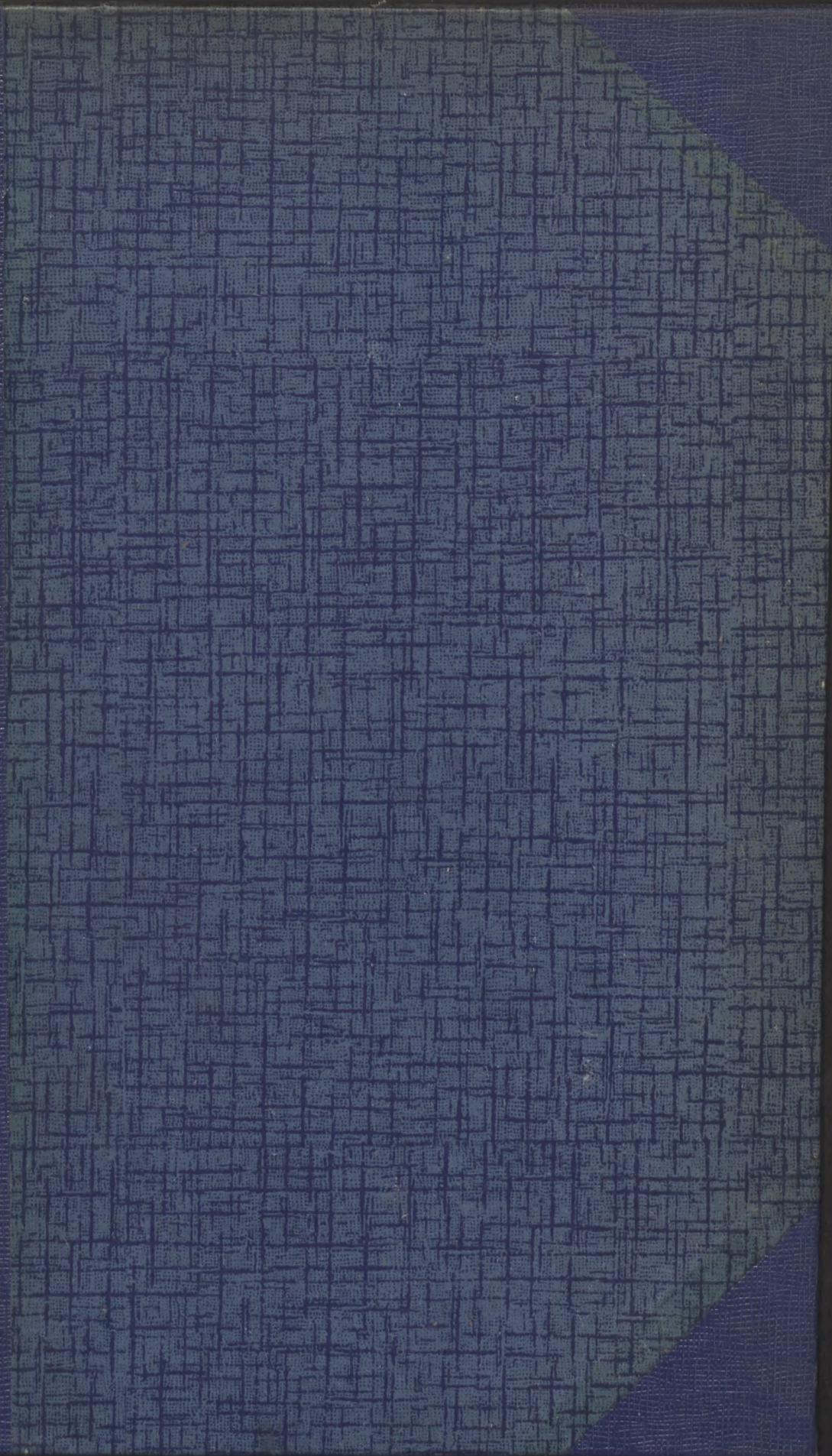
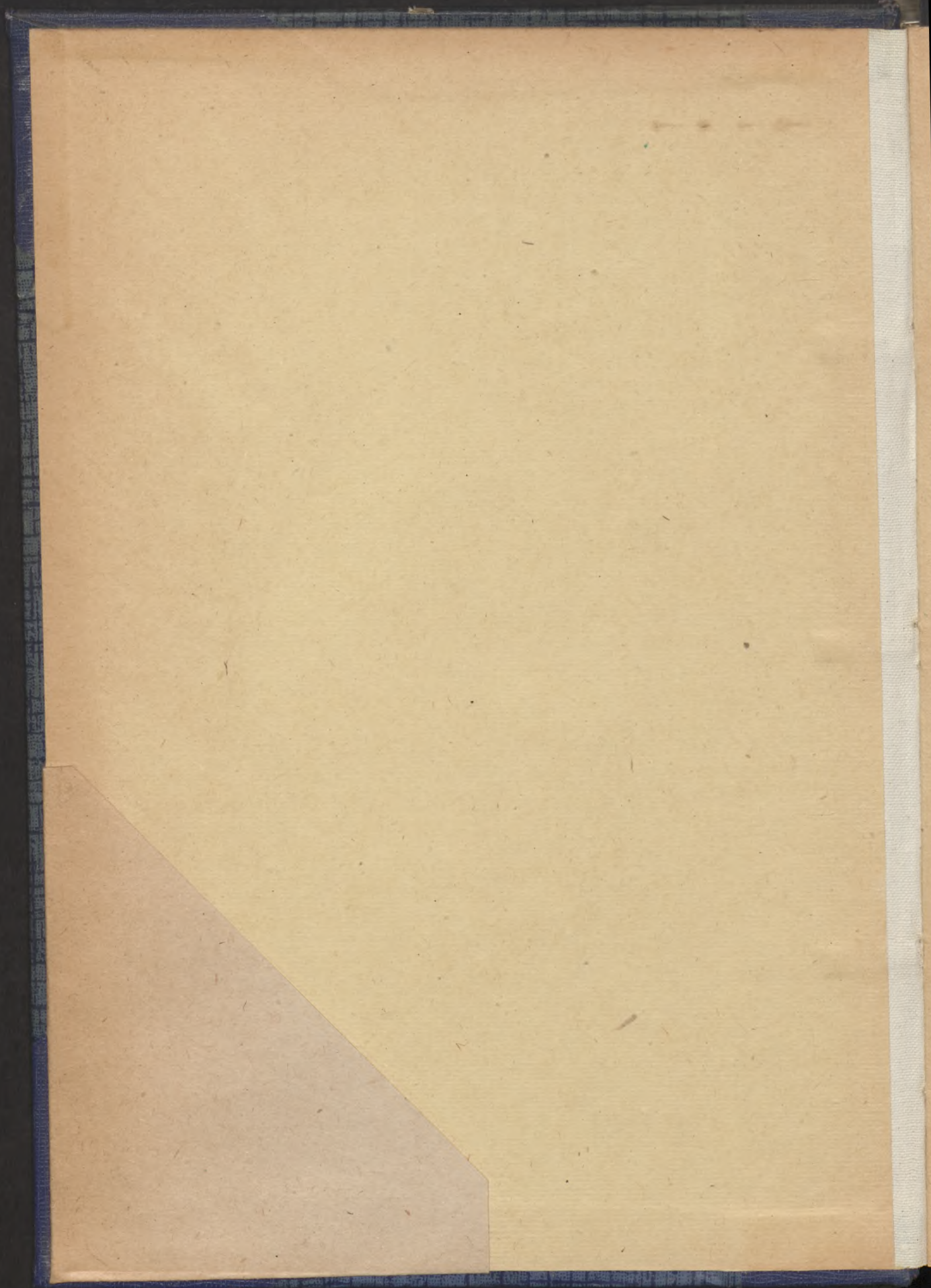
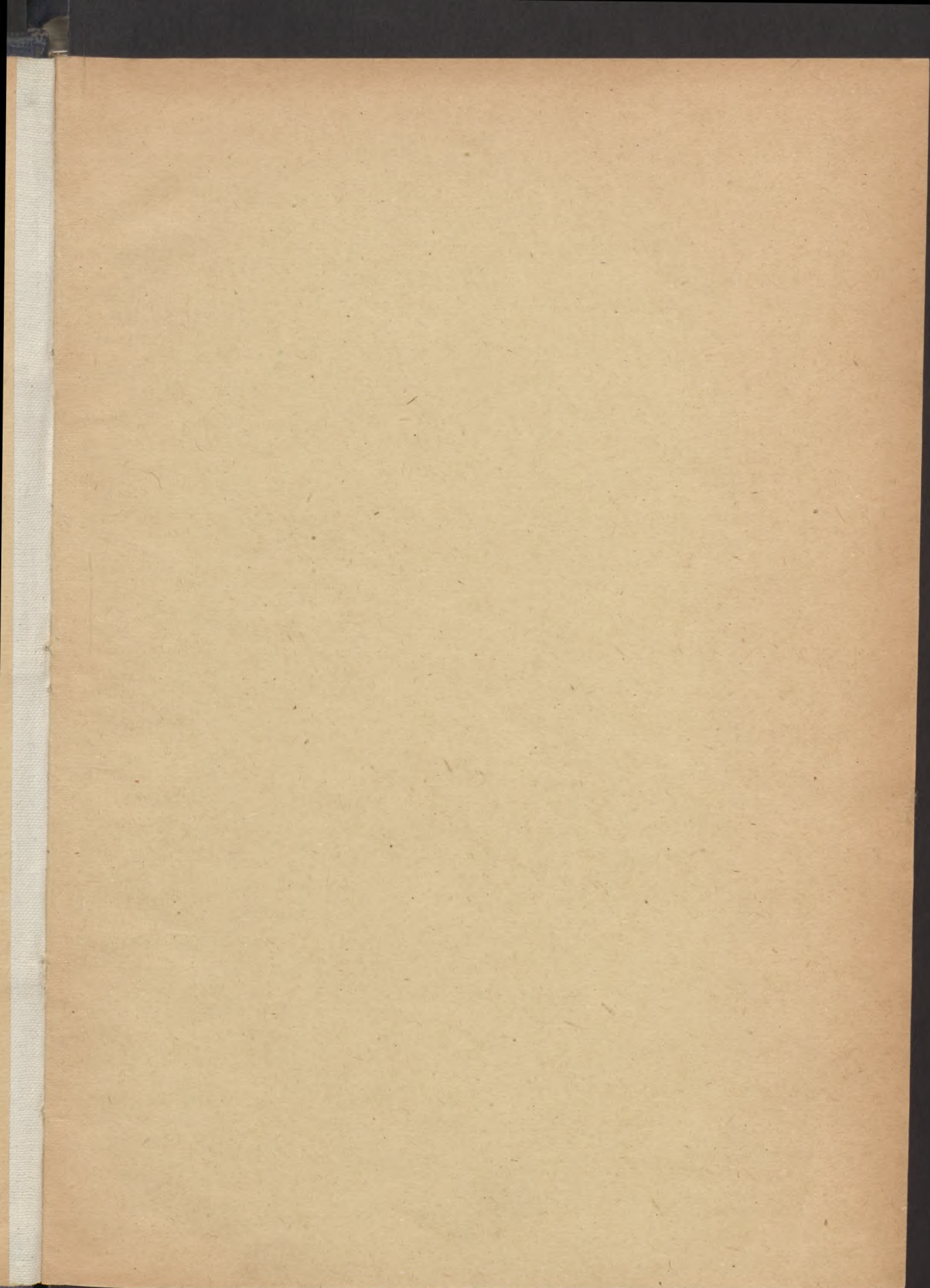
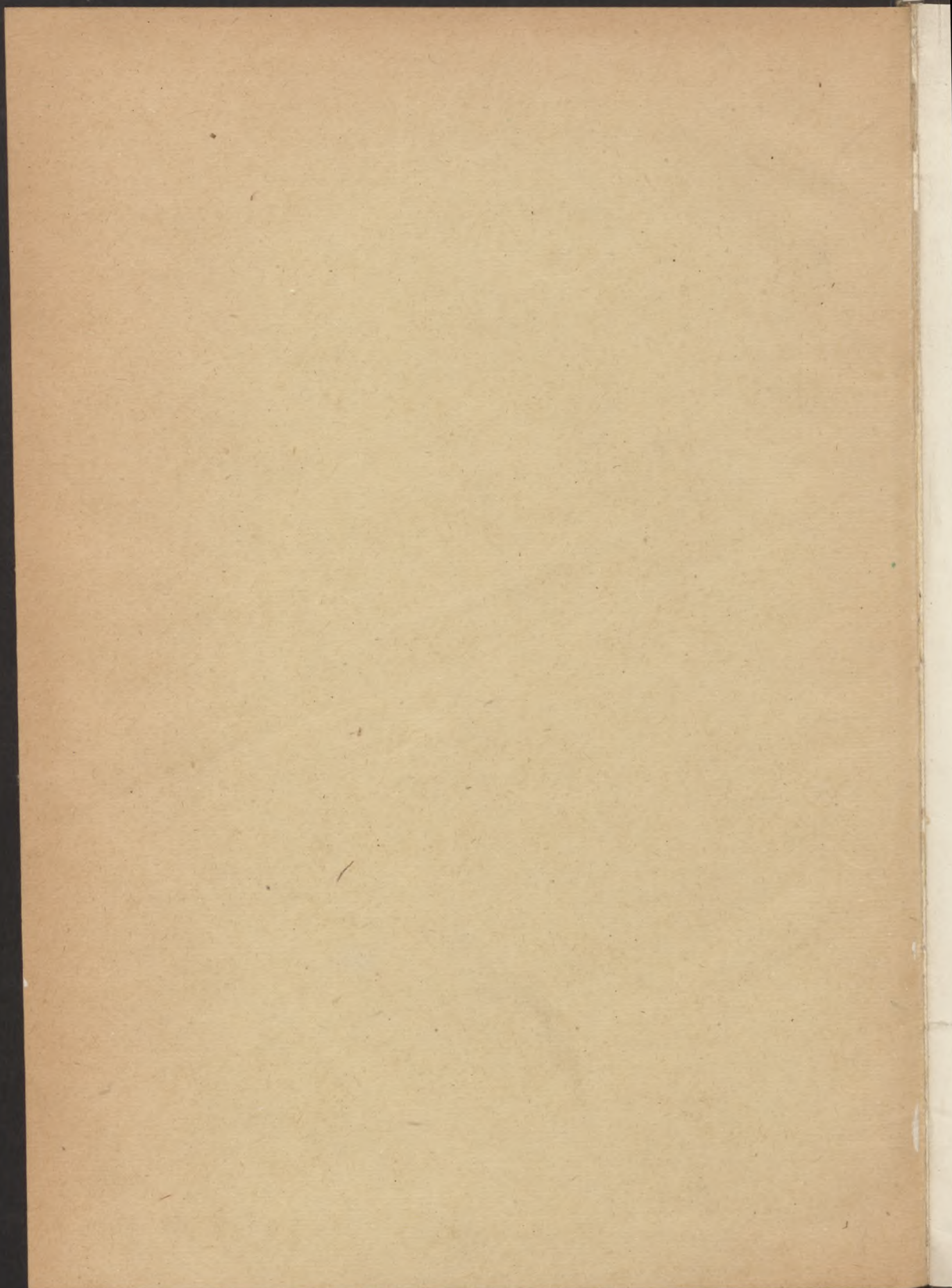


280.061









280061

**Ueber den
diagnostischen Wert der zerebralen
Stereoangiographie hauptsächlich
bei intrakraniellen Tumoren**

Mit 252 Abbildungen

Von

Ladislaus Benedek

Dr. med., o. ö. Professor,

Direktor der Psychiatrischen
und Nervenkl. in Budapest

Theodor Hüttl

Dr. med., o. ö. Professor,

Direktor der
Chirurgischen Klinik in Debrecen

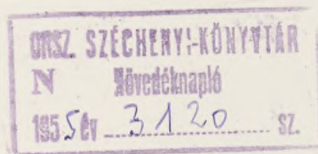


1938

BASEL VERLAG VON S. KARGER LEIPZIG

Alle Rechte, insbesondere das der Uebersetzung in fremde Sprachen,
vorbehalten.

