mit etwas Anderem heimkehrte. Auch konnte er die einfachsten Rechenaufgaben nicht mehr lösen, wie, beispielsweise, mehrere Posten einer erhaltenen Rechnung zusammen zu zählen. Dabei war er von gleichgültiger Stimmung, verlor das Interesse am Berufe. Während des letzten Monats hat das Gedächtnis noch mehr abgenommen und sind die Kopfschmerzen unerträglich geworden, wobei häufig auch Erbrechen sich einstellt. Der rechte Arm ist stark geschwächt, das rechte Bein paretisch.

G. ist von mittlerem Wuchs, schlecht genährt. Liegt zu Bett und kann den Kopf nicht heben, ohne dass die Kopfschmerzen heftiger würden und Schwindelgefühl und Erbrechen einträten. Parese der rechten Gesichtshälfte, die Zunge nach rechts verzogen. Befiehlt man dem Patienten die Zunge zu zeigen, so kann er das nicht sofort, sondern muss erst eine Reihe scheinbar zielloser Bewegungen mit der Zunge ausführen: er bewegt sie im Munde, streckt sie etwas vor, zieht sie zurück, bis es ihm schliesslich gelingt, sie richtig aus dem Munde zu strecken. Dieses besondere Verhalten habe ich bei der Betrachtung der Tumoren des linken Stirnlappens beschrieben und glaube, dass es „Glossatopia“ genannt werden könnte.

Der rechte Arm ist bedeutend geschwächt, auch das rechte Bein ist schwächer, als das linke. An beiden Händen ist Zittern zu bemerken, rechts jedoch stärker. Sehnerreflexe gesteigert, Babinski und Oppenheim rechts positiv. Seitens der Sensibilität keine Abweichungen zu bemerken. Motorische Aphasie mittleren Grades. Agraphie. Am Augengrund keine Veränderungen zu finden. Das Riechvermögen beiderseits stark herabgesetzt. Klopfschmerz an einem begrenzten Bezirk des linken Stirnbeins festzustellen. Von psychischer Seite besteht Moria, herabgesetztes Orientierungsvermögen nach Zeit und Raum. Von seiten der Gefässe und inneren Organe ist bedeutende Arteriosklerose und eine chronische Myocarditis zu vermerken.

Der Liquor cerebro-spinalis steht unter 20 mm Druck, ist klar, enthält 0,44<sup>0</sup>/<sub>100</sub> Albumen, zeigt keine Pleozytose. Ausserdem ist noch ein rechtseitiger Leistenbruch und Venenerweiterung an den Unterschenkeln zu erwähnen.

Wenngleich sich am Augengrunde keine Veränderungen feststellen liessen, so wurde doch des gesteigerten Eiweissgehaltes im Liquor und des stetig progressierenden Charakters der Erkrankung wegen zur Encephalographie geschritten und dabei eine Erweiterung des rechten Hirnventrikels, eine Verschiebung des mittleren Abschnittes nach rechts und eine Kompression des Vorderhornes des linken Ventrikels gefunden. Auch zeigte sich am linken Stirnbein eine Knochenverdickung von 3×4 cm Ausdehnung mit Gefässentwicklung.

Auf Grund obigen Befundes wurde das Vorhandensein einer Geschwulst im linken Stirnlappen angenommen. Die Knochenverdickung und Neubildung von Blutgefässen berechtigten zur Annahme, dass die Geschwulst als Meningiom anzusprechen sei. Wenngleich die stark entwickelte Arterienverkalkung und Herzmuskelentzündung bis zu einem gewissen Grade einen operativen Eingriff als nicht angezeigt erscheinen liessen, so musste trotzdem ein Versuch zur Entfernung der Geschwulst gemacht werden.

6. XI 1930. Operation unter Lokalanästhesie. Trepanation mit Knochenentfernung in der linken Stirngegend. Der Knochen merklich erweicht und stark blutend. Nach Eröffnung der verdickten Dura mater zeigt sich eine locker mit ihr verbundene runde, feingelappte, eingekapselte Geschwulst vom Umfange eines grossen Apfels, die mit dem Blutleiter nicht in Verbindung steht. Beim Versuche diese Geschwulst auszuschneiden kommt es zu einer heftigen Blutung, der Puls des Patienten wird schwach und es wird daher von einer Entfernung der Geschwulst abgesehen und nachdem die Blutung zum Stehen gebracht die Wunde durch Naht geschlossen.

8. XI 1930. Die Wunde wird wieder eröffnet, zuerst zur Entfernung des unter der Dura gelegenen Teiles der Geschwulst geschritten und dann die die Gefässe enthaltende Tumorstülpe entfernt. Der Tumor erwies sich als umgrenzt und in die Hirnsubstanz hineinragend. 3 mal musste die Operation wegen Sinkens der Herzstätigkeit unterbrochen und zu Cardiazol- und Zuckereinspritzungen gegriffen werden. Wunde völlig geschlossen. Zustand des Patienten äusserst schwer: alle 2 Stunden wird Cardiazol eingespritzt, 500 cm<sup>3</sup> physiologischer Salzlösung werden subkutan appliziert, ein Tropfklystier wird angewandt — alle angewandten Mittel blieben wirkungslos, der Puls sinkt konstant und um 12 Uhr nachts erfolgt der Exitus lethalis. Bei der Autopsie zeigt sich, dass die Geschwulst in vollem Umfange entfernt worden war und ein psammomatöses Meningiom darstellte.

Im gegebenen Falle waren trotz des bedeutenden Umfanges der Geschwulst keine Veränderungen am Augengrunde gefunden worden und die Diagnose auf Hirngeschwulst stützte sich hauptsächlich auf den für Geschwülste charakteristischen Befund seitens der Hirnflüssigkeit und auf den auf Geschwulst hindeutenden Ver-

lauf der Erkrankung, wozu dann die Ergebnisse der Encephalographie als die Diagnose bestätigend hinzukamen.

Das Fehlen des so wichtigen Tumorsymptoms — der Stauungspapille ist wohl darauf zurückzuführen, dass die Geschwulst an der Oberfläche des Hirnmantels gelegen war und deshalb der innerzerebrale Druck nur geringfügig oder garnicht gesteigert war. Die Veränderungen seitens des Liquor cerebro-spinalis an sich waren geringfügig, wie das ja nicht selten bei Hirngeschwülsten der Fall ist. Wichtig aber ist das Verhalten von Eiweiss zu den Zellelementen im Liquor: ein gesteigerter Eiweissgehalt ohne dass dabei auch die Zellenzahl vermehrt ist — bildet eines der konstantesten Merkmale einer Hirngeschwulst.