280061



Copyright 1938 by S. Karger A. G. Verlag, Basel
Printed in Switzerland

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
1. Einleitung	1
2. Historische Daten	2
3. Die technische Durchführung der Arteriographie	3
4. Zur Frage des Thorotrast	8
5. Ueber die arteriographische Topographie im allgemeinen	9
6. Der «Carotis-Siphon» («Carotis-Zeta»)	15
7. Ueber die Stereoangiographie	17
8. Ueber die Nebenwirkungen der Arteriographie	26
9. Glioblastoma multiforme in der Marksubstanz des rechten Stirn- lappens. (Arteriographia simplex)	31
10. Frontaler (basolateraler) Tumor; Karzinom-Metastase. (Stereoangio- graphie)	39
11. Glioblastoma multiforme in der frontoparietalen Region. (Kombi- nierte Enzephaloarteriographie und Stereoangiographie)	47
12. Linksseitiger temporaler Tumor. (Stereoangiographie)	58
13. Sarcoma durae matris mit Kompression des Temporallappens. (Stereoarteriographie)	68
14. Metastatisches Chorion-Epitheliom im Versorgungsgebiete der Arteria rolandica. (Enzephalo-Arteriographie)	81
15. Hemisphärium-Tumor im Marklager der rechten Regio centralis. (Stereoangiographie)	89
16. Parasagittales Meningiom. (Kombinierte Arterio-Enzephalographie)	101
17. Parasagittaler Tumor (Meningiom?). (Stereoangiographie) . . .	107
18. Spongioblastoma multiforme in der linken parieto-temporalen Ge- gend. (Stereoangiographie)	114
19. Hemisphärium-Tumor in der linken zentro-parietalen Region. (Stereo- angiographie)	125
20. Tumor in der zentroparietalen Region mit Foix-, Chavany- und Lévy'schem Syndrom. (Enzephalo-Arteriographie)	132
21. Ueber das zerebrale Hämangiom und dessen operative Behandlung. (Stereoangiographie)	137
22. Tumor cerebri in regione centroparietale dextra, Symptomatische Epilepsie. (Stereoangioventrikulographie)	151

	Seite
23. Ueber die autochthonen pinealen Dysembriome des Gehirns; Pinealom (Stereoventrikulographie)	165
24. Tumor suprasellaris. Symptomatische Epilepsie. (Stereoventrikulographie)	184
25. Kleinhirn-Hemisphärium-Tumor. (Stereoventrikulographie)	191
26. Konglomerat-Tuberkel des Kleinhirns. Leptomeningitis tuberculosa. (Angioventrikulographie)	198
27. Tumor ponto-cerebellaris. (Kombinierte Ventrikuloarteriographie)	207
28. Akustikus-Tumor. (Stereoventrikulographie)	218
29. Bilaterales Akustikus-Neurinom. (Stereoventrikulographie)	226
30. Enzephalo-Lipiodol-Arteriographie bei basalem suprapituitärem Prozeß	234
31. Hochgradige kortikale Atrophie bei polyinsularer Sklerose. (Stereoenzephalo-Arteriographie)	240
32. Sclerosis polyinsularis. (Arteriographia simplex)	251
33. Meningitis serosa. (Arteriographia simplex)	257
34. Meningitis serosa. Hydrocephalus internus hypersecretorius. (Kombinierte Ventrikuloangiographie)	263
35. Hydrocephalus. (Kombinierte Enzephaloangiographie)	269
36. Meningitis tuberculosa. (Kombinierte Stereoventrikulographie)	275
37. Die Bedeutung der Arteriographie bei Schädeltraumen. (Kombinierte Enzephalo-Arteriographie)	282
38. Gefäßanomalie. Regelwidrigkeit der Arteria cerebri posterior. (Enzephalo-Arteriographie)	287
39. Entwicklungsanomalien im extrakranialen Abschnitt der Carotis interna bei Idiotie. (Enzephaloarteriographie)	289
40. Idiotismus. (Arteriographia simplex)	292
41. Zerebrale Symptome bei Endarteriitis obliterans. (Kombinierte Enzephaloarteriographie)	295
42. Stereoarteriogramm bei progressiver Paralyse	303
43. Angiographia simplex bei Huntington'scher Chorea	308
Literaturverzeichnis	311

1. Einleitung.

Ueber unsere Initiative bezüglich der *Stereoangiographie* und unsere Erfahrungen über deren diagnostische Bedeutung hat einer von uns (B.) auf dem II. Internationalen Neurologen-Kongreß am 2. August 1935 kurz berichtet und einige Beweise für die Brauchbarkeit der Methode erbracht.

In unserer vorliegenden Monographie geben wir die Methode in extenso bekannt und wünschen zu beweisen, daß sich durch diese neue Methode *neue Möglichkeiten der Gehirntumoren-Diagnostik* eröffnen, welche bisher weder von der Enzephalo- oder Ventrikulographie, noch von der einfachen Arteriographie erreicht werden konnten. Wie aus unseren Stereogramm-Analysen hervorgeht, bieten die Bilder oft direkte Hinweise auf die Größe und die Form des Tumors. Die Analyse der stereoskopischen Gefäßbilder liefert außerdem auch für die normale Angioarchitektur wertvolle Daten.

Wie wir bereits in Zusammenhang mit meiner Schädel-perkussionsmethode zu erörtern Gelegenheit hatten (am ungarischen Psychiatertag 1932), geht unser Streben nicht darnach, die Tumor-Diagnostik zu vermechanisieren; um so weniger, weil wir von den in vivo gestellten exakten Diagnosen, welche durch die Stereoangiographie in bedeutendem Maße gefördert werden, eine Bereicherung nicht bloß der operativen Behandlung, sondern auch der Neuropathologie erwarten.

Die intrakarotidealen Injektionen (in jedem Falle mit Eröffnung der Karotis) hat Prof. *Hüttl* durchgeführt, die stereoangiographischen Analysen, die neurologische und histologische Diagnose, die Aufarbeitung der Fälle und die literarische Zusammenfassung des Materials (abgesehen vom chirurgischen 3. Kapitel) stammen von Prof. *Benedek*. Das klinische Material lieferte die psychiatrisch-neurologische Klinik in Debrecen. Die Röntgenaufnahmen wurden auf der Röntgenabteilung der chirurgischen Klinik in Debrecen von *Anton Rencz* hergestellt. Die Stereogramm-Kombinationen, die histologische Bearbeitung und

die Mikrophotogramme wurden im Laboratorium der Nerven-
klinik angefertigt. In der Vorbereitung des Materials, in der ana-
lytischen Aufarbeitung gingen uns *Andreas Piróth* und *Franz*
Kulcsár an die Hand. Bei der Auswahl des klinischen Materials
wurde nicht das Gelingen der Operation, sondern deren Instruk-
tivität vom Gesichtspunkte der Angiographie in Betracht gezogen.

2. Historische Daten.

Auf der *Debrecener Nervenlinik* wurde im Laufe der sog.
«Mischspritzenmethode» bereits 1922 die intrakarotideale Injek-
tion therapeutisch angewendet (s. *Benedek* u. v. *Thurzó*: Arbeiten
a. d. Nervenlinik d. Stefan-Tisza-Univ. in Debrecen 1923 und
«Zur Technik der intrakarotidealen Injektionen undurchsichtiger
Kolloidlösungen», Dtsch. Ztschr. f. Nervenheilk., Bd. 78 H. 3—6).
Wir haben die v. *Knauer-Enderlen*'sche Methode modifiziert (1919)
und ein neues Instrumentarium angegeben, mit welchem es ge-
lang, selbst undurchsichtige Kolloidlösungen mit Sicherheit in
die Karotis einzuführen, ohne paraarteriale oder intramurale
Infiltration und auch ohne daß die Freilegung der Art. carotis
nötig geworden wäre, welche technische Möglichkeit später auch
von *Hirsch*, *Meyerson*, *Hallsran* bestätigt wurde. Die Tierversuche
(an Hunden) von *Sicard* und *Forestier* (1923) lieferten den Be-
weis, daß das in die Carotis communis eingeführte Lipiodol im
Blute der Vena jug. schon nach zwei Minuten nachweisbar ist.
Nach diesen Prämissen empfahl *Egas Moniz* (1931), später
W. Löhr und *W. Jacobi*, ferner *Saito* die Einführung einer Kon-
trast-Kolloid-Substanz in die Karotis; als hierzu in erster Reihe
geeignet erwies sich das Thorotrast (Thoriumdioxyd). *W. Löhr*
und *Jacobi* weisen in ihrer Mitteilung über die Anfänge der
Arteriographie auf unsere obigen Heilversuche hin.

Egas Moniz berichtete auf dem I. Internationalen Neurologen-
Kongreß im September 1931 («La localisation des tumeurs céré-
brales par l'encéphalographie artérielle») über die Modifikation
der Technik. Während nämlich M. bei der früheren Methode
die Einspritzung in die Carotis int. bei Hämostase durchführte,
später das Kontrastmittel in die Carotis comm. bei Kompression
der Carotis externa einführte, versuchte er 1930 das Einspritzen
in die Carotis int. ohne Pincement vorzunehmen; später prä-

parierte er die Art. carot. comm. in der Mitte der Höhe des Halses frei und drang mit einer *gebogenen Nadel* in die Carotis ein. Ich möchte an dieser Stelle bemerken, daß zur Einführung der undurchsichtigen Kolloidlösung in die Carotis comm. ich bereits 1923 mit meinem Mitarbeiter (Dr. Thurzó, s. oben) eine derartige gebogene Nadel empfohlen habe. *Moniz* empfiehlt, daß die Aufnahme während der Einspritzung des letzten Kubikzentimeters vorgenommen werde; die Expositionszeit solle $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{20}$ “ betragen. Diese «freie» Methode («la méthode de la carotide primitive libre») ist leichter und bietet ein gutes Bild vom Gefäßgebiet der Art. cerebri ant. und fossae Sylvii. Zur Einspritzung benutzte er eine frische, chemisch reine 23—25%ige Lösung von Natr. jod. (Mit 40%iger Abrodil-Lösung gewann er ebenfalls ziemlich scharfe Arteriogramme.) Bei Erwachsenen soll 6—7, bei Säuglingen 2—3 ccm dosiert werden. (Eine Einspritzung von ungleicher Geschwindigkeit führt zu widerspruchsvollen Befunden.)

3. Die technische Durchführung der Arteriographie.

Obzwar die Technik der Arteriographie für den geschulten Chirurgen keine Schwierigkeiten verursacht und deren Ausführung von *Moniz*, *Löhr* und *Jacobi* in ihren Arbeiten eingehend erörtert wurde, haben uns unsere Erfahrungen dennoch gelehrt, daß bei der Einspritzung des Kontrastmittels und der gleichzeitigen Röntgenaufnahme gewisse technische Details von Wichtigkeit sind. Das Außerachtlassen dieser kann die Herstellung verwertbarer Arteriogramme vereiteln oder zu irrigen Folgerungen Veranlassung bieten.

Vor allem wünschen wir zu bemerken, daß unsere Versuche ebenfalls mit Thorotrast durchgeführt wurden und wir in einzelnen Fällen sogar 60 ccm des Mittels injizierten, ohne unmittelbar oder auch nach Monaten irgendwelche Schädigung des Organismus beobachtet zu haben. Im allgemeinen verbrauchten wir zu einer Injektion 7—8 ccm. Die Injektion haben wir bei den ersten Fällen nach *Löhr* mit Nadeln von 0,6 mm durchgeführt, später jedoch verwendeten wir zu diesem Zwecke die Nadeln des *Tzanck*'schen Transfusionsapparates, deren Durchmesser 1 mm beträgt und die wir auf übliche Art durch einen

kurzen Gummischlauch mit einer Rekordspritze von 10 ccm verbunden. Unsere Untersuchungen nahmen wir möglichst in Lokalanästhesie vor, dabei anästhesierten wir jedoch — um eine vollkommene Schmerzlosigkeit zu erreichen — durch den Kopfnicker hindurch auch die Aeste der Zervikalnerven. Bei unruhigen Patienten und bei Geisteskranken können die arteriographischen Untersuchungen natürlich nur in Narkose vorgenommen werden.