#### Fall 15. Meningiom von Apfelgrösse des Scheitellappens. Operative Entfernung. Heilung.

Patientin N. P., 23 Jahre alt, ledig, wurde am 17. Juni 1930 in die Nervenklinik der Universität Tartu aufgenommen, wobei sie über Kopfschmerzen, Erbrechen und verminderte Sehkraft klagte.

An Kinderkrankheiten hat Patientin nur Masern überstanden, war sonst gesund. Im Januar 1929 erkrankte sie erstmalig an Kopfschmerzen, die während der Arbeit auftraten und in den Schläfen gefühlt wurden. Nach  $\frac{1}{2}$  Jahre wurden die Schmerzen heftiger und breiteten sich auch über das Hinterhaupt aus. Doch waren die Schmerzen damals noch nicht ständig, hielten vielmehr 1—2 Wochen an, um dann zeitweilig für 1—2 Wochen zu verschwinden, so dass sich Patient während dieses freien Intervalls gesund fühlte. Seit Beginn 1930 gesellte sich zu den Kopfschmerzen bisweilen Erbrechen, häufiger morgens. Nun wurden die Schmerzen mehr ständig, intensiver und während der letzten 4 Monate wurden sie dazwischen so heftig, dass Patientin vor Schmerz schreien musste. Vor  $1\frac{1}{2}$  Monaten bemerkte sie, dass ihre Sehkraft rapid abnahm, so dass sie nicht mehr lesen konnte, und zwar bezog sich diese Abnahme des Sehvermögens mehr auf das linke Auge. Patientin wurde im Tallinn'schen Stadtkrankenhaus einer Röntgenkur unterworfen, welche eine allgemeine Besserung ihres Zustandes bewirkte mit Ausnahme der Sehkraft, die weiter abnahm. Die Eltern der Patientin sind gesund.

Patientin ist von mittlerem Wuchs, gut genährt. Linkseitige schwache Parese der unteren Äste des N. facialis. Zunge etwas nach links abgelenkt. Sehnenreflexe linkseitig etwas gesteigert, pathologische nicht vorhanden. Von seiten der Sensibilität geringe Hypästhesie an der linken Körperhälfte im Gebiete der Schulter und des linken Armes, ferner Astereognosie und leichte ataktische Bewegungen an der linken Hand bemerkbar.

Stauungspapille beiderseits, am linken Auge ausgeprägter. Mit dem linken Auge wird nur Licht empfunden.

Der Liquor cerebrospinalis ist klar, steht unter bedeutend erhöhtem Drucke, enthält 0,4<sup>0</sup>/<sub>100</sub> Eiweiss, keine Pleozytose. WR, SGR und Kolloidreaktionen negativ.

Am Röntgenbilde fällt eine bedeutende Verdickung rechts in der Parietalgegend auf (Abb. 39 a. T.), stellenweise auch Gefässbildung und das Vorhandensein eines Gefässnetzes (Abb. 40 a. T.).

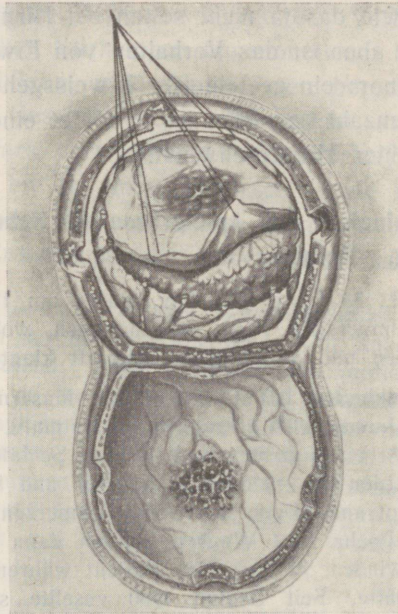


Abb. 41. Das Meningiom ist mit der Dura verwachsen und hat letztere stellenweise durchwachsen. Am Knochen eine Geschwulstspur sichtbar, — das betr. Knochenstück wurde entfernt (Fall 15).

Ventriculographie. In der rechten Hinterhauptgegend wird eine Knochenöffnung von 2×2 cm gesetzt, wobei sich der Knochen als stark verdickt erweist und blutet. Auch die Dura ist stark verdickt; sie wird angeschnitten und eine Nadel eingeführt, die aber im Gehirn alsbald auf einen starken Widerstand stösst. Da Blut aus der Nadel entfliesst werden weitere Versuche mit ihr aufgegeben, deutet doch der Widerstand auf das Vorhandensein einer Geschwulst hin.

Unter lokaler Betäubung wird sofort zur Operation geschritten und in der rechten Hinterhaupt-Scheitelgegend die Haut hufeisenförmig durchtrennt, der Hautlappen abgehoben und darauf der Knochen auf 5×8 cm



Abb. 39. Röntgenbild von Fall 15. \* — Schädelknochenverdickung.

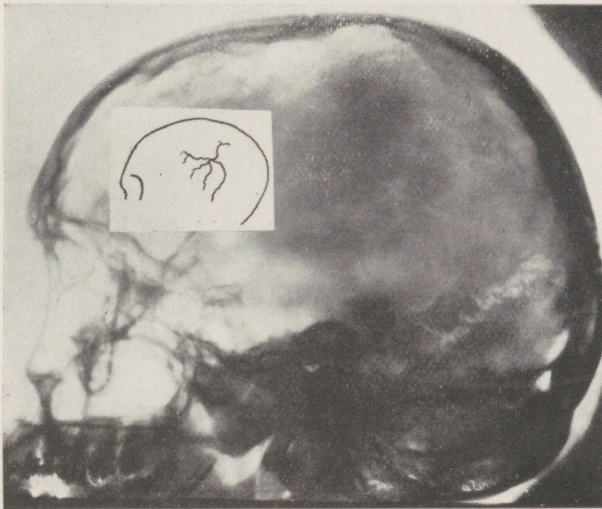


Abb. 40. Röntgenbild von Fall 15. Am Orte des Tumors ist ein Netz erweiterter Blutgefäße sichtbar.