Bezüglich der technischen Ausführung ist es in erster Reihe wichtig, daß die Freilegung der Carotis interna in einem größeren Gebiet vorgenommen werde, d. h. vor der Injektion der obere Abschnitt der Carotis communis, ihre Gabelung und ihre beiden Hauptäste frei vor dem Operateur liegen. Dies ist nicht bloß deshalb wichtig, weil hierdurch die Durchführung der Injektion erleichtert wird, besonders im Falle, wenn wir die Herstellung einer sog. «plattennahen Aufnahme» anstreben, sondern auch, weil eventuelle anatomische Varietäten nur auf diese Weise sicher festgestellt werden können. Solche Varietäten sind ziemlich selten. Am häufigsten kommt noch jene Varietät vor, daß die Arteria carotis interna nicht auswärts und hinter der Carotis externa, sondern vor dieser gelegen ist, in welchem Falle sie sich im Bogen nach rückwärts krümmend zum Foramen caroticum schreitet. Einen derartigen geschlängelten Verlauf haben wir bei Gehirngeschwülsten oft beobachtet, wo dies zweifellos eine sekundäre Veränderung bedeutete. Im Falle unseres an einem Hämangiom leidenden Patienten war die Erweiterung des Wurzelabschnittes und die Wandverdickung der Carotis interna geradezu auffallend, da sie sich in diesem Falle auf das Dreifache der Abmessungen der Carotis externa vergrößert hatte. Als weitere Varietäten beobachteten wir, daß bei zwei Fällen die Arteria thyreoidea superior nicht aus der Carotis externa, sondern unmittelbar aus der Gabel der Carotis entsprang und daß sich die Art. carotis communis in einem Falle im unteren Drittel des Halses und in einem Falle hoch in der Gegend des Kieferwinkels teilte. Im letzteren Falle waren wir genötigt, die Nadel durch die Carotis communis in die Carotis interna einzuführen.

Bezüglich der Thorotrast-Einspritzung gingen wir folgendermaßen vor: nach Freilegung der Art. carotis int. — wobei sich das Abbinden der vor der Carotis schräg verlaufenden V. facialis und das Entfernen der in der Gabel der Carotis oder in deren Verlauf liegenden Drüsen als nötig erweisen kann — führen

wir einen Gazestreifen unter die Carotis interna oder communis und sind bestrebt, durch diesen das Gefäß zur Einführung der Nadel zu fixieren. Die Einspritzung des Kontrastmittels muß mit gleichmäßigem Druck binnen kurzer Zeit vor sich gehen. Wichtig ist, daß die Röntgenaufnahme während der Einführung des letzten Kubikzentimeters geschehe. Auf diese Weise erhält man nämlich die brauchbarsten Bilder. Wenn sich die Röntgenexposition verspätet, wird auf der Aufnahme nur die Zeichnung einiger Sinusse oder einiger Venen sichtbar werden, weil das eingespritzte Thorotrast die Aeste der Carotis interna durchschnittlich binnen 6" verläßt und sich in den Venen placiert. Wenn hingegen die Röntgenaufnahme binnen 6" jedoch nach beendeter Injektion geschieht, so wird auf der Aufnahme die Füllung des Karotis-Siphons (Zeta) fehlen, während doch beim Fehlen dieses Bildes von den Aufnahmen genaue Folgerungen nicht gezogen werden können. Um diese Fehlerquellen auszuschalten, haben wir uns mit dem Röntgenologen in Kommandoworten geeinigt. «Achtung» bedeutete den Beginn der Injektion; auf das Stichwort «Jetzt!» erfolgte die Aufnahme bei der Injektion des letzten Kubikzentimeters. Dieses Vorgehen ist besonders bei der Herstellung von stereoskopischen Aufnahmen bedeutungsvoll, weil hierbei auch darauf geachtet werden muß, auf beiden Röntgenaufnahmen möglichst gleich reichhaltige Gefäßzeichnungen zu erhalten. In diesem Falle wurde die Injektion des letzten Kubikzentimeters langsamer durchgeführt, damit während dieser Zeit auch die Exposition der zweiten Aufnahme erfolgen könne.

Im Zusammenhang mit der Injektion möchten wir die Aufmerksamkeit noch auf zwei weitere Umstände hinlenken. Erstens ist es zweckmäßig, die Rekordspritze vor der Injektion mit Thorotrast vollkommen zu füllen, weil im Gegenfalle der in der Carotis interna herrschende Druck den Kolben der Spritze zurückdrängt, Blut in die Spritze gelangt und das in der Spritze befindliche Thorotrast verdünnt wird. Infolgedessen ist auf der Aufnahme die Gefäßzeichnung unscharf und weniger gut sichtbar. Der andere Umstand, auf welchen ebenfalls geachtet werden muß, ist, daß die Thorotrast-Einspritzung, besonders wenn sie mit einer dickeren Nadel vorgenommen wird, nicht allzu rasch durchgeführt werden darf, weil man in diesem Falle eigenartige Röntgenbilder erhalten kann, auf welchen in erster Reihe die Füllung der Aeste der Carotis externa, eventuell ohne die Zeich-

nung von Aesten der Carotis interna sichtbar wird. Für diese eigenartigen Röntgenbefunde konnten wir anfangs keine Erklärung finden. Da die Nadel bestimmt in die Art. carotis int. eingeführt worden war, dachten wir an eine Varietät, bei welcher die Aeste der Art. carotis externa aus der Carotis interna entsprungen wären. Nur nach weiteren Untersuchungen stellte sich heraus, daß für diese Befunde keine andere Erklärung zu finden sei, als daß die Einspritzung des Thorotrast zu rasch erfolgt ist. Wir müssen annehmen, daß in diesem Falle in die Carotis interna auf einmal eine größere Menge des Kontrastmittels gelangt ist und ein Teil desselben zurückfließend in die Carotis communis und von dieser aus in die externa und deren Aeste strömte. Aller Wahrscheinlichkeit nach spielen bei einer derartigen fehlerhaften Durchführung der Injektion auch Gefäßspasmen eine Rolle. Diese Annahme wird auch durch jene unsere Beobachtung erhärtet, daß bei wiederholten Injektionen, wenn diese langsamer durchgeführt wurden, es gelang, eine vollkommene Gefäßzeichnung der Aeste der Art. carotis interna zu gewinnen. Diese unsere Erfahrung bezeugt, daß bei der Beurteilung, ob einzelne Aeste der Carotis externa aus der interna entspringen, Vorsicht walten und in diesem Falle auch der Operationsbefund nach Möglichkeit in Betracht gezogen werden müsse. (Auch bei dieser Vorsicht können wir weiter unten über Ursprungsanomalien berichten.) Die zufallsweise erfolgte Füllung der Aeste der Carotis externa hat uns auch davon überzeugt, daß diese Gefäßzeichnung beim Ablesen des Röntgenbildes stören kann und gerade deshalb folgten wir dem Rate *Moniz'* nicht, der das Thorotrast in die Art. carotis comm. injiziert.

Nach Beendigung der Injektion muß die Nadel aus der Arterie sofort entfernt werden, da sonst die Gefahr einer Thrombose droht. Wenn die Injektion wiederholt werden soll, muß ein neuer Einstich erfolgen. Es ist zweckmäßig, diesen entweder an der Stelle des früheren Einstiches oder distal von diesem vorzunehmen, da sonst das Thorotrast durch die Lücke des ersten Einstiches herausfließt und zwischen die Gewebe gelangt. Wir haben die Erfahrung gemacht, daß wenn die erste Injektion nicht gelang, es am zweckmäßigsten ist, die zweite Untersuchung ein bis zwei Tage später vorzunehmen.

Nach Entfernung der Nadel beginnt an der Stichstelle zu- meist eine Blutung, welche jedoch auf Tamponierung nach

einigen Minuten aufhört. Selbst wenn die Injektion mit einer dickeren Nadel ausgeführt war, wurde das Seitenabbilden nur in Ausnahmefällen nötig. Diese birgt jedoch keine Gefahr einer Thrombose in sich. Bezüglich der Thrombose können wir unsere Erfahrungen im folgenden zusammenfassen: der Injektion folgt nur selten eine Thrombose, zumeist nur nach wiederholter Einspritzung oder wenn der intrakranielle Prozeß eine Stauung im System der Arteria carotis interna hervorgerufen hatte.

Bei den einfachen und unserer Meinung nach die größte Beobachtungsmöglichkeit bietenden und deshalb wertvollsten seitlichen Aufnahmen verfolgten wir die nachstehende Methode: Wir nahmen die Freipräparierung der Gefäße im Operationssaal vor und transportierten den Kranken nach provisorischer Vereinigung der Wundränder in das Röntgenlaboratorium. Die Injektion wurde nach Entfernung der Hautnähte in Rückenlage auf jene Weise vorgenommen, daß der Kopf des Patienten auf die horizontale Ebene zweier rechtwinkelig aneinander gefügten Bretter gelegt wurde. Am seitlichen Brett befand sich eine Vertiefung, welche zur Aufnahme der Filmkassette diente. Unter den Kopf des Patienten, welcher auf der Hinterhauptgegend ruhte, wurde der in der Röntgendiagnostik allgemein benützte Chaul'sche Kompressor gelegt, welcher den Kopf tadellos fixierte, durch Aufblasung des Kompressors sogar das Senken und Heben des Kopfes ermöglichte. Zur weiteren Fixierung wurde der Kopf auch noch mit einer breiten Binde umwunden, mit deren Hilfe der Assistent den Kopf an die Kassette fixiert hielt. Die seitlichen Aufnahmen erfolgten in 70 cm Lampenentfernung.

Diese Einrichtung (s. unten) ermöglichte die plattennahe Vornahme der Aufnahme. Die Injektion war durch diese Apparatur keineswegs behindert und sie hatte den plattenfernen Aufnahmen gegenüber den Vorteil, daß die Gefäße eine schärfere Zeichnung ergaben, anderseits gestatteten sie auch — wenn dies nötig war — eine verhältnismäßig längere Expositionszeit. Auf die angegebene Art können die Aufnahmen auch mit einem Apparat von geringerer Leistungsfähigkeit hergestellt werden. Nach der Aufnahme wurde die Nadel entfernt und die Injektionsstelle provisorisch tamponiert. Zumeist hörte die Blutung bereits während der Entwicklung der Aufnahme auf und wenn keine neue Aufnahme nötig war, konnten die Wundränder vereinigt werden. Hiernach erfolgte das gleiche Vorgehen auf der ent-

gegengesetzten Seite. Bei unseren Fällen kam bei dieser Technik ein Abrücken niemals vor.

Die stereoskopischen Aufnahmen machten das Konstruieren eines besonderen Apparates notwendig (s. weiter unten).

4. Zur Frage des Thorotrast.

Das Thorotrast gehört zu den positiven Kontrastsubstanzen, d. h. sein Absorptionskoeffizient ist den Röntgenstrahlen gegenüber größer als der jener Gewebselemente, welche die gefüllten Gefäße, bzw. andere Körperhöhlen umgeben. In seiner derzeitigen Form kann das Thorotrast bei Hinzugabe von Schutzsubstanzen in stabilisierter Kolloidlösung zur Gehirnarteriographie verwendet werden. Seiner chemischen Zusammensetzung nach handelt es sich um ein Thoriumdioxyd-sol, dessen Schattendichte dem hohen Atomgewicht des Thoriums zuzuschreiben ist; außerdem spielt auch die Atomzahl eine bedeutungsvolle Rolle (Atomgewicht: 232,15, Atomzahl: 90). Als Kontrastmittel ist dem Thorotrast das Umbrathor vorangegangen, welches (als 25%iges Thoriumdioxyd-sol) 1928 zur Darstellung des Dickdarmreliefs zuerst von *Blühbaum*, *Frick* und *Kalkbrenner* verwendet wurde. Die in dem Sekret des Dickdarms befindlichen organischen Kolloide, ferner die Elektrolyte fällten, abhängig vom Säuregrad, das Kontrastmittel aus. Das derzeitige Präparat kann als stabil bezeichnet werden und hat sich sowohl zur Pyelographie, zur sog. Ausscheidungs-Urographie, zur Zystographie als auch zur peripheren und zerebralen Angiographie als geeignet erwiesen. Das durch die chemische Fabrik Heyden hergestellte stabilisierte Thorotrast (25%iges ThO_2) haben wir auf der Debrecener Nervenklinik als Kontrastmittel zur Herstellung der arteriellen Gehirn-Radiogramme allein und mit — mit negativem Kontrastmittel hergestellten — Enzephalo- und Ventrikulogrammen kombiniert, ferner bei Gehirntumoren, Angiomen, im Falle von autochthonen zerebralen Gefäßthrombosen (zur Feststellung deren Ausdehnung), zur Darstellung des venösen und Sinussystems des Gehirns, zur Bestimmung der Geschwindigkeit des Kreislaufes, zur Aufnahme von Stereoangiogrammen in normalen und pathologischen Fällen (bei intrakraniellen Prozessen, bzw. bei deren Verdacht) benützt.

Außerdem versuchten wir das Thorotrast ausnahmsweise an Stelle des Lipiodol und Jodipin zur Feststellung von raumbeengenden Prozessen im Canalis spinalis zu verwenden. Die diesbezüglichen Versuche sind noch im Gange. Auf all diesen diagnostischen Gebieten haben wir die Ueberzeugung gewonnen, daß das Material an sich pharmakologisch nicht giftig ist, chemisch, bzw. physikalisch auf osmotischem Wege keine Erregungssymptome verursacht; die Lösung zeigt sich sowohl allein als auch mit Blut und Liquor gemischt als stabil, die Injektion verursacht in den Blutgefäßen keine Schmerzen. Außer der physiologischen Neutralität des Thorotrast kann auch die Geschwindigkeit des Gehirnkreislaufes eine Rolle darin spielen, daß die Patienten die Angiographie gut vertragen. Unseren Erfahrungen nach hat das Thorotrast bereits nach 3—4 Minuten die dem Gebiete der Arteria cerebri media und anterior zugehörigen Kapillargebiete passiert und gestattet die Darstellung phlebographischer Füllung. Die Patienten erwähnen während der Thorotrast-Radiographie weder in der arteriellen noch in der phlebographischen noch auch in der kapillaren Phase irgendwelche subjektive Rezeptionen. Selbst ein an Thrombangitis obliterans erkrankter Patient vertrug die zerebrale Angiographie ohne jede Nebenwirkung; ebenso konnten die bei nervenluetischen und arteriosklerotischen Individuen — bei ausgesprochenen neurologischen Veränderungen — vorgenommenen Thorotrast-Radiographien ohne jede schädliche Nebenwirkung durchgeführt werden. Nachstehend werden wir über Wandthrombosen berichten, die die Notwendigkeit einer minutiös präzisen Technik bestätigen und jenen reservierten Standpunkt berechtigt erscheinen lassen, daß die zerebrale Arteriographie nicht Gegenstand eines ad-hoc-Experimentierens sei.