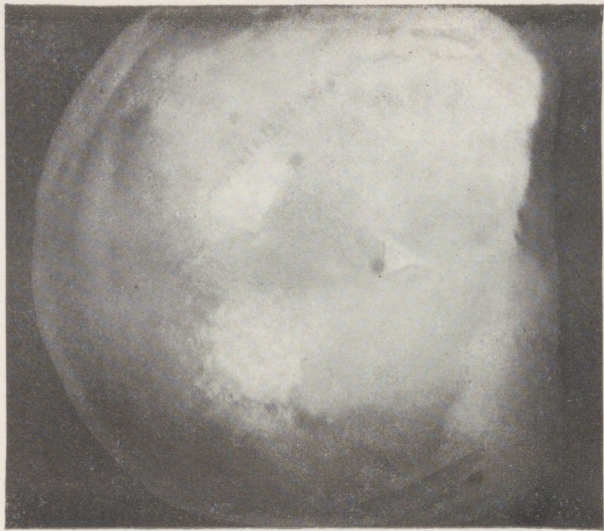


Abb. 44. Röntgenbild von Fall 16. Verkalkte Tumoren sichtbar.

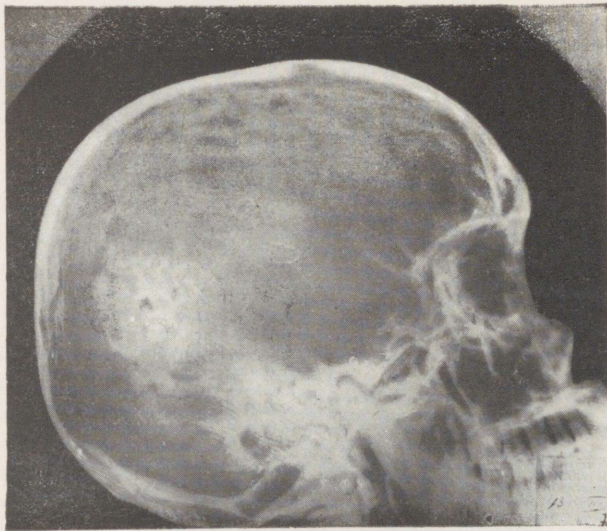


Abb. 45. Dasselbe.

trepaniert. Nun liegt die deutlich veränderte Dura vor, die stark gespannt ist und sich hart anfühlt. Im vorderen Wundwinkel sah die Dura von mehr normaler Beschaffenheit aus: hier wurde sie angeschnitten und darauf der Schnitt am unteren Rande der Knochenlücke entlang bis nach hinten geführt. Nun zeigte sich ein Tumor, den es gelang nach aussen

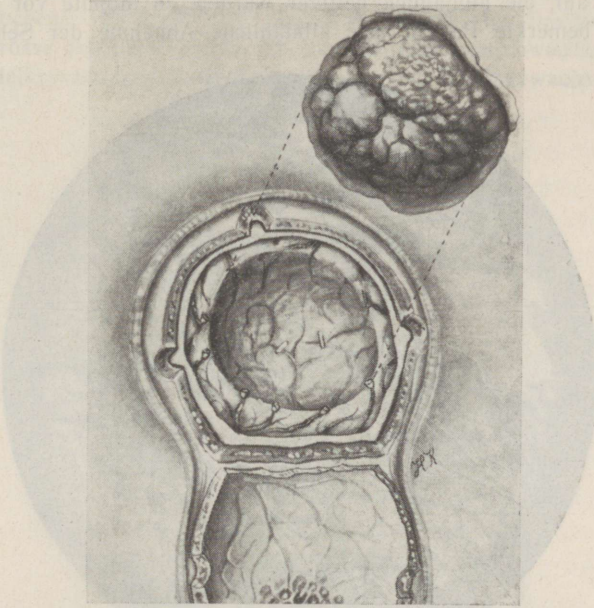


Abb. 42. Nach Unterbindung der Gefässe ist die Geschwulst samt Dura entfernt. Lücke im Gehirn sichtbar (Fall 15).

zu luxieren und in toto zu entfernen, nachdem die Dura zwecks Blutstillung am oberen Rande der Knochenwunde entlang umstochen und darauf durchtrennt worden war (Abb. 41). Die mit der Dura fest verwachsene Geschwulst von Apfelgrösse liess sich vom Gehirn leicht abteilen, da sie in dieses nur hineingedrückt war (Abb. 42). Schluss der Hautwunde bis auf eine geringe Lücke zwecks Belassung eines Tampons für 24 Stunden. Heilung per primam ohne Komplikationen. Kopfschmerzen und vorher festgestellte Hypästhesie und Astereognosie verschwanden. Am 6. VII 1930 wurde Patientin entlassen. 1934 im März stellte sie sich wieder vor und erwies sich als völlig gesund und in Arbeit stehend. Das Sehvermögen war soweit wiederhergestellt, dass sie gut lesen konnte und über keinerlei krankhafte Erscheinungen zu klagen hatte.

Histologisch erwies sich die Geschwulst als Meningioma fibroblasticum (Abb. 43).

### Fall 16. 3 Meningiome der Hinterhauptplatten. Dreimaliger Eingriff zwecks Entfernung. Heilung.

Patient P. S., Bauer, 22-jährig, bezog die Nervenklinik der Universität Tartu am 12. III 1931, wobei er über völlige Erblindung, Kopfschmerzen und häufiges Erbrechen klagte.

War früher von guter Gesundheit. Vor 1 Jahr traten erstmalig Kopfschmerzen auf, die allmählich heftiger wurden. 6 Monate vor Eintritt in die Klinik bemerkte Patient eine allmähliche Abnahme der Sehkraft und



Abb. 43. Mikrophotogramm zu Fall 15. Geschwulsttypus: Meningioma fibroblasticum.

erblindete vor 2 Monaten völlig. Zu dieser Zeit hatten die Kopfschmerzen bedeutend nachgelassen. Patient stammt aus gesunder Familie; mässiger Raucher, Lues nicht gehabt.

P. ist von mittlerem Wuchs, gut genährt. Linkseitige unbedeutende Fazialisparese; Zunge nach links abgelenkt. Muskelkraft der Gliedmassen genügend entwickelt. Reflexe weisen keine Abweichungen auf, bis auf eine geringe Steigerung des rechten Patellarreflexes. Keine pathologischen Reflexe. Sensibilität unverändert.