5. Ueber die arteriographische Topographie im allgemeinen.

Die Gruppe der Art. cerebri media s. fossae Sylvii («le groupe sylvien») gestattet unseren Arteriogrammen (Abb. 1) nach zumeist die Unterscheidung einer stärker entwickelten Hauptarterie, welche in der Mehrzahl der Fälle aus der höchstgelegenen Krümmung der «Carotis-Zeta» entspringt. Selbst in jenen Fällen, bei

welchen sie die Kaliber der Arterien dieser Gruppe nur in geringem Maße voneinander unterscheiden und der Ursprung jeder einzelnen scheinbar bis zum Siphon zurückverfolgt werden kann, zeigt die genauere Analyse, besonders auf unseren stereoskopischen Aufnahmen nicht selten eine Achsenarterie und läßt nur ausnahmsweise eine kurze Stammbildung erkennen, aus welcher die länger verlaufenden Gefäße der «Gruppe» ihren Ursprung nehmen sollten (s. unten). Die mächtigste Hauptarterie, die «artère du pli courbe», kann nach ihrer nach hinten oben gehenden Schlängelung als Endzweig: als Art. gyri angularis, am weitesten nach hinten verfolgt werden. Neben dieser können die Aa. parietal. ant. et. post., ferner die Temp. ant. und post. gut unterschieden werden.

Die Art. *frontales ascendentes*, welche gemeinsam den «candélabre frontal» bilden, entspringen oft einem mit der F. Sylvii gemeinsamen Stamme (laut *einfachen* Angiogrammen), um sich dann in 3—5 Zweige fächerartig ausbreitend, als nahezu gleiche Vektoren, mit der Art. pericallosa eine fast regelmäßige Polygonal-Formation zu bilden. Nach unseren Arteriogrammen — im Gegensatz zu den Foix'schen gefäßtopographischen Untersuchungen — verzweigen sich diese an die Arme eines Kerzenleuchters erinnernden Zweige nicht immer aus einem Stammgefäß der Art. asc. (von Löhr und Jacobi «truncus frontoparietalis» benannt), sondern aus einem der hiehergehörigen Längsgefäße oder aus dem kurzen Stamme, ja sogar direkt aus der obersten Krümmung des Siphons (doch siehe diesbezüglich die Stereogramme!).

In der Mehrzahl unserer normalen Angiogramme bereite das Erkennen und Separathalten der Art. praerolandica (entsprechend dem Sulcus praecentralis), der Art. rolandica und parietalis anterior (entsprechend dem Sulcus interparietalis) unter den aufsteigenden Gefäßen des «candélabre» keine Schwierigkeiten.

Das Strömungsgebiet der die Konvexität des Hemisphäriums bedeckenden Sylvii-Zweige ist bezüglich seiner Ausdehnung großen individuellen Schwankungen unterworfen; gleichzeitig klären uns die Arteriogramme auch darüber auf, daß die Hypertrophie einzelne Aeste sozusagen die Minderentwicklung der nachbarlichen Aeste zu kompensieren scheint. Die Art. front. inferior (orbitofrontalis), aus der «artère du pli courbe» entspringend, teilt sich in zwei Aeste, deren einer auf die Konvexität

steigt, der andere den vorderen und seitlichen Teil der Oberfläche des Stirnlappens versieht. Bezüglich des orbitalen Astes der Art. cerebri ant. halten wir jenen Umstand für charakteristisch, daß er der linearen Projektion der Pars orbit. oss. front nahezu parallel verläuft, ja sogar manchmal die Welligkeit der Jugae und Impressiones auffallend übernimmt; derselbe gibt zumeist auch einen dünneren lateralen Ast für den Gyrus orb. lateralis ab.

Die *Arteria chorioidea anterior* scheint bei unseren Fällen zumeist aus der hinteren Wand der ersten intrakranialen, nach

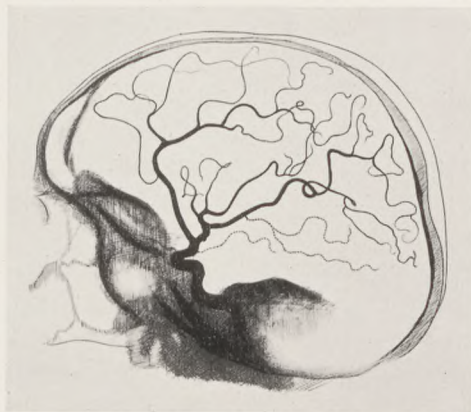


Abb. 1. Schematisches Normal-Arteriogramm (einfaches).

hinten konvexen Siphonkrümmung zum Vorschein zu kommen. Die *Arteria chorioidea anterior* entspringt nach den eingehenden Studien von A. A. Abbie (Brain 1933, 66, 233) zwischen der Art. cerebri med. und der Art. comm. posterior; sie teilt sich am lateralen Rande des Tractus opticus nach hinten gehend in der Gegend des Corpus genic. lat. in ihre Aeste. Sie versieht außer dem Globus pallid., dem hinteren Schenkel der Caps. interna, dem Nucl. caudat., dem Uncus und Hippocampus auch die TI. (C. v. Economo) area pyriformis temporalis, d. h. den dünnen kortikalen Rand, welcher mit einem Allocortex versehen ist und welcher die Subst. perfor. ant. nach hinten zu begrenzt und teils zum Gyrus semilunar., teils zum Gyrus falciform. insulae Verbindungen besitzt. Bei solchen Tumorfällen also, bei welchen das Szenarium mit «Geruchsinnestäuschungen» (Hyperosmie) oder mit ausgeprägten «Uncinatus-Anfällen» (im Stewart'schen Sinne)

beginnt (wie bei zweien unserer zuletzt beobachteten Tumorfälle), besitzt die topographische Lage der Art. chor. ant. im Arteriogramm (im Vergleich mit der kontralateralen) Bedeutung besonders dann, wenn sich der Erregung des zentralen Riechapparates eine halbseitige motorische Parese, ferner Hemianästhesie und Hemianopsie zugesellt. Eine diesbezügliche weitere Datensammlung erscheint also erwünscht.

Ausnahmsweise können auf den Aufnahmen auch einzelne Teile des feinen Gefäßnetzes des *Plexus chorioideus* entdeckt werden. Ebenfalls als ein ausnahmsweiser Befund kann die feine Zeichnung der Aa. perforantes gelten, welche wir besonders dann identifizieren konnten, wenn in dem kombinierten Enzephalo-Arteriogramm der Luftkontrast uns über die Lage der basalen Ganglien eine sichere Aufklärung bot. Moniz läßt diese außer acht. Diese Aestchen entspringen nicht bloß aus der Art. cerebri media, sondern auch aus der cerebri ant. Die aus der Sylvii-Gruppe entspringenden Aeste schreiten dem Putamen und der Capsula interna zu, dann einerseits als Aa. «lenticulostriatae» und als hintere «lenticuloopticae» dem C. striatum, bzw. dem Thalamus zu. Außerdem dringen die ebenfalls der Sylvii-Gruppe entstammenden Aa. corp. striati ebenfalls durch die Substantia perforata ant. in die Hirnsubstanz ein, zum Gl. pallidus führend. Dagegen wird das Caput nucl. caudat. durch eine besondere, der Art. pericallosa entspringende Arteriolengruppe (Aa. corp. striat. ant.) versehen.

Zuweilen erscheint im Arteriogramm nicht bloß der Hauptstamm der Art. ophthalmica, sondern auch deren supraorbitale und lakrimale Verzweigung, während die Darstellung der ziliaren Arteriolen nicht gelang. Interessant ist, daß die Teilung der Ophthalmica bereits hinter der Orbita beginnt.

Unsere auf die Art. cerebri ant. bezüglichen ausgebreiteten arteriographischen Erfahrungen bereicherten sich besonders durch die gleichzeitig ausgeführte pneumozephalische Lufteinblasung, durch welche die Lage der Art. pericallosa, die Ausdehnung ihres Strömungsgebietes in prägnanter Weise veranschaulicht wird. Die Cerebr. ant. gelangt nach dem Entspringen aus der obersten Krümmung der «Zeta» der Carotis interna oder aus der Art. foss. Sylvii oder im einfachen Angiogramm scheinbar aus einem gemeinsamen Truncus mit der letzteren, zum N. opticus und wendet sich sofort nach der medialen Richtung. Auf die

mediale Oberfläche des Hemisphäriums gelangend, überbrückt sie die Fissura longitudinalis cerebri sofort mit einem kommunizierenden Zweige (Art. comm. ant.), welcher sie mit der gegenseitigen Art. cerebri ant. verbindet.

Auf frontookzipitalen Aufnahmen ist es besonders gut sichtbar, daß der Hauptstamm in der Mittellinie verbleibt und nur die Neben- und Endzweige die sagittale Ebene verlassen. Auf scharfen Aufnahmen sind bereits diejenigen Anfangsarteriolen sichtbar, welche zur Subst. perf. ant. und zum Tract. opt. abgegeben werden. Die Aa. striat. anteriores sind nach unseren Untersuchungen im Arteriogramm weniger identifizierbar. Konstanter erweisen sie sich jedoch auf den mit Pneumozephalie verbundenen arteriographischen Aufnahmen, zumeist gehen sie oberhalb der Subst. p. a. dem Caput nucl. caudati zu. Der orbitale Ast läuft der linearen Projektion der Pars orbitalis ossis front. mehr-weniger parallel. Der über diesem entspringende präfrontale Ast bildet im Arteriogramm mit dem vorigen einen spitzen Winkel von geringer Elongation. Der Stamm der Art. cerebri ant. schreitet, sich der Area parolfactoria (Brocae) anschmiegend, oberhalb des Rostrum und des Genu corporis callosi im Sulc. corp. callosi bogenartig auf- und rückwärts und ist vom Genu aufwärts unter dem Namen Art. pericallosa bekannt.

Auf der medialen Oberfläche des Hemisphäriums sendet die Art. pericallosa dem Rande des Hemisphäriums weitere Aeste zu, welche die medialen Windungen ernähren und sich auch auf den oberen Rand der Konvexität herüberbeugen. Im Arteriogramm scheinen diese Aeste unregelmäßige viereckige Gebiete zu umschließen. Von einer eventuellen Venenzeichnung können sie durch jenen Umstand unterschieden werden, daß die arteriellen Endäste sich nach oben rasch verschmälern. Die (zumeist zwei) Endäste des Hauptstammes hören in der Gegend des Präcuneus auf, doch zieht sich über dem Splenium c. c. ein dünner Ast als pericallosa post. weiter. Ihr größter Nebenast auf der Konvexseite ist die Art. calloso-marginalis (von einzelnen Autoren auch pericalloso-marginalis genannt). Diese letztere verläuft nach ihrem Entspringen im subfrontalen Teil des Sulcus cinguli und endet in der Pars marginalis sulci cinguli. Die kleinen Gefäße der konkaven Seite, welche in die Substanz des Corp. callosum eindringen, können nur ausnahmsweise erkannt werden.

Unsere *pneumozephalisch-kombinierten* Bilder zeigen auf

instruktive Art, daß in Fällen von Ventrikeldistension die Form der Art. cerebri ant. eine auffallende Veränderung dadurch erleidet, daß das erweiterte Vorderhorn der Seitenventrikel — auf die Radiatio corp. call. unmittelbar einwirkend — den Krümmungsradius des Bogens der Art. pericallosa stark verlängert. Wir müssen betonen, daß sich laut unseren Arteriogrammen die Kalibergröße und Lage der Art. callosomarginalis bis zu einem gewissen Grade als inkonstant erweist, so daß sie nicht selten von den übrigen Aesten des konvexen Bogens der Arterie kaum unterschieden werden kann.

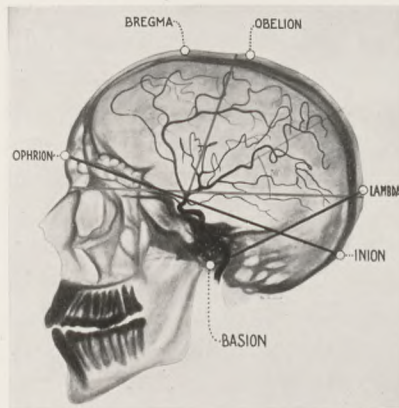


Abb. 2. Projektionsschema.

Infolge der individuellen Normalvariationen der Arteriogramme können allgemein gültige Gesetzmäßigkeiten nicht festgestellt werden. Trotzdem führten zahlreiche, von uns durchgeführte *vergleichende Messungen und die Bezugnahme auf die Osteogramme* zur Feststellung einiger Majoritätswerte, welche — wie wir wiederholt betonen möchten — einerseits *nur approximative und relative Werte bedeuten*, andererseits *nur das praktische Handeln zu unterstützen wünschen*. Unter normalen Verhältnissen (Abb. 2) ist demnach der oberste Punkt der Carotis-Zeta der *Berührungspunkt* jener Geraden (oder er liegt unmittelbar unterhalb dieser), welche das Ophrion und das Inion miteinander verbindet. *Zwischen 57 und 60% dieses geraden Durchmessers — vom Inion gemessen — liegt der oberste Punkt der Zeta*. Die im letzteren Punkt auf jene Gerade gestellte Vertikale schneidet die Projektion des Schädeldaches zwischen dem Bregma und dem Obelion.

Wenn wir uns die Gefäße der Sylvii-Gruppe in einem *Polar-Koordinaten-System* vorstellen, dann verläuft die «artère du pli courbe» mit ihrem angularen Endast so, daß die *Richtung der Achse der spiralen Elongationen im Ursprungspunkte mit dem anderen Schenkel des mit dem geraden Durchmesser (s. ob.) gebildeten Oktanten-Winkels (nahezu) in eine Linie fällt*. Die Achsenrichtung der Art. temporalis post. nimmt inmitten dieses Oktanten-Winkels Platz und ihre Verlängerung *schneidet die Projektion des Lambda-Punktes*. Unter und hinter der die Projektion des Basion und des Lambda-Punktes verbindenden fiktiven Linie war bei mit der in die Carot. comm. oder int. eingeführten Kontrastsubstanz durchgeführter Arteriographie — *im Falle von normaler Gefäßtopographie — eine Arterienfüllung nicht bemerkbar*. Die Verlaufsrichtung der Art. parietalis fällt mit der Halbierungslinie des vom obersten Punkte der Carotis-Zeta zur Projektion des Lambda- und Obelion-Punktes gezogenen Schenkeln umgrenzten spitzen Winkels im ganzen und großen zusammen. Die die Projektions-Fußpunkte des Ophrions und Inions verbindende Linie schneidet die «Carotis-Zeta» in jener Höhe, in welcher oder in deren Nähe die Art. chorioidea ant. und die Art. ophthalmica entspringen. Die Art. pericallosa und die callomarginalis (falls diese ausgebildet ist) geben Nebenäste ab, die gegen die Projektion des Mesophrion, des Bregma und des Obelion zu verlaufen. Uebrigens kann das zerebrale Arteriogramm weder mit der Projektion des Sulcus spheeno-parietalis noch des Sulcus art. mening. med. in Verbindung gebracht werden; gar nicht erwähnt, daß weder die Diploe-Venen noch die Juga — wegen ihrer Instabilität — der Topographie etwaige Stützpunkte bieten können.

6. Der «Carotis-Siphon» (die «Carotis-Zeta».)

Die Benennung «Carotis-Siphon» kann sich nur auf den intrakranialen Abschnitt der Art. carot. int. beziehen und sie will nur so viel bedeuten, daß der über dem For. carot. int. gelegene Abschnitt in seinem Verlauf ein- oder zweimal, manches Mal sogar dreimal — zumeist in einem kleineren als einem rechten Winkel — seine Richtung ändert; die Formation erinnert hierbei an die *griechische Zeta* (ζ) oder an das *Xi* (ξ). Die Krümmungsradien der Wendungen des derart zustandegekom-

menen zusammengesetzten «Siphons» zeigen untereinander zumeist Abweichungen, oft sogar bedeutende. Große individuelle Unterschiede können auch die Entfernung der Krümmungsmittelpunkte und der Wendepunkte voneinander und das Verhältnis der Wendepunkt-Tangenten zueinander zeigen. Es muß auch beachtet werden, daß sich der Siphon nicht bloß in einer, sondern in mehreren Ebenen krümmt, d. h. daß wir uns diese zusammengesetzte Krümmung nicht planimetrisch, sondern stereometrisch vorstellen müssen (siehe weiter unten). Demgegenüber ist das *Arteriogramm eine orthogonale — oft sogar eine schräge — Projektion, deren Fußpunkte miteinander verbindende Linienteile sich auf mit der Projektionsebene verschiedene Winkel bildende Abschnitte beziehen.*

Dem «Siphon» kann die *extrakranielle Krümmung* (unmittelbar unterhalb des For. carot. ext.), deren Konkavität nach vorne sieht und welche sich zugleich in frontaler Ebene nach innen krümmt, nicht zugerechnet werden. Diese letztere Krümmung kann durch die im atlanto-okzipitalen Gelenk (um transversale, sagittale und vertikale Achsen) erfolgenden Beuge-, Streck-, Lateralflexions- und Rotationsbewegungen ihre Erklärung finden. Die Art. carot. int. beugt sich auch im *Canalis caroticus* in einem nach hinten konvexen Bogen; sie verläuft in diesem Abschnitt nach oben, dann nach vorne medialwärts, um auf der Seite der Sella im Sinus cavernosus nach vorne und durch die obere Wand des Sinus ihren Weg nach oben fortzusetzen.

Aus dem Vergleich der bei verschiedenen Individuen aufgenommenen zahlreichen Arteriogramme möchten wir bezüglich der *Lage* des «Carotis-Siphons» (wir könnten auch «Carotis-Zeta» sagen) *auf Grund der Konfrontierung mit den osteographischen Bildern* folgendes feststellen: In der senkrechten Parallelprojektion des extrakranialen Teils verläuft das Gefäß vor dem Körper des Epistropheus, vor dem Arcus ant. des Atlas, vor dem Condylus occipitalis und dem Basion nach aufwärts. Der sich im Canalis caroticus fortsetzende Abschnitt hebt sich, unmittelbar vor der Projektion des Meatus acust. ext. und int. die Clivus-Linie kreuzend und sich vorbeugend, und zwar so, daß der Wendepunkt der intrapyramidalen Krümmung zumeist gerade vor die Projektionshöhle des Meatus acust. ext. fällt. Der folgende, liegende Abschnitt projiziert sich auf die Pars basillaris oss. occ., bzw. auf den hinteren Teil des Proc. zygomaticus, weiter auf die

Gegend der Fissura speno-petrosa-Spina angularis, um dann mit dem oberen Abschnitt des Clivus zusammenfallend, entsprechend dem Dorsum sellae, in einer zumeist nach oben konvexen Krümmung von kleinerem Radius gebrochen, nach unten und vorne, alsdann mit einer neueren, nach oben oder hinten konvexen Biegung nach vorne und aufwärts zu schreiten. Die letztere Krümmung fällt in der Projektion oft mit der Sella-Basis zusammen und verläuft einem Teil der unteren Wand des Sinus spenoid. nahezu parallel. Außerdem ist bei einem Teil der Fälle noch eine höchste, mehr nur angedeutete kleine Krümmung der «Zeta» möglich, aus deren vorderem Ende die Art. cerebri ant. und dem oberen oder hinteren Abschnitt die Art. cerebri med. zu entspringen pflegt.

Demnach mäßigen die mehrmaligen Krümmungen des Siphons zweifellos einerseits die kinetische Kraft des systolischen Stoßes, — worauf auch experimentelle Untersuchungen hinweisen — anderseits dezentralisieren sie auch den Stoß selbst. Offenbar übt die Vollkommenheit oder der Mangel der Ausbildung des Siphons (der Zeta) auf die in den RR. perforantes herrschenden Druckverhältnisse eine Wirkung aus. So gibt unserer Meinung nach die Arteriographie Gelegenheit zur Durchführung von vergleichenden Forschungen über den Zusammenhang zwischen der Siphon-Formation und der Häufigkeit der Apoplexia sanguinea, ferner den mit vaskulärer Hypertension und Arteriolitis einhergehenden Gefäßkrisen verbundenen Blutungen. *Wahrscheinlich kommt hier nicht nur die Elastizität gegenüber Zug und Biegung, sondern auch die Torsions-Elastizität in Rechnung.*

7. Ueber die Stereoangiographie.

Die Nützlichkeit der *stereoskopischen Aufnahmen* sowohl vom Gesichtspunkte der Arteriographie als noch eher der Arterio-Enzephalographie ist offenbar. Die plastische, körperhafte Reproduktion des dreidimensionalen Gefäßnetzes, der Krümmungen der wichtigsten Gebilde müssen stereometrisch vorgestellt werden. Einzelne Autoren weisen darauf hin, daß die stereoskopischen Bilder im Gebiete der Ventrikulographie weder das Messen der Entfernungen noch die sichere Feststellung der räumlichen Lage

der einzelnen Ventrikelteile mit Sicherheit ermöglicht haben. (Liebermeister wies darauf hin, daß die Ventrikelteile, deren Tiefe veränderlich ist und die sich stellenweise verflachen, nicht überall in gleicher Weise geeignet sind, einen scharfen Kontrast zu bieten, besonders nicht, wenn sie schief getroffen sind.)

Zur Herstellung der stereoskopischen Aufnahmen wurde zum bisherigen motorischen Gleichrichterapparat eine komplettierende Einrichtung notwendig. Dieser Apparat wurde vom leitenden Assistenten der Debrecener chirurgischen Klinik, Dr. Anton Rencz¹, konstruiert und vom Ingenieur (Hatscher) der Firma

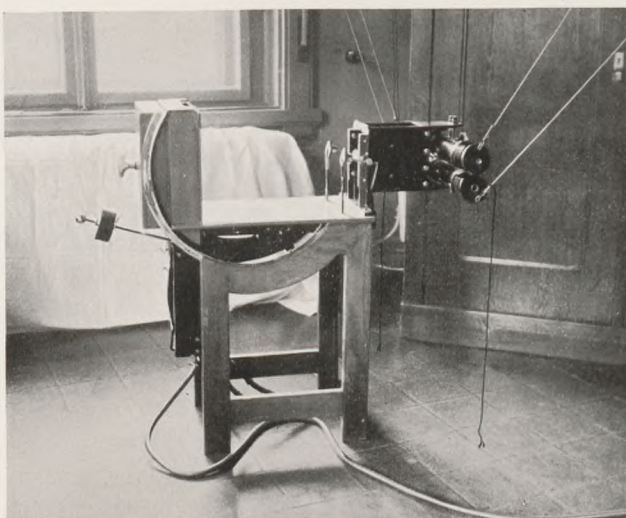


Abb. 3. Ergänzungseinrichtung zum elektromotorischen Gleichrichterapparat, für stereoskopische Aufnahmen.

Metalix hergestellt, bzw. montiert (Abb. 3). Die Ergänzungseinrichtung, welche übrigens jedem Apparat von mittlerer Leistungsfähigkeit leicht anmontiert werden kann, besteht aus einer speziellen Kassetten-Wechsel-Vorrichtung, ferner aus einer entsprechend konstruierten elektrischen Schaltuhr (Abb. 4). Die Herstellung der Aufnahmen ist vollkommen automatisiert und das Ingangbringen des Apparates geschieht entweder durch einen auf die Spritze montierten und entsprechend einstellbaren, sterilisierbaren Zwangsschalter oder durch einen elektrischen Momentschalter. Jeder weitere Prozeß erfolgt durch serienweise

¹ Demonstriert auf dem Ungarischen Chirurtag Mai 1936.

mechanische und elektrische Auslösungen, bis sich endlich nach Beendigung der zweiten Aufnahme der Apparat automatisch ausschaltet. Die Herstellung der beiden Aufnahmen läuft zu-



Abb. 4. Synchron-elektro-motorische Schalttafel.

sammen mit den nötigen Vorläufen der Momentuhr, beim ersten Modell binnen einer Sekunde ab (Abb. 5).

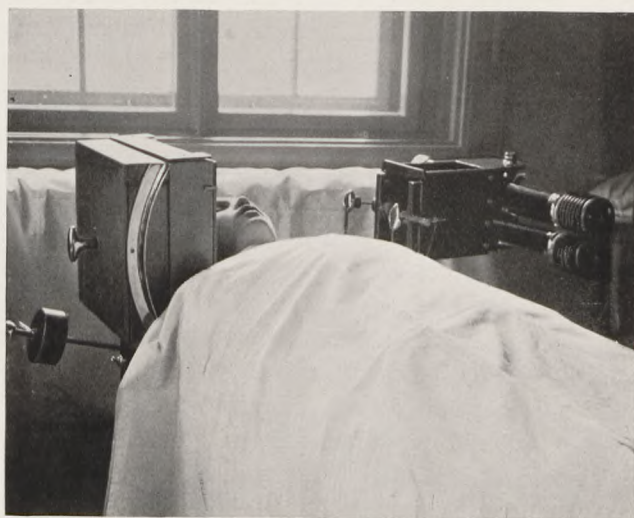


Abb. 5. Die Art der Lagerung bei Aufnahmen.

Das Ablesen und die Besichtigung der Aufnahmen wird mit dem bereits aus der Literatur bekannten *Beyerlein'schen stereoskopischen Schau- und Meßapparat* vorgenommen. Der Vorteil des Apparates liegt in dem verhältnismäßig geringen Raumbedürfnis, in der Möglichkeit, die Halbbilder zu wechseln, ferner in der Möglichkeit der Messungen.

Mit Hilfe des zu den stereoskopischen Aufnahmen benützten Apparates können wir zugleich Folgerungen bezüglich der *Geschwindigkeit der Blutströmung* ziehen, deren Bedeutung im Falle von bilateraler Asymmetrie bei Tumoren offenbar ist. Zwischen den beiden Aufnahmen der komplementären stereoskopischen Bilder vergehen nämlich 0,5 Sekunden. Bereits dieser Zeitunterschied genügt, um sichtbare Unterschiede einerseits in dem Gefäßreichtum der einander ergänzenden Bilder, andererseits in der Konzentration der Thorotrastsuspension derselben Gefäße zu verursachen. Durch diesen Apparat ist die Möglichkeit zur Entwicklung nach der Richtung der serienweisen Aufnahmen hin gegeben und zugleich besteht auch eine größere Wahrscheinlichkeit zur Verringerung der Phasenlängen als bei Verwendung des *Pereira Caldas'schen Radio-Carousels*.

Die stereoskopischen Bilder ermöglichten uns das eingehende und wahrheitsgetreue Studium des dreidimensionalen Arteriennetzes. Auch aus unseren bisherigen Untersuchungen meinen wir feststellen zu können, daß die *Beziehungen der Arborisation* auf stereoskopischen Aufnahmen in mehreren Fragen Aufklärung bieten können, deren Beantwortung durch die einfache zerebrale Angiographie unlösbar scheint. So z. B. erscheinen die Ursprungsverhältnisse der Sylvii-Gruppe zumeist sehr klar. In der Mehrzahl der Fälle wurde offenbar, daß auch im Falle, wenn die einfache Aufnahme die Gegenwart eines Truncus und aus diesem entspringende, eine Gruppe bildende Gefäße scheinbar gleichen Kalibers aufweist, der stereoskopische Apparat die Feststellung einer Hauptarterie gestattet, welche nach ihrem *Ursprung aus der Carotis-Zeta* alsbald größere Nebenzweige abgibt und sich in ihrem Kaliber plötzlich verengert. Die stereoskopischen Bilder geben uns die Sicherheit, daß in der großen Mehrzahl der Fälle nicht von der Ausbildung eines kurzen, gemeinsamen Truncus die Rede ist und daß dieser mit einem verhältnismäßig weiten Lumen versehene Anfangsabschnitt einen bedeutend längeren Verlauf aufweist, als ihn die einfachen angiographischen Bilder

vergegenwärtigen; manchmal zeigen die körperhaften, dreidimensionalen Aufnahmen die durch die einfachen angiographischen Bilder gezeigten Projektions-Fußlinien auf das Mehrfache vergrößert. Unsere diesbezüglichen stereoskopischen Messungen sind im Flusse (s. unten). Auf den einfachen Bildern wird die scheinbare Truncusbildung auch dadurch gefördert, daß die Achsenarterie der Gruppe, welche zumeist der «artère du pli courbe» entspricht, nach Abgabe der Arteria temp. anterior und posterior, ferner der Arteria rolandica, parietalis ant. und post., was oft in raschem Hintereinander vor sich geht, sich plötzlich verdünnt, schmälert, ja oft sogar schmaler wird als ihre Nebenäste, um dann mit ihrem terminalen Aste dem Gyrus angularis zuzuschreiten.

Die stereoskopischen Bilder ermöglichen auch eine genauere Einsicht in die *Verhältnisse der sog. «Knotenbildung»*. Die letzteren dürfen in der Mehrzahl der Fälle nicht als pathologische Gefäßveränderungen, als miliare oder größere Aneurysmen, als umschriebene Gefäßwand-Hyperplasien aufgefaßt werden, sondern als durch die scharfe Richtungsänderung hervorgerufene Bilder, welche meist dadurch zustandekommen, daß der Gefäßverlauf plötzlich mit dem zentralen Strahl parallel geworden ist. Demgemäß entspricht der Knoten einem von den Röntgenstrahlen axial getroffenen Längsabschnitt (oder einem durch die sich übereinander schichtenden Projektionen gebildeten Fußpunkte), welcher eine längere Substanzsäule darstellt.