Exophthalmus, links bedeutender. Pupillen erweitert, auf Lichteinfall nicht reagierend. Nystagmus. Beiderseitige Atrophie des Sehnerven. Totale Erblindung.

Der Liquor unter gesteigertem Druck; Eiweissgehalt 0,45<sup>0</sup>/<sub>100</sub>, keine Pleozytose (3); WaR — negativ.

Das Röntgenbild weist in der Hinterhauptgegend 3 Schatten auf, welche auf verkalkte Geschwülste schliessen lassen. Einer dieser Schatten

befindet sich im rechten Okzipitallappen, ein etwas kleinerer im linken Hinterhauptlappen, während der kleinste Schatten mehr zur Mittellinie gelegen ist (siehe Abb. 44 und 45 auf Tafel).

Dieser Röntgenbefund ermöglichte die Diagnose von 3 Tumoren in den Hinterhauptlappen.

1. Operation am 17. III 1931 unter örtlicher Schmerzbetäubung am rechten Okzipitallappen mit Entfernung eines Teils des veränderten Schädelknochens. Es wird eine Geschwulst von harter Beschaffenheit in Hühnereigrösse gesichtet, welche die harte Hirnhaut durchwachsen hat und, den Schädelknochen usurierend, zum Teil in ihn hineingewachsen ist, und

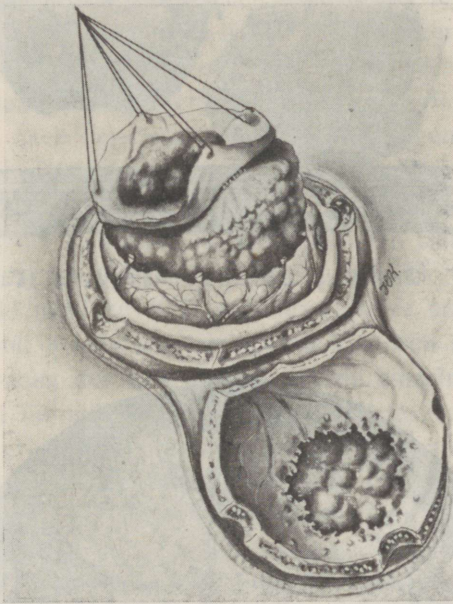


Abb. 46. Die grosse Geschwulst in der Hinterhauptgegend hat die Dura mater durchwachsen und den Schädelknochen usuriert (Fall 16).

nach Unterbindung der zu ihr führenden Blutgefässe zusammen mit einem Teile der Hüllen entfernt (Abb. 46). Verbindung zwischen Geschwulst und Bluteiter bestand nicht. Wundheilung per primam.

2. Operation am 23. IV 1931 am linken Okzipitallappen, gleichfalls unter Lokalanästhesie. Auch hier eine hühnereigrösse Geschwulst gefunden und entfernt. Knochen mitentfernt. Heilung per primam.

Endlich am 2. V 1931 3. Operation, wobei durch die erweiterte Schädelöffnung über dem rechten Hinterhauptlappen vorgegangen wurde. Nach Unterbindung stark erweiterter Venen wurde eine Geschwulst von Pflaumengrösse entfernt. Diese Geschwulst lag am Längsbluteiter und war wahrscheinlich einer Pachioni'schen Granulation entwachsen. Heilung per primam.

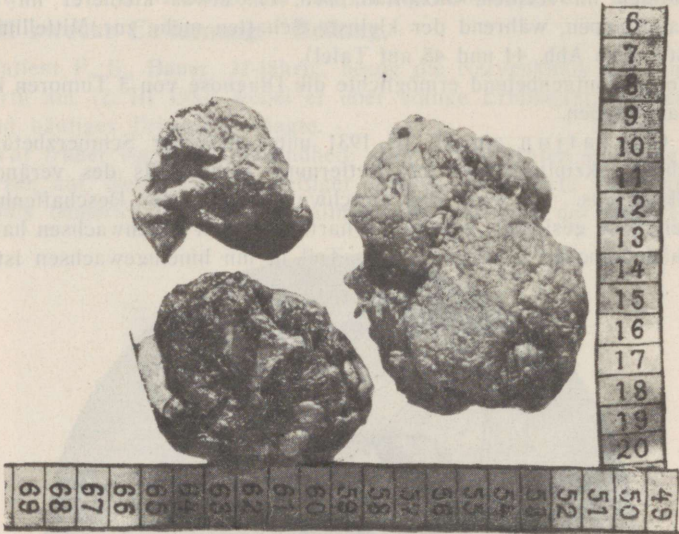


Abb. 47. Grösse der entfernten Meningiome (Fall 16).



Abb. 48. Mikrophotogramm von Geschwulst Fall 16. Typus: Meningioma meningotheiomatosum.

18. V 1931. Patient verlässt die Klinik, wobei festgestellt wird, dass er Lichtempfindung besitzt.

2 Jahre später wird mitgeteilt, dass Patient sich gesund fühlt, das Sehvermögen jedoch nicht wiedererlangt hat.

Der Umfang der entfernten Tumoren ist aus Abb. 47 ersichtlich. Histologisch gehörte das Meningiom zum Typus M. meningotheliomatosum (Abb. 48).

Im vorliegenden Falle gelang es 3 Geschwülste operativ zu entfernen, welche sich bei der histologischen Untersuchung als Meningiome mit Kalkablagerungen erwiesen. Die von ihnen hervorgerufenen neurologischen Anzeichen waren äusserst geringfügig, und da Patient bereits erblindet in die Klinik aufgenommen worden war, so liess sich ein Befallensein der Hinterhauptlappen auf Grund der vorhandenen Krankheitserscheinungen nicht feststellen. Auch der Anamnese nach liess sich wegen der geringen Intelligenz des Patienten nicht näher feststellen, in welcher Weise sich die Abnahme der Sehkraft entwickelt hatte.

Auf Grund der mangelhaften neurologischen Befunde wäre also eine Lokalisation der Geschwülste nicht möglich gewesen, wenn das Röntgenbild nicht zu Hilfe gekommen wäre und gezeigt hätte, dass man es mit 3 teilweise verkalkten Tumoren zu tun habe.<sup>1)</sup>

Die Entfernung der Geschwülste wurde einzeln vorgenommen, da ich es nicht für möglich hielt 3 Geschwülste zugleich zu entfernen, zumal ja grössere Blutungen zu erwarten waren und auch bei jedem Eingriffe vorhanden waren. 2 von den entfernten Geschwülsten wiesen keine Verbindung mit einem Blutleiter auf, während die dritte, kleinste Geschwulst wohl als parasagittales Meningiom anzusprechen ist. Trotz der beträchtlichen Grösse der Geschwülste wurden die Eingriffe vom Patienten gut überstanden.

## 7. Meningiome des Kleinhirn-Brückenwinkels.

In selteneren Fällen sitzen Meningiome im Bezirke des Angulus ponto-cerebellaris, indem sie dort den Hirnhüllen entwachsen. Ein solches Meningiom habe ich in 2 Fällen beobachten können, die ich früher als Endotheliome beschrieben habe. Cushing fand auf 30 hierher gehörige Tumoren 5 mal ein Endothelium. In 38 Fällen habe ich solche Meningiome als Sarkome veröffentlicht; im

1) Der geschilderte Fall ist in der Veröffentlichung L. Puusepp und Ziaff „Shadows of Calcif. Brain Tumors in the X-ray Pictures“ in Bd. XIII der Folia Eston. enthalten. Seines Interesses wegen habe ich ihn kurz angeführt.

Ganzen aber habe ich auf 54 Fälle von Tumoren der Brücken-Kleinhirngegend 10 Fälle gehabt, welche zu den Meningiomen zu rechnen wären, also 18,5%.

Diese Geschwülste sind gewöhnlich mehr oder weniger fest mit der harten Hirnhaut verwachsen; in 5 Fällen bestanden auch Verwachsungen mit dem Sinus transversus. Gewöhnlich kommt es bei der operativen Entfernung dieser Meningiome zu sehr heftigen Blutungen und daher tritt ein lethaler Ausgang hier weit häufiger ein, als nach der Entfernung von Neurinomen. Bei Meningiomen von sarkomatösem Charakter starb die Hälfte der Patienten unmittelbar nach dem operativen Eingriffe, die übrigen gingen 3—6 Monate später zu Grunde. Von den beiden Epitheliomfällen lebte nach Entfernung der Geschwulst der eine Patient 5 Monate, der andere 5 Jahre. Somit ist also meinen Fällen nach die operative Sterblichkeit eine sehr hohe, während in den Neurinomfällen sie 18,5%, ja in der letzten Zeit nur 7% betrug. Zum Glück ist es in letzter Zeit dank der Vervollkommnung des operativen Verfahrens und auch der früheren Einlieferung der Fälle zur Operation, gelungen auch bei einer Lokalisation im Kleinhirn-Brückenwinkel die Mortalität nach ihrer Entfernung um einige Prozente herabzudrücken.

Ein von mir im Jahre 1931 operierter hierher gehöriger Meningiomfall kann sowohl seiner Lokalisation als auch des angewandten operativen Verfahrens wegen auf Interesse Anspruch erheben.

#### **Fall 17. Meningiom des Kleinhirn-Brückenwinkels. Operative Entfernung. Heilung.**

Patient M., 39 Jahre alt, von Beruf Lehrer in Kaunas (Litauen), bezog die Nervenklinik der Universität Tartu am 10. Sept. 1931 mit Klagen über Kopfschmerzen, Erbrechen, Schwindel und vermindertes Sehvermögen.

P. war bis zur gegenwärtigen Erkrankung immer gesund gewesen. Erst seit März 1931 begann er an Kopfschmerzen zu leiden, die anfangs nur 1—2 mal wöchentlich auftraten, seit Ende April zu ständigen wurden und dann seit Ende Mai 2—3 mal wöchentlich von Erbrechen begleitet waren. Bei heftigerem Kopfdrehen begann P. ein Schwindelgefühl zu empfinden, auch trat rechtseitiges Ohrensausen auf. Im Juli wurden Kopfschmerz, Schwindelgefühl und Erbrechen so heftig, dass er genötigt war die meiste Zeit im Bette zu verbringen. Im August bemerkte P. ein Flimmern vor den Augen und die Sehschärfe begann abzunehmen. Der ihn untersuchende Augenarzt fand Stauungspapillen und riet ihm zum Eintritt in die Nervenklinik.

P. ist mittelgross, von genügender Ernährung. Es besteht rechtseitige Fazialisparese von peripherem Charakter. Sehnenreflexe an der linken Seite gesteigert. Die Muskelkraft im rechten Arm und Bein bedeutend herabgesetzt. Die Schmerzempfindung an der ganzen linken Körperhälfte — doch nicht am Gesicht — etwas herabgesetzt. Der Babinski- und Oppenheim-Reflex links vorhanden. Der rechte Arm leicht ataktisch. Bauchreflexe rechtseitig fehlend. Gehör am rechten Ohr herabgesetzt.

Beiderseitige Stauungspapille. Sehschärfe beider Augen 0,8. Das Blickfeld nach allen Richtungen in gleicher Weite beschränkt. Kornealreflex am rechten Auge fehlend. Starker Nystagmus nach rechts zu, in linker Richtung weit schwächer.

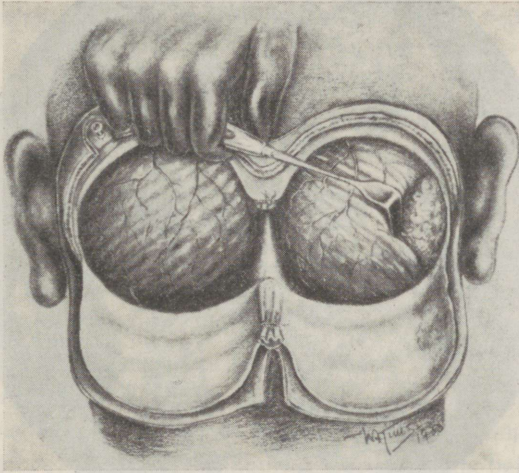


Abb. 49. Halbschematische Darstellung des Geschwulstsitzes. Der an der Innenseite dunkler gefärbte Abschnitt der Dura zeigt den Sitz der Verklebungen der Hüllen mit dem Kleinhirn und dem Meningiom an. Die Geschwulst ist an der Aussenfläche locker mit den Hüllen verwachsen (Fall 17).