Bei der stereoskopischen Betrachtung bietet uns jener Umstand bei der Analyse eine bedeutende Hilfe, daß durch das *Auswechseln* der *Halbbilder* das eingesehene Gesichtsfeld um 180° verstellbar ist (so, daß z. B. das von der rechten Seite betrachtete rechtsseitige Carotis-interna-System von der linken Seite betrachtbar wird). Dieses Vorgehen ist besonders geeignet dazu, um die Frage der miliar-aneurysmenartigen «Knötchen» lösen zu können. Mit dieser Methode konnte deren Tatbestand im Sinne der obigen Erklärung noch deutlicher nachgewiesen werden. Ein weiterer Vorteil der stereoskopischen Analyse liegt im sicheren Erkennen der Verdoppelung der Art. cerebri anterior, wobei das einfache Arteriogramm wegen der aufeinander geschichteten Projektionen oft zu Irrtümern führt, weil hier die beiden Hauptstämme zu einem mächtigen Stamm verschmelzen.

Besonders die sich an der medialen Fläche nach aufwärts

richtenden Randzweige der Arteria cerebri anterior, bzw. der *pericallosa* und der *callosomarginalis* können selbst vor dem geübten Ableser oft den Anschein einer venösen Füllung erwecken. Besonders im Falle einer intrakraniellen Drucksteigerung kann sich ergeben, daß radiographisch einzelne Abschnitte des arborisierten Gefäßnetzes ihre Verbindungen mit den zentraler gelegenen Aesten abzubrechen scheinen. Auch *Moniz* führt hierfür Beispiele an. Es scheint, daß die kinetische Kraft der Injektion den Ueberdruck des Tumors im ersten Augenblick kompensiert, dann durch diesen dennoch besiegt, rasch, bzw. abprallend die in das Strömungsgebiet eingeführten Restmengen bereits auf ein Hindernis stoßen und diese erst nach und nach durch die folgenden Systolen gegen die Peripherie geschwemmt werden; infolge dieses Prozesses wird das arterielle Netz von Zeit zu Zeit unterbrochen. In solchem Falle ist es auch möglich, daß neben der sichtbaren Art. cerebri ant. und der Sylvii-Gruppe die «Carotis-Zeta» vollkommen verschwindet. In diesem Falle kommt eine Verwechslung mit dem Phlebogramm leicht vor. Gerade in diesen Fällen kann — unseren Erfahrungen nach — die stereoskopische Aufnahme als wichtiger Wegweiser dienen, weil sie die unmittelbare Verbindung der radiär platzierten marginalen Aeste zur Art. cerebri ant. und zur callosomarginalis überzeugender darstellt.

Die peripheren Aeste der aus der Art. fossae Sylvii entspringenden *Arteriae ascendentes* («candélabre») placieren sich in den einfachen Angiogrammen nicht selten derart, daß sie von den Endästen der Art. pericallosa und callosomarginalis nicht abgesondert werden können. Demgegenüber verursacht die Differenzierung in der stereoskopischen Betrachtung kaum irgendwelche Schwierigkeiten. Gerade diese letztere Distinktion ist jedoch von großer Wichtigkeit, da einzelne Geschwulsttypen, z. B. parasagittale Meningeome oder Tumoren der Falx cerebri im Strömungsgebiete der Art. cerebri ant. Gefäßverschiebungen verursachend, bereits durch ihre Lage diagnostizierbar werden und von anderen Hemisphäriumtumoren abgesondert werden können. Außerdem können Abweichungen im Falle von ossifizierender Pachymeningitis registriert werden, welche die Falx cerebri in den Kreis ihrer Affektion zieht.

Die Analysen der Stereoarteriogramme führten dazu, daß außer den Achsen der schablonenhaften transversalen, ferner oberen horizontalen (Heiderich'schen) Modelle auch in mehreren

Diagonalen Stereogramme aufgenommen wurden, deren Gesichtspunkte ganz verschieden von den einfachen Angiogrammen sind. Ueber das diesbezügliche Material unserer Sammlung werden wir später berichten.

Die zweite Möglichkeit der Herstellung stereoskopischer Röntgenbilder ergibt sich dadurch, daß die Aufnahme zwar mit einer Lampe vorgenommen wird, doch während der Pause der aufeinanderfolgenden, auf zwei Platten geschehenden Aufnahme der Gegenstand um einen entsprechenden Schwinkel in jener Ebene gedreht wird, in welcher wir später zur Ausführung der stereoskopischen Betrachtung die beiden Bilder untereinander verschieben werden.

Zur Lösung des räumlichen Sehens bei der zerebralen Arteriographie scheint die erstere Methode geeigneter, weil bei dieser der Gegenstand, bzw. der Kopf des zu untersuchenden Individuums zwischen den beiden Aufnahmen nicht gewendet werden muß. Die Ausführung und der ungestörte Verlauf der beiden Aufnahmen ist durch einen automatisch funktionierenden Apparat gesichert, welcher sowohl die Expositionszeit als das Wechseln der lichtempfindlichen Platten und die Zeitdauer der Zwischenpause je nach der Einstellung automatisch reguliert (siehe oben).

Die beiden komplementären Bilder können in einem für stereoskopische Röntgenbilder hergestellten Schaukasten betrachtet werden oder aber auf photographischem Wege verkleinert, in einem einfachen Stereoskop, wo besonders die positiven Photographie nach jeder Raumrichtung hin placiert, gut und prägnant sichtbar sind. Von den Bildern der gewöhnlichen stereoskopischen Photographie weichen die stereoskopischen Röntgenbilder dennoch etwas ab, weil sich bei der Herstellung der Röntgenbilder die sich durch die Projektion ergebenden Abweichungen nicht ganz ausschalten lassen; doch kann dieser Nachteil durch den Mechanismus des menschlichen Sehens leicht dadurch korrigiert werden, daß die stereoskopischen Röntgenbilder von jemandem, der solche noch niemals gesehen hatte, bei der ersten Betrachtung durch längere Zeit besichtigt werden. Wenn sich jedoch der Beschauer bereits an diese Bilder gewöhnt hat, bereitet die Betrachtung der weiteren Bilder keinerlei Schwierigkeiten mehr und im Augenblick, wo er ins Stereoskop sieht, erscheint das

räumliche Sehen. Es ist empfehlenswert, die beiliegenden stereoskopischen Bilder bei starker Beleuchtung zu betrachten, da deren feine Details nur so sichtbar werden. Die Lichtquelle soll möglichst oben und hinter uns stehen.

Bei der Röntgenaufnahme erfolgt die Aufnahme zumeist auf einen Film. Hierdurch ergibt sich eine reichhaltigere stereoskopische Betrachtungsmöglichkeit, weil die Filme untereinander auf mehrere Art ausgetauscht werden können. Die auf einem Film hergestellte Aufnahme, welche aus zwei Bildern besteht, kann auf viererlei Arten so in den stereoskopischen Schaukasten gestellt werden, daß man immer stereoskopische Bilder erhält.

Die *erste* Zusammenstellungsmöglichkeit ist die folgende: wenn die Röntgenfilme derart in das Stereoskop gestellt werden, daß ihre bei der Aufnahme dem Gegenstand zugewendete Fläche von uns abgewendet sei und das linksseitige Bild in unser linkes, das rechtsseitige in unser rechtes Auge projiziert werde, dann wird der Gegenstand im Stereoskop so sichtbar, als ob wir ihn in der Wirklichkeit von der Platte aus, bzw. von der der Röntgenlampe entgegengesetzten Seite betrachten würden. Diese Zusammenstellung nennen wir ein *orthotaxisch ipsilaterales* (o. i.) Bild. ($\eta \tau \acute{\alpha} \xi \iota \varsigma$ = Ordnung, Anordnung; $\delta \theta \acute{\omicron} \varsigma$ = richtig, passend.) Wir sehen alsdann die Aeste des gefüllten linken Carotis-Systems und den Schädel — wenn die Röntgenlampe auf der rechten und der Film auf der linken Seite des Patienten stand — als ob wir den Patienten selbst von der linken Seite betrachten würden.

Die *zweite* Zusammenstellungsmöglichkeit ergibt sich dadurch, daß wir die unserem linken und rechten Auge entsprechenden Bilder derart umdrehen, daß deren der Röntgenlampe, bzw. dem Gegenstande zufallende Oberfläche vor das Auge komme, doch das linke Bild vor dem linken, das rechte Bild vor dem rechten Auge verbleibe. Alsdann sehen wir das linke Carotis-System — wenn die Röntgenlampe auf der rechten Seite des Patienten, der Film auf der linken sich befand — als ob wir den Patienten selbst von seiner rechten Seite ansehen würden. Dies ist das *orthotaxisch peraioskopische* (o. p.) Bild. ($\pi \epsilon \rho \alpha \iota \omicron \varsigma$ = jenseitig.)

Die dritte Zusammenstellungsmöglichkeit ist dadurch gegeben, daß wir die Halbbilder miteinander *vertauschen* oder die optischen Achsen beider Augen vorne miteinander kreuzen

lassen. Dieses pseudoskopische Reliefbild bezeichnen wir mit dem Namen *allelotaxisch ipsilateral* (a. i.; *ἀλλήλων* = gegenseitig). In diesem Stereogramm — wenn die Röhre auf der rechten, der Film auf der linken Seite des Patienten stand — sehen wir im Falle der Füllung des linken Carotis-Systems, als ob wir den Schädel von der linken Seite betrachten würden, doch sehen wir das linksseitige intrazerebrale Gefäßnetz in das rechte Hemisphärium eingesetzt.

In der *vierten* Zusammenstellung vertauschen wir die Bildhälften des orthotaxisch peraioskopischen Bildes derart miteinander, daß das linksseitige Bild ins rechte Auge, das rechtsseitige Bild hingegen in das linke Auge projiziert wird. Wenn bei der Aufnahme die Anordnung so getroffen war, daß sich die Röntgenlampe auch jetzt auf der rechten Seite des Patienten, der Film auf der linken Seite befand, dann sehen wir im Falle der linksseitigen intrakarotidealen Injektion, als ob wir den Schädel von der rechten Seite betrachten würden, hingegen sehen wir auch diesmal das linksseitige Carotis-System im rechten Hemisphärium liegend. Diese Anordnung heißt *allelotaxisch peraioskopisch* (a. p.).

Diese viererlei Zusammenstellungsmöglichkeit bietet Gelegenheit dazu, die Stereoarteriogramme in verschiedener Einstellung betrachten zu können; es empfiehlt sich, die orthotaxisch ipsilateralen und die orthotaxisch peraioskopischen Bilder stets eingehend zu betrachten, denn dadurch, daß wir ein und denselben Gegenstand von zwei Seiten betrachten, bereichert sich unsere Raumwahrnehmung. Die orthotaxisch ipsilateralen und die orthotaxisch peraioskopischen Bilder stellen uns den Gegenstand, bzw. das Knochen- und Arteriensystem des Schädels stets wahrheitsgetreu dar. In diesen Fällen verbleiben während der stereoskopischen Betrachtung die plattennahen Teile, der Wirklichkeit entsprechend, stets plattennahe. Die allelotaxisch ipsilateralen und die allelotaxisch peraioskopischen Bilder ergeben ein der Wirklichkeit nicht entsprechendes, *pseudoskopisches* Bild. Dies bedeutet, daß die bei der Aufnahme plattenfernen Teile bei der stereoskopischen Betrachtung in Plattennähe gelangen und umgekehrt.

Im Falle, daß das rechts- und linksseitige Carotis-System in separaten stereoskopischen Bildern aufgenommen wird, so gelangt

der Beschauer durch die allelotaxische Zusammenstellungsart dadurch zu einer wertvollen Methode, daß er unmittelbar nacheinander in dasselbe Hemisphärium versetzt, jedes der beiden Karotis-Systeme sehen kann. Diese Vergleichsmöglichkeit gestattet, den kleinsten, zwischen dem rechten und linken Arteriensystem bestehenden Unterschied sofort zu registrieren. Diese gegenseitig vergleichbaren, komparativen (oder synkritischen) Paare können die folgenden sein: dem orthotaxisch ipsilateralen sinister Bild entspricht das allelotaxisch peraioskopische dexter; dem orthotaxisch peraioskopischen sinister Bilde entspricht das allelotaxisch ipsilaterale dexter; dem allelotaxisch ipsilateralen sinister Bilde entspricht das orthotaxisch peraioskopische dexter; dem allelotaxisch peraioskopischen sinister Bilde entspricht das orthotaxisch ipsilaterale dexter Bild.

(Die Bezeichnungen sinister und dexter beziehen sich hier auf die Füllung der Carotis interna, die im Laufe unserer Untersuchungen immer auf der plattennahen Seite vorgenommen wurde.)

8. Ueber die Nebenwirkungen der Arteriographie.

Ueber die schädlichen Nebenwirkungen können wir im folgenden berichten:

A. Unmittelbare Gefäßschädigungen.

Wir beobachteten in insgesamt fünf Fällen eine Thrombenbildung² in der Art. carot. int. oder der Carot. ext. Bei keinem dieser Fälle machten wir die Beobachtung, daß durch die Injektionskanüle Blut in die Spritze zurückgeströmt wäre, obzwar die Nadel infolge der schwierigen örtlichen Verhältnisse etwas länger als gewöhnlich im Lumen der Arterie verweilte. Bei zwei Fällen stellte die Sektion nach dem aus anderen Gründen erfolgten letalen Ausgang einen an die Einstichstelle fixierten, Merkmale einer beginnenden Organisation aufweisenden, teils oder vollkommen obturierenden Thrombus fest, welcher in vivo keine Symptome verursacht hatte. Beim 3. und 4. Falle entdeckten wir

² Bei einem unserer Fälle wurde die partielle autochthone Thrombose der Art. carot. int. durch die Thorotrast-Einführung nicht verstärkt.

bei der Reinjektion die durch die vorherige Thorotrast-Einspritzung verursachte Thrombose. (Zur Klärung des Zusammenhanges der Genese der Schollenbildung³ mit der Qualität der Thorotrast-Suspension führten wir Tierversuche durch.) Die — aus der Anfangszeit unserer Versuche stammenden — hierhergehörigen Fälle sind folgende:

1. A. S. Dem Sektionsbefund nach verstopft der in die rechte Carotis interna eindringende Thrombus das Lumen (Abb. 6). (Der Exitus erfolgte 36 Stunden nach der kombinierten Enzephalo-Arteriographie.)