Der Liquor cerebro-spinalis ist klar, steht unter gesteigertem Drucke (40), Eiweissgehalt  $0,6\text{‰}$ , keine Pleozytose. Die Muskeln am Hinterhaupt recht schmerzhaft; beim Beklopfen des Hinterhauptknochens Schmerzempfindung rechts.

Das Röntgenbild zeigt, dass der Türkensattel keine Abweichungen von der Norm aufweist — nur seine hintere Wand scheint etwas mehr nach vorne geneigt.

Auf Grund des vorgefundenen Symptomenkomplexes wird die Diagnose auf Tumor ponto-cerebellaris dexter gestellt.

15. Sept. 1931. Operation unter örtlicher Betäubung in der Hinterhauptgegend in der von mir gewöhnlich angewandten Weise. Es werden beide Kleinhirn-Hemisphären freigelegt, wobei sich erweist, dass die Dura mater über der rechten Hemisphäre verdickt ist, blutet und an der

Innenfläche im äusseren Winkel mit den unter ihr liegenden Geweben locker verwachsen ist. Der Querblutleiter wird unterbunden. Nachdem der äussere Rand der rechten Hemisphäre nach innen zu zurückgeschoben worden, zeigt sich eine sehr leicht blutende Geschwulst von der Grösse einer grösseren Kastanie (siehe Abb. 49). Die Kapsel wird durchschnitten und darauf die Geschwulst mittels eines stumpfen Löffels in Teilen entfernt, wobei zur Blutstillung Diathermie verwandt wird. Die Hüllen werden der Blutung wegen soviel als möglich abgelöst, die blutenden Gefässe mittels Klipsen geschlossen und ein Teil der Hüllen wird entfernt, worauf die



Abb. 50. Mikrophotogramm von Fall 17. Meningiom vom Typus des M. fibroblasticum.

Wunde durch Naht völlig geschlossen wird. Die Operation wurde vom Patienten gut überstanden, Wundheilung per primam intentionem.

Die Kopfschmerzen waren verschwunden, die Stauungspapillen 10 Tage nach der Operation nicht mehr vorhanden. Es verblieb nur die Fazialisparese. Am 3. Okt., also 18 Tage nach dem operativen Eingriffe, wurde Patient in durchaus gutem Zustande entlassen, und fühlte sich auch, als ich ihn 2½ Jahre später sah, völlig gesund und arbeitsfähig. Das Sehvermögen war völlig wiederhergestellt. Bei der mikroskopischen Untersuchung erwies sich die entfernte Geschwulst als Meningioma fibroblasticum (Abb. 50).

Im geschilderten Falle hatte also das Meningiom im Pontocerebellarwinkel seinen Sitz, trat aber nicht nach vorne zu hervor, sondern nach hinten zu und war teilweise mit der harten Hirnhaut

verwachsen. Eine derartige Lokalisation ist weit günstiger, als eine andere, bei der der Querblutleiter in seinem unteren Drittel (Sinus sigmoideus) von der Geschwulst durchwachsen wird. In letzterem Falle hat man vor der Geschwulstentfernung den Querblutleiter zu unterbinden und muss auch ein Drittel der Kleinhirnhemisphäre entfernen um genügenden Zutritt zur Geschwulst zu schaffen, sie ganz entfernen zu können und auch der Blutung Herr zu werden.

In unserem Falle war eine so grosse Traumatisierung nicht erforderlich und es gelang die Geschwulst zu entfernen. Patient geht bereits 2½ Jahre seinem Berufe nach und ist völlig symptomlos.

### Schlusswort.

Die im Obigen dargelegten 16 Fälle von Hirnmeningiomen und 1 Fall von Cystoma cerebri gehörten zu den verschiedenen Abarten mit verschiedener Lokalisation. Jeder der geschilderten Fälle kann als typisch für die betreffende Lokalisation gelten.

Wohl ist die Zahl der angeführten Fälle zu gering, um hinsichtlich der beobachteten Symptome allgemeine Schlüsse ziehen zu wollen. Immerhin fällt auf, dass bei den Hirnmeningiomen gerade jede Kennzeichen, die für Hirngeschwulst als pathognomisch gelten: Kopfschmerz, Übelkeit oder Erbrechen, Stauungspapille und gesteigerter Eiweissgehalt im Liquor cerebro-spinalis bei unvermehrtem Zellbestande — längst nicht immer zur Beobachtung gelangen, sogar auch dann nicht, wenn das Meningiom eine bedeutende Grösse erlangt hat, wie, beispielsweise, in Fall 8. In diesem Falle wurde nur auf den gesteigerten Eiweissgehalt im Liquor bei fehlender Pleozytose hin zur Encephalographie geschritten, mit deren Hilfe die Anwesenheit der Hirngeschwulst festgestellt und sodann mittels der Ventriculographie die genaue Lokalisation derselben am Falx cerebri ermöglicht wurde. Daraufhin glaube ich wohl meine Meinung dahin abgeben zu können, dass von den Kardinalanzeichen von Hirngeschwulst der gesteigerte Eiweissgehalt des Liquors als das konstanteste zu betrachten ist. Ein Überblick über die Symptomatologie der angeführten Fälle zeigt deutlich, dass bei in der Nähe der grossen venösen Blutleiter lokalisierten Meningiomen, auch wenn sie von geringem Umfange sind, alle Symptome von Hirngeschwulst vorhanden sein können (Fall 5 und 6), und ebenso auch beim Sitze des Meningioms im Gebiete des Kleinhirn-Brücken-

winkels (Fall 17). In 2 Fällen liess sich die Diagnose auf Grund von lokaler Verdickung der Schädelknochen und Reizsymptomen feststellen (Fälle 2 und 4).

Die klinischen Merkmale zu Beginn der Erkrankung wiesen auf Reizung von Hirnzentren hin (der motorischen, der Gesichtszentren, der Schmerzempfindung); im weiteren Verlaufe kam es dann zum Ausfall der entsprechenden Funktionen. Eine detaillierte Analyse der Symptomatologie ist in jedem einzelnen Falle angeführt worden.