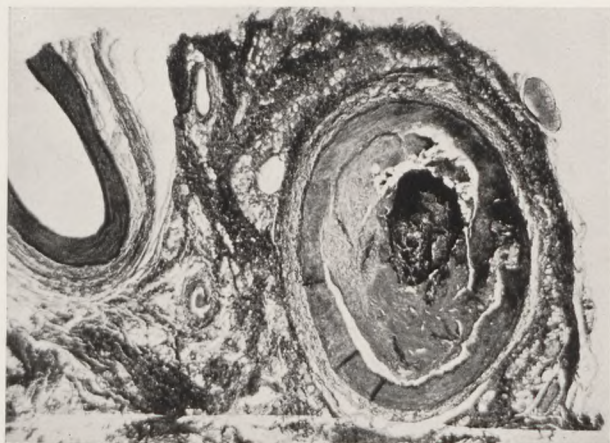


Abb. 6. Gemischter Thrombus in der rechten Carotis interna bei A. S. an der Stelle der intrakarotidealen Thorotrast-Injektion. Häm.-Eosinfärbung. Reichert Obj. 3, oc. II.

2. K. N. Der Sektionsbefund zeigt einen im unteren Teil der rechten Carotis interna sitzenden, erbsengroßen wandständigen Thrombus (Abb. 7), welcher einen fast vollkommenen Verschuß des Arterienlumens nach sich zog. (Der Tod erfolgte 40 Stunden nach der Arteriographie.)

3. Gy. K. Anlässlich der wiederholten Arteriographie war die Pulsation der linken Carotis externa schwächer als gewöhnlich; Grund davon war eine im Anfangsteil der Carotis externa tastbare Verhärtung, d. h. eine teilweise Thrombotisierung des Gefäßlumens.

4. T. F. Bei der wiederholten Arteriographie fiel es auf, daß

³ Besonders wichtig ist zur Vermeidung der Thrombose, daß die Nadel der Spritze nicht reißen soll, also nicht stumpf sei (wenn sie auch kurz ist).

die Gefäßwand überall verdickt war und die Pulsation nicht jenen hebenden Charakter aufwies, wie im Falle einer gesunden Gefäßwand. Daß sich in der Arterie irgendein Hindernis befand, ist durch den Umstand erwiesen, daß beim Einspritzen des letzten Kubikzentimeters vom Thorotrast der große Gegendruck das Ansatzrohr herabstieß. Die oben beschriebenen Arterienveränderungen konnten auch an der Carotis externa nachgewiesen werden und waren seit der ersten Operation zustandegekommen (s. den mit Exitus endenden Fall von *Löhr* und *Jacobi*, bei welchem der stärkere Ast der Art. carot. int. durch das Blutgerinnsel obturiert wurde).



Abb. 7. Fast vollständig obturierender erbsengroßer Wand-Thrombus in der rechten Carotis interna bei K. N.

5. M. K. Im Anfangsteil der linken Carotis interna ist das Lumen in einer Länge von 2,5 cm von einem an der Wand festhaftenden, dunkelroten, geschichteten Thrombus verschlossen. Rechts am Anfangsteil der Carotis interna befindet sich in der Intima ein 1 cm langer, darüber ein $\frac{1}{2}$ cm langer quer verlaufender Riß, welcher von teilweise dunkelrotem Gerinnsel ausgefüllt ist. Als Fortsetzung des Gerinnsels liegt in der Länge von 3 cm ein dunkelroter Thrombus, welcher das Lumen vollständig verschließt.

B. Zerebrale Erscheinungen.

1. Erregungssymptome (epileptiforme Anfälle).

G. D. (Tumor in der Scala media.) Unmittelbar nach der wiederholten Einspritzung von 6 ccm Thorotrast in die linke

Carotis interna tritt plötzlich eine links gerichtete *déviatio conjugée* des Kopfes und der Augen auf; die Pupillen sind *erweitert*; in den Gliedmaßen treten keine klonischen Krämpfe auf; doch in der Körpermuskulatur konnte eine ca. $\frac{1}{2}$ bis 1 Minute währende *tonische Spannung* beobachtet werden. Nach einem 3 bis 4 Minuten dauernden Bewußtseinsverlust kehrt das Bewußtsein des Patienten allmählich zurück. Befragt, kann sich der Patient an kein mit der Injektion zusammenhängendes, unangenehmes Gefühl erinnern, weiß auch nichts von seiner Bewußtlosigkeit. Der Puls war während der ganzen Bewußtseinsstörung von mittelmäßiger Spannung und Füllung, pro Minute 84. (In der Spritze befand sich auch eine minimale Luftmenge.)

2. Ausfallssymptome.

a) Bei Frau E. K. trat am vierten Tage nach der kombinierten Enzephalo-Arteriographie im Innervationsgebiete des rechten unteren Fazialastes eine leichte Muskelparese auf, welche sich binnen einiger Tage besserte.

b) Gy. K. Nach der Arteriographie schluckt Patient schwer; die Sprache ist aphonisch. Nach zwei Tagen gesellen sich der schon bestehenden rechtsseitigen Fazialisparese folgende Symptome zu: der weiche Gaumen steht rechts tiefer; träger Rachenreflex; die Spitze der vorgestreckten Zunge zeigt eine ausgesprochene Deviation nach links. Die Schluck- und Stimmstörung heilt binnen vier Tagen; die Innervationsstörung des weichen Gaumens und der Zunge besteht im Verlaufe der Beobachtung, selbst am zwölften Tage noch unverändert weiter.

3. Andere Schädigungen fraglichen Zusammenhanges:

a) Im Zusammenhang mit einer Operation (Tumor multiplex) trat bei K. N., vielleicht infolge einer leichteren Außerfunktionsetzung des Halssympathikus, Miosis auf.

b) Bei M. B. wurde im Dezember 1934 tuberkulöse Orchitis festgestellt. Der Röntgenbefund der Lunge war negativ. Klinisch haben wir einen Kleinhirntumor diagnostiziert. Nach der Arterio-Enzephalographie bis zu 38,5—39 C° ansteigendes Fieber remittierenden Typs. Exitus. Meningeale Tbc.-Dissemination. Es bleibt fraglich, ob die Arteriographie oder die Enzephalographie zur Verbreitung der Tuberkulose (bei mangelhafter lokaler positiver Anergie) beigetragen hatte.

An dieser Stelle berufen wir uns auf *Schmachel* und *Held*, die vor der Anwendung von Thorotrast bei infektiösen und allergischen Fällen warnen, nachdem eine eventuelle Schädigung der Abwehrtätigkeit des reticuloendothelialen Systems nicht mit voller Sicherheit vermieden werden kann. Dieselben Autoren haben das Thorotrast bei einem an Leberzyrrhose und einem an ausgebreiteter Carcinosis leidenden Patienten ohne Nebensymptome angewendet.

Nach dem sich mit Blut verdünnenden, die Gehirnarterien rasch durchschreitenden Thorotrast haben wir keinerlei Symptome beobachtet, welche auf eine lokale oder allgemeine Giftwirkung oder auf eine ungünstige Wirkung, auf die örtliche oder allgemeine Zirkulation, auf die Ernährungsverhältnisse des funktionstragenden Nervenparenchyms hingewiesen hätten. Wenn auch die Veranlassung chronischer Parenchymschädigungen in den mit großen Dosen durchgeführten Tierversuchen von *Anders* und *Leitner* als bestätigt angesehen würde, so sind diese Ergebnisse dennoch nicht auf die Neurochirurgie übertragbar, weil die beim Menschen angewendete Menge, z. B. bei der zerebralen Arteriographie, kaum einen Zehntelteil jener Menge beträgt, welche A. und L. ihren Versuchstieren dosierten, abgesehen davon, daß die injizierte Thorotrastmenge das Gebiet des Gehirns rasch verläßt und sich im Kreislaufsystem verteilt. Von der schwachen Radioaktivität des Thorotrasts zeugen die von der Firma v. Heyden an *Löhr* und *Jacobi* mitgeteilten Daten: demnach entspricht die γ -Strahlung von 100 g Thoriumdioxid der γ -Strahlung von $1,24 \cdot 10^{-6}$ Radium. Bei unseren Fällen löste das Thoriumdioxid keine Temperatursteigerungen aus. Bei einem Falle konnte die eingetretene Temperatursteigerung einerseits auf die Enzephalographie, anderseits auf das Operationshämatom zurückgeführt werden.

Ueber die im Symptombild auftretenden übergangsweisen *Besserungen* (?) berichten wir im folgenden.

Nach kombinierter Enzephalo-Arteriographie wurden bei Oe. H. die choreo-athetotischen Bewegungen der Finger der rechten Hand übergangsweise für 7—10 Tage geringer.

Bei T. F. (traumatischer Parkinsonismus) war übergangsweise für ca. eine Woche der Fingertremor herabgesetzt und die Körperbewegungen waren infolge des Nachlassens der Muskelstarre leichter ausführbar.

Die mit der Operation einhergehende Zerrung der Carotis communis, ferner des Vagusstammes, besonders das Hervorziehen vor der Injektion, kann ebenso wirken wie die *Tschermak'sche* oder *Hering'sche* Auslösungsart, bzw. die Reizung der Sinus carotici. Es ist nämlich bekannt, daß Rezeptionen aus der Wand der Bifurkationsstelle über solche Nervenbahnen zum verlängerten Mark gelangen, welche wahrscheinlich mit den N. glossopharyngeus in die Substanz des Gehirnstammes eintreten. Als Folge der Erregung kann Pulsverlangsamung und Blutdrucksenkung auftreten, ja wenn sich dem durch die Operation ausgelösten autonomen Reflex noch die gleichzeitige Erregung der Sympathikusendigungen zugesellt, so können sogar Extrasystolen und Kollaps eintreten. Nach unseren Erfahrungen sind bei sklerotischen Gefäßen die *Sinus-Reflexe* Reizen leichter zugänglich, weshalb bei älteren Leuten und bei nachweisbaren Gefäß-erkrankungen eine Zerrung des Gefäßes besonders zu vermeiden ist. Es kam mehrere Male vor, daß die für die Carotis interna bestimmte Injektion wegen der absonderlich tiefen Lage derselben in die Carotis comm., unmittelbar unterhalb der Bifurkation, gegeben werden mußte. Bei einem solchen Falle trat unmittelbar nach der Injektion oberflächliche Atmung und Zyanose auf. — Bei einem an der Carotis comm. durchzuführenden Eingriff zieht der Operateur das Gefäß nach seiner Befreiung aus der Gefäßscheide mit einem einige Zentimeter unterhalb der Teilungsstelle unterlegten Gazestreifen hervor. Es darf nicht außer acht gelassen werden, daß in diesem Falle bei Brechung oder Kompression des Carotis-comm.-Stammes im Sinus caroticus eine Drucksenkung eintreten kann, welche ebenfalls die rasche Entwicklung sympathikotonischer Erscheinungen ermöglicht.

9. Glioblastoma multiforme in der Marksubstanz des rechten Stirnlappens (Arteriographia simplex).

Die *multiformen Gliageschwülste* können nicht bloß durch in dem Gefäßnetz verursachte topographische Verschiebungen auffallen, sondern auch dadurch, daß sie mit dem *vasoastralen Gebälk des Gehirngewebes in engere Verbindung tretend steile*

Knickungen verursachen — außer ihrem eigenen Gefäßsystem, ihren Gefäßkonvoluten und Kapillarflecken. Auch der sog. «*akute Tumor*» der Hemisphären kann den Aquaeductus Sylvii leicht obturieren, wodurch die Enzephalographie erschwert wird, anderseits durch die Deformierung des Ventrikelsystems auch die Ventrikelpunktion gehindert wird. Ich teile die Meinung *Jünglings* nicht, welcher die Schwierigkeit der Ausführung der Ventrikelpunktion diagnostisch zu verwerten wünscht — weil gerade bei diesem Typus der Tumoren die Gehirnsubstanz auf eine Probepunktion oft mit einer Gehirnquellung antwortet. Eben deshalb besitzt die Arteriographie eine große Bedeutung. Die auf *perkutorischer Transsionanz* beruhende (*Benedek'sche*) *Perkussionsmethode* lieferte bei der für eine Untersuchung kaum zugänglichen, oft bewußtlosen Patientin bezüglich der Lokalisation des Tumors, bei absoluter Gefährlosigkeit, vollkommene Aufklärung. Der hohe Wert des perkutorischen Befundes ergibt sich eben aus jenem Umstande, daß er bereits vor der Arteriographie an der bewußtlosen Kranken gewonnen wurde und noch vor der Entfaltung des klinischen Bildes (trotz entgegengesetzter Feststellungen) mit einer genauen Lokalisation diente.

Die 50jährige Frau M. L. wurde am 5. IV. 1935 in die Nervenklinik aufgenommen. *Anamnese*: Vor acht Monaten beginnende, seit fünf Wochen sich rapid steigernde Vergeßlichkeit. Tremor beider Hände, ausgesprochener in der rechten Hand; häufig dumpfer Kopfschmerz. In den letzten Wochen wurde die Patientin somnolent. Zweimal trat Brechreiz und Erbrechen auf. Seit vier Wochen, besonders nachts, läßt Patientin den Urin unter sich. Ihr Gang ist stockend, unsicher, rasch ermüdend, am Boden klebend. Die Angehörigen der Patientin haben einmal, sieben Monate vor der Aufnahme in die Klinik, einen einige Minuten währenden, mit Bewußtlosigkeit und Streckkrämpfen einhergehenden Anfall beobachtet.