Bei der topischen Diagnostik der Meningiome bietet die Ventriculographie ein gutes Hilfsmittel: sie gab uns die Möglichkeit den Sitz der Geschwulst am genauesten festzustellen. Die Feststellung des Charakters der Geschwulst bezüglich lässt sich sagen, dass auf Grund der klinischen Symptome auf Meningiom dann geschlossen werden kann, wenn neben den Reizsymptomen auch Veränderungen am Knochengerüst des Schädels gefunden werden oder auch wenn lokale starke Entwicklung von Blutgefässen am Schädel gesichtet werden kann. Von den geschilderten 17 Fällen konnte auf Grund der vorhandenen Symptome die richtige Diagnose — Hirnmeningioma — 12 mal gestellt werden.

Überblicken wir die Gesamtergebnisse des operativen Eingriffs bei den geschilderten Fällen, so lassen sich des verschiedengrossen Umfanges der Meningiome in den einzelnen Fällen sowie auch des verschiedenen Kräftezustandes der einzelnen Patienten wegen nur schwer allgemeine Schlüsse ziehen. Soviel sind wir jedenfalls berechtigt zu schliessen: dass selbst recht umfangreiche Meningiome durchaus nicht als inoperabel zu gelten haben; vollführt man den Eingriff, wenn nötig, in 2—3 Etappen, so kann — wenn nur der Allgemeinzustand des Patienten ein guter ist — auch ein grosses Meningiom vollständig und mit gutem Erfolge entfernt werden. Freilich werden die besten Resultate bei der Entfernung von Meningiomen geringer Grösse erzielt, selbst wenn diese recht tief im Gehirn sitzen.

Von den 16 Fällen gelang es in allen ausser 2 Fällen das Meningiom vollständig zu entfernen. Nur in einem einzigen Falle waren wir gezwungen des bedrohlichen Zustandes des Patienten wegen die Geschwulst in situ zu belassen und uns mit der ausgeführten Dekompressionsoperation zu begnügen. Von 14 Fällen, in denen die Geschwulst entfernt worden war, trat in 4 Fällen nach kürzerem oder längerem Zeitraum der Tod ein: diese Fälle gehörten zu den schwersten sowohl der Grösse des Tumors als auch des

schlechten Allgemeinzustandes des Patienten wegen. Von allen 16 angeführten radikal operierten Meningiomfällen endeten 6 lethal, derselben eben angeführten Gründe wegen.

Dagegen gelang es in einem Falle sogar 3 grosse Meningiome (Fall 15), in einem anderen Falle (Fall 3) eine faustgrosse Geschwulst erfolgreich operativ zu entfernen (Beobachtungszeit nach der Operation über 2 Jahre lang); freilich war das Allgemeinbefinden beider Patienten vor dem Eingriffe ein durchaus gutes. In einem dritten Falle konnte eine sehr grosse Geschwulst der Hirnsichel (Fall 8) in 2 Etappen entfernt worden.

Überblickt man jedoch nur die Fälle, in denen die Geschwulst noch keinen grösseren Umfang erreicht hatte, so lässt sich sagen, dass die operative Entfernung solcher Meningiome vom Patienten gut überstanden wird und gewöhnlich zu zufriedenstellenden funktionellen Erfolgen führt. Dabei ist evident, dass je früher die operative Entfernung eines Meningioms vorgenommen wurde, umso besser auch die Aussichten für einen günstigen Erfolg bei jeglicher Lokalisation des Meningioms waren.

Endlich haben die angeführten Fälle wohl den Beweis erbracht, dass durch genaue Analyse der klinischen Krankheitsmerkmale und bei Zuhilfenahme von Röntgenoskopie und Ventrikulographie der Sitz eines Meningioms in den verschiedenen Bezirken des Gehirns recht genau bestimmt werden kann.

### Literatur.

- Alpers u. Groff. Arch. of Neur. 31, 1934.  
 de Angelis. Rivista otolog., 1930, 7.  
 Argañarez. Arch. Oft. Buenos-Aires 1931, 6 (Z. f. d. g. Neur. u. Psych. 60, 594).  
 Bailey u. Bucy. Amer. J. Cancer, 1931, 15.  
 Bailey, Cushing, Eisenhardt. Arch. of Pathol. 1928, Bd. 6.  
 Bernstein, Sidney A. Arch. f. klin. Chir. 1933, Bd. 175.  
 v. Bogaert. J. de Neurol. 1929, 29.  
 Bostroem u. Spatz. 53. Versamml. d. südwestdeusch. Neurol. u. Psych. 1928.  
 Brouwer. Nederl. Verein. f. Psych. u. Neurol. Utrecht, 1931, 12. Dez.  
 Chaillous. Ann. d'Ocul. 1928, 165.  
 Christophe u. Schmite. Neurol. Kongr. Bern 1931.

- Cushing. Brain, 1922, 45.  
 „ Intracranial Tumours, 1932.  
 „ Lancet, 1927.  
 „ Surg. Gynec. Obst. 1928, 47, 1931, 52.  
 „ u. Eisenhardt. Arch. f. Ophth. 1929, Bd. I.
- Dandy, W. Practice of Surgery, 1933, Vol. XII; The Brain, 1.
- David u. Stuhl. J. de Radiol. et Electrol. 1933, Bd. 17, Nr. 4.
- Davidoff. Psych. Quart. 1930—1931, 4 u. 5.  
 „ u. Ferraro. Amer. J. Psych., 1929, 8.
- Demay et Cuel. Ann. méd.-psych., 1933, 91.
- Doff. Edinb. Med. Journ. 1928, October.
- Elsberg. Bul. Neur. Inst. N. Y. 1931, Bd. 1.
- Franceschini. Riv. Pat. nerv., 1932, 39.
- Frazier. Arch. of Neur. 1933, 29.
- Guttman. Z. Neurol., 1930, 123.
- Guttman u. Spatz. 54. Versamml. d. südwestdeutsch. Neurol. u. Psych. 1929.
- Heymann. Bruns Beiträge z. klin. Chir., Bd. 139, H. 2.  
 „ Bruns Beiträge z. klin. Chir., Bd. 146.
- Kojima. Trans. jap. path. Soc., 1932, 22 (Z. f. d. g. Neurol. 68, S. 542).
- de Martel et J. Guillaume. Les tumeurs cérébrales, 1931, Paris.
- Moniz. L'angiographie cérébrale. 1934, Paris.  
 „ Ann. médic. internat. 1932, Bd. 1.
- Monrad-Krohn. Acta psych. 1929, 4.
- Olivecrona. Die parasagittalen Meningiome, 1934, Leipzig.
- Orlandi, Noël. Rev. sud-amerik. Endocrinol. 1931, 14.
- Penfield. Brit. med. Journ. 1931.  
 „ Cytol., cellul. Pathol. of the Nerv. Syst. 1932.  
 „ Reprint. Nelson Loose Leaf. Surg. 1932.  
 „ Surg. Gynec. a Obst. 1923, 36.
- Puusepp. Die Tumoren des Gehirns, 1929, Tartu.  
 „ Zeit. f. d. ges. Neurol. u. Psych. 1923, Bd. 87.  
 „ u. Zlaff. Fol. Neuropath. Eston. 1934, Bd. XIII.
- Rogers. Brit. J. Surg. 1928, 15 (Z. f. d. g. Neurol. Bd. 51, S. 775).
- Roussy, Cornil. Ann. d'Anat. pathol. méd. chir. 1925, 2.
- Schreiber. New-Engl. J. Med. 1929, 201.
- Stenvers. Psych. Bl. 1932, 36.
- Stuhl. Bull. de Soc. Rad. méd. Franc. 1931, 19.  
 „ , David et Puech. J. de Radiol. 1932, 16.
- Thomson. Lancet, 1929, I.
- Towne. Ann. of Surg. 1926, März.
- Üprus. Fol. Neuropath. Eston. 1932, Bd. XII.
- Wienbeck. Arch. f. klin. Chir. 1933, 174.
- Zollinger u. Cutler. Amer. J. of med. Assoc. 1932, Nr. 2.

Prof. L. Puusepp.

# Die Tumoren des Gehirns.

Ihre Symptomatologie,  
Diagnostik und operative Behandlung auf Grund  
eigener Beobachtungen.

726 Seiten, 219 Abbild. Erschienen 1929.

Preis broschiert 1 £ 15 S.

Gebunden 1 £ 18 S.

---

---

## Zur Klinik und Therapie der Hirnabszesse

von

Prof. L. Puusepp.

103 Seiten, 1 farb. Tafel, 21 Abbild.

Erschienen 1934.

Preis broschiert 1 Dollar.

ESTICA

A-14968

32995

Prof. L. Puusepp.

# Chirurgische Neuropath

1. Band: **Die peripherischen Nerven**

662 Seiten, 330 Abb. im Text u. 5 Extratafeln.

Preis broschiert 1 £ 15 S.

2. Band: **Das Rückenmark.**

679 Seiten, 312 Abb. im Text u. auf 11 Tafeln (3-farbig). 1933.

Preis broschiert 2 £, gebunden 2 £ 3 S.

In Vorbereitung: Band III. **Das Gehirn** u. Band IV. **Das vegetative System.**

## Auszüge aus der Fachpresse:

Alles in allem erfüllt das Buch die grossen Erwartungen vollkommen, die wir nach den ersten Lieferungen für den zweiten Band gehegt haben. Es enthält nicht nur eine ausgezeichnete und vollständige Darstellung der gesamten Pathologie und Klinik aller Erkrankungen, bei denen chirurgisches Vorgehen in Frage kommt, sondern ermöglicht auch rasche Orientierung über die verschiedenen Möglichkeiten der chirurgischen Behandlung im Einzelfall. Dabei muss das Urteil P.s besonders hoch bewertet werden, weil er fast alle Operationsmethoden selbst durchgeführt hat und deshalb in der Lage ist, aus eigener Erfahrung das Wertvolle vom weniger Beachtlichen zu trennen.

M. Ernst - München.

Münch. med. Wochensft. 1933, Nr. 26.

Das Werk bildet ein ausgezeichnetes Lehrbuch gleichzeitig für Neurologen und Chirurgen, wie wir es in dieser Vollständigkeit in Deutschland nicht besitzen.

F. Härtel (Berlin). Zentralblatt f. d. g. Neurologie u. Psychiatrie.

Ces livres font le plus grand honneur au Prof. Puusepp et à la brillante pléiade qu'il a su réunir autour de lui, car de tels volumes supposent une longue et étroite collaboration et montrent l'activité et l'entente qui doit régner dans l'équipe neurochirurgicale de Tartu.

L. v. B. Journ. Belge de Neurol., 1933, Août.

L. Puusepp non ha bisogno di presentazione: la chirurgia del sistema nervosa ha trovato il Lui, neuropatologo insigne, un cultore valoroso e geniale che appartiene ormai alla scienza mondiale... Ciaseun capitolo e seguito della relativa bibliografia. Chiude il volume, presentato in ottima veste tipografica, un dettagliato indice alfabetico (pagg. 639-679).

Zalla. Riv. di Patol. nervosa e mentale. 1933.

Das Buch gibt mehr als sein Titel verspricht... Dem Verfasser ist es vortrefflich gelungen, sowohl eine zu grosse Ausführlichkeit wie eine nur kompendienmässige Aufzählung aller Krankheiten zu vermeiden und das zu bringen, was Neurologe und Chirurg über dieses Gebiet wissen müssen. Dem Buch ist weite Verbreitung zu wünschen.

H.Olivecrona. Acta Med. Scandinavica. Vol.LXXXIV.

The plan of the book suggests that it is intended for surgeons who have had little experience or training in neurology, for the first 60 pages are concerned with the minute anatomy and the physiology of the cord; the second section deals with the pathology of the cord and its membranes, and is followed by a third section of over 70 pages on the physiology and pathology of the cerebrospinal fluid. These sections are admirably written and though the reader may be unable to accept many statements or hypotheses presented in them they are worthy of every student's attention. The clinical and the pathological features of its commoner affections and injuries, as well as rarer forms of spondylitis, are treated in such detail from the author's own experience and a survey of the literature that it is difficult to recall any monograph to which the student of these conditions could be more safely referred. This volume bears the stamp of its author's extensive experience and skill, and can be strongly recommended to a wider circle of readers than it is primarily intended for. It is copiously illustrated and is provided with an excellent index.

Brain. Vol. 57, 1934.

Zu beziehen durch **Kommissionsverlag J. G. Krüger Ant. Ges.**  
Rüütli tän. 11, Tartu (Eesti).