St. pr. Dumpfe Herztöne; Brust- und Bauchorgane ohne Abweichung. Mittelweite, auf Licht und Konvergenz gut reagierende Pupillen. Augenbewegungen frei. Lebhaftes Hornhautreflexe. Den Ton der Stimmgabel hört Patientin nicht, nur laute Sprache ist ihr verständlich. Knochenleitung i. O., Weber ohne Lateralisation. Gerüche empfindet die Patientin beiderseits gleich. Geschmack ohne Abweichung. Die Sehnenreflexe des Oberarmes und die Kniereflexe sind normal; links kann der Achilles-Sehnen-

reflex nicht ausgelöst werden. Etwas träge untere Bauchreflexe. Patientin ist im allgemeinen hypokinetisch. Sensibilität normal. In den oberen und unteren Extremitäten besteht keine Stützreaktion. Kein Vorbeizeigen. Beim Nasen-Fingerspitzenversuch rechts ausgesprochener Intentionstremor, links bloß angedeutet. In der Muskulatur kann keine gesteigerte tonische Bereitschaft beobachtet werden. Bei längerem Stehen mit zusammengeschlossenen Füßen schwankt die Patientin. Zeitweise ausgeprägte Astasie. Patientin ist unfähig, auf einen Stuhl zu steigen. Beim Gehen, besonders beim Umkehren Unsicherheit. Gehen auf einer Spur gelingt nicht. Der Gang zeigt oft «apraktischen» Charakter. Die Druckkraft der Hände, besonders der rechten, ist gesunken. Keine Astereognose, Apraxie und Topagnosie. — «Grasping»-R. negativ. Die Aufmerksamkeit der Patientin kann für die Untersuchung nur schwer gebunden werden. Visus rechts 40/o, links 30/o. Durch Brillengläser wird der Visus nicht gebessert. Die Gesichtsfelder können nicht aufgenommen werden. Oedema papillarum: rechts 2,5, links 2,5 D. Gehörgang, Trommelfell und Paukenhöhle normal. Flüstersprache: ø. Patientin hört nur die Konversationssprache im Umkreis von $\frac{1}{2}$ m. Rinne negativ. Patientin hört sowohl das C₁ als das C₄ kaum. Die otologische Untersuchung stellt eine Otosklerose in jenem Stadium fest, in welchem auch das Corti-Organ sekundär atrophiert ist (Professor *Verzár*). Blutserum: WaR, S.-G.-R: ø. Zellzahl im zisternalen Liquor: 3 $\frac{1}{2}$. Globulin-Reaktionen und WaR ergeben mit der Titriermethode ein vollkommen negatives Ergebnis. Schellack-R.: +. Die Goldsol- und die bikol. Mastix-R. zeigt eine der luischen ähnliche Zackenkurve.

Am 11. IV. 1935. Auf der fronto-okzipitalen Aufnahme ist im Ventrikelsystem kein Luftschatten sichtbar. Auf der dextro-sinister Aufnahme hat sich die Luft subarachnoideal teilweise im frontalen Teil, teilweise an der Gehirnbasis und infratentorial placiert. Das Ergebnis der *Benedek-Thurzo*'schen Tuschreaktion: KVI = 4.

Am 11. IV. Subokzipitale Punktion in sitzender Lage. Es wird an Stelle von 40 ccm des anfänglich positiven Druck zeigenden Liquors in drei Abschnitten 30 ccm Luft eingeblasen. — Am 25. IV. Die Papillitis zeigt Progression. Die Somnolenz hat sich hochgradig gesteigert; die Patientin ist durch längere Zeit soporös. — Am 26. IV. Auf der Schädelaufnahme sind die Schädel-

knochen mittelmäßig dick. Auf der Tabula externa des Os occipitale ist an einem ca. 2 cm langen Abschnitt eine minimale Kontur-Unebenheit sichtbar. Mittelstarke Diploë-Venen. Die Schädelbasis zeigt keine pathologische Abweichung. Der Zustand der Patientin verschlechtert sich allmählich; die Vergeßlichkeit steigert sich, sie ist oft somnolent, sogar soporös. Einfache Aufforderungen versteht die Patientin und leistet diesen auch Folge; dreifache Aufgaben sind ihr schon unverständlich. Sie sieht den Fragenden mit unsicherem Blick an; sie weiß nicht, seit wann sie auf der Klinik ist.

Am 28. IV. Schädelperkussion mit der Benedek'schen Transsonanz-Methode: In der rechten Temporalgegend in dem auf der

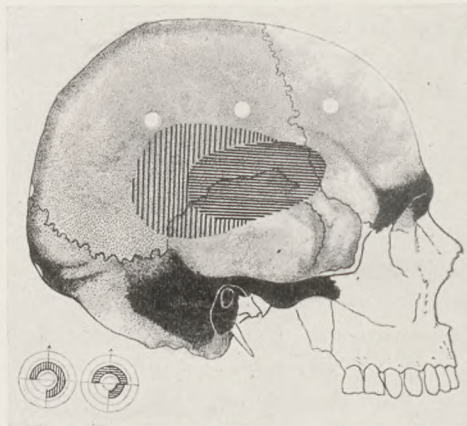


Abb. 8. Perkussionsbefund mit der Perkussions-Transsonanz-Methode (Benedek) bei Frau M. L.

Abbildung (Abb. 8) bezeichneten schraffierten Gebiete ist ein ausgesprochen leiserer, dumpferer und tieferer Perkussionston hörbar, während etwas weiter hinten (punktiert) der Ton nur etwas leiser, dumpfer, tiefer ist. Patientin ist apathisch, schwerbesinnlich. Vom 8. bis 28. IV. Dextrose- und Hg.-Oxycyanat-Injektionskur. — Am 29. IV. Dekompressions-Operation auf der chirurgischen Klinik (Prof. Hüttl). — Am 1. V. ist die Patientin etwas lebhafter, versteht einfache Aufforderungen; in ihren Antworten ist das Suchen nach Worten bemerkbar; zweifache und dreifache Aufgaben kann Patientin nicht auffassen. Optokinetischer Nystagmus kann nicht untersucht werden. — Am 7. V. Sopor; schlaffe Extremitäten; links leichte Ptosis. — Am 8. V

Patientin ist hochgradig somnolent. Schlaffheit der Glieder. Rechts ist der bulbomimische Reflex dem gegenseitigen gegenüber herabgesetzt. Lumbalpunktion in liegender Lage; der Liquor entleert sich anfangs in raschen Tropfen. Liquordruck beträgt 180 H₂O-mm; auf Kompression der V. jugularis 260 H₂O-mm; nach Ablassen von 10 ccm Liquor: 40 mm. Ayala-Index $R_{qu} = \frac{Q \times F}{I} = 2,22$. Patientin liegt ständig in tiefem Sopor; es stellt sich Lufthunger ein. Es tritt eine ausgesprochene pneumonische Dämpfung auf. Am Nachmittag Exitus infolge von Herzschwäche.

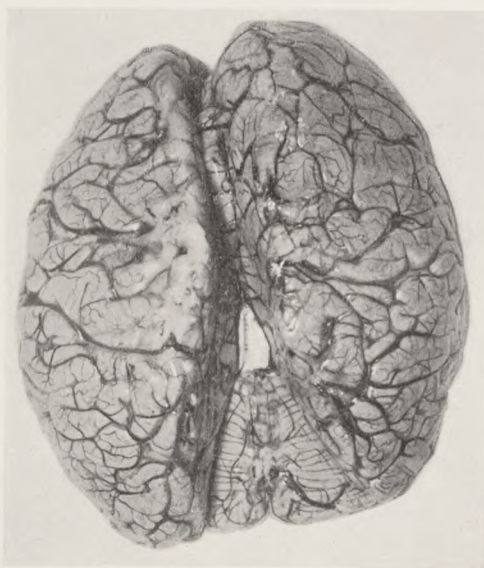


Abb. 9. Das durch die Geschwulst deformierte rechte Hemisphärium (aus dem Falle M. L.).

Am 9. V. Aus dem Sektionsbefund (Prof. Orsós): Die Hypophyse ist flachgedrückt. Das rechte Hemisphärium ist in frontaler Richtung auf die linke Seite herübergedrückt (Abb. 9). Im oberen Teil des rechten Stirnlappens, in der weißen Substanz, sitzt eine walnußgroße Geschwulst von massiger Substanz: im organischen Zusammenhang mit dieser befindet sich ein apfelgroßes, rötliches Tumorgewebe von weicher Substanz. Die ganze Geschwulst drängt sich bis zu 2,5 cm in das linke Hemisphärium ein und drückt das Vorderhorn des Seitenventrikels zusammen (Abb. 10). Der hintere Pol der Geschwulst reicht bis an den vor-

deren Rand des Gyrus centr. anterior. Die Geschwulst war anfänglich ein im oberen vorderen Teil des rechten Stirnlappens sitzendes nußgroßes «Glioma durum» und aus dessen vorderem unterem Teile ging die erwähnte weiche, sarkomatös veränderte, nekrosenreiche Geschwulst aus, welche nach der Mitte und nach unten, den Seitenventrikeln zu, anwuchs. Weder die Zentralganglien noch der Gyrus centralis anterior hatten durch den Druck der Geschwulst wesentlicher gelitten. Um die Geschwulst war eine ödematöse Schwellung oder eine Erweichung der Gehirnssubstanz nicht sichtbar.

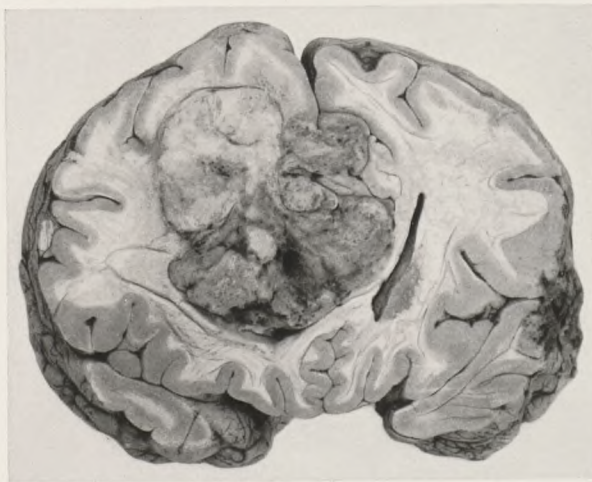


Abb. 10. Frontaler Schnitt durch die Geschwulst (Glioblastom; M. L.).

Die histologische Untersuchung (*Benedek*) ergibt das Bild eines *Glioblastoma multiforme* (Abb. 11), welches eine große Variabilität der architektonischen Struktur zu erkennen erlaubt. Es gibt Partien, welche überwiegend durch bipolare, fast in Bündel geordnete Zellarten charakterisiert sind, während große Gebiete dem Fibroma sarcomatosum ähnlich sind mit stark entwickeltem, massivem, zellarmem Stroma. Stellenweise ist die Blutgefäß-Proliferation erkennbar; die Wand der Gefäßsprossen weist nicht selten adventitielle Proliferation als auch Fibrose auf. Unter den unregelmäßigen, variabel gestalteten Geschwulstzellen kann Mitose und direkte Zellteilung verhältnismäßig selten gesehen werden. Das Stroma ist stellenweise infiltriert, ähnlicherweise kommen in den perivaskulären Räumen stellenweise in-

filtrative Elemente vor; ziemlich häufig finden sich nekrobiotische Gebiete verschiedener Ausdehnung.

Bei Frau M. L. konnte die Enzephalographie nur subarachnoidal einen Luftschatten aufweisen. Wahrscheinlich bestand ein Verschuß oder eine Knickung des Aquaeductus Sylvii. Wahrscheinlich erscheint auch, daß die durch die begleitende Gehirnquellung hervorgerufene Fernwirkung, eventuell die mittelbare Uebertragung des Tumordruckes am Zustandekommen des Verschlusses beteiligt war. Die Sektion zeigte eine hochgradige Deformation des Ventrikelsystems, insbesondere des Septum pellucidum, des Cornu anterius und der Cella media.

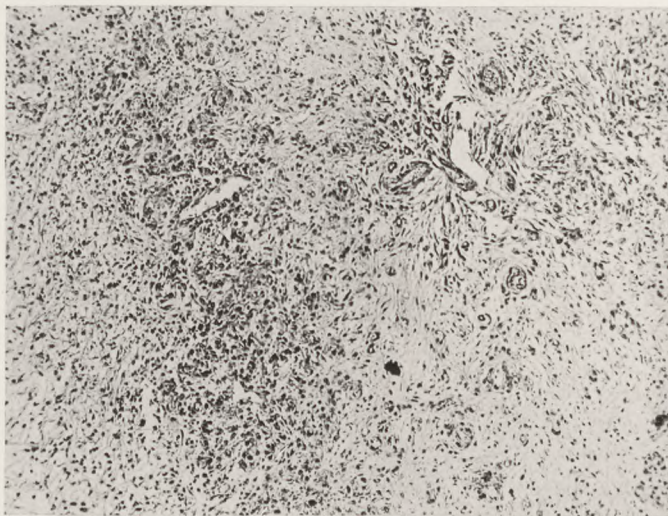


Abb. 11. Das histologische Bild des Glioblastoma multiforme (Fall M. L.).
Eine an Fibroma sarcomatosum erinnernde Partie. Häm.-Eos.
Reichert Obj. 3, oc. II.

An dem rechtsseitigen Arteriogramm (Abb. 12) ist ein länglicher, aufrecht stehender ovaler Tumorschatten mit dunkleren Flecken entlang der *Sutura coronaria*, entsprechend der kapillaren Füllung des Tumors sichtbar. Außerdem bestehen unregelmäßig verlaufende, stellenweise konvolutartige Aderzeichnungen, welche die eigenen Gefäße des Tumors angeben und mit der *Arteria cerebri anterior*, der *Arteria ascendens praerolandica*, *orbitofrontalis* und *rolandica* und zum kleineren Teil mit den Gefäßen der *Callosomarginalis* eine Verbindung aufrechterhalten. Die Sylvii-Gruppe hat im Vergleich zur Gegenseite ihre Konsistenz

und ihren Verlauf nicht verändert, trotzdem fällt der Reichtum der Nebenäste an Knotenbildungen der anderen Seite gegenüber auf, welcher Umstand auf die durch den Tumor verursachten Knickungen des Verlaufes zurückgeführt werden kann. Die obere Krümmung der Sylvii-Zeta und der Anfangsabschnitt der Arteria cerebri anterior ist flachgedrückt.

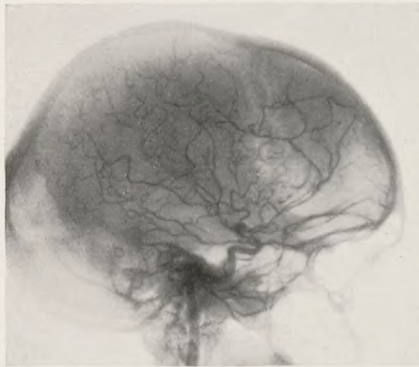


Abb. 12. Rechtsseitiges Arteriogramm mit dem Tumorschatten. Fall M. L.

Auffallend ist der Unterschied der beiden Seiten (Abb. 13) bezüglich des Verlaufes der Pericallosa und deren Entfernung von der Art. fossae Sylvii-Gruppe; auf der kranken Seite ist nämlich bei regelmäßiger Lage der Sylvii-Gruppe die in ihrem oberen Abschnitt etwas gebrochene, eingebogene Pericallosa zur vor- genannten etwas nähergerückt.

In diesem Falle bot das Arteriogramm wesentliche Aufklärung und sicherte die klinische Diagnose, was um so nötiger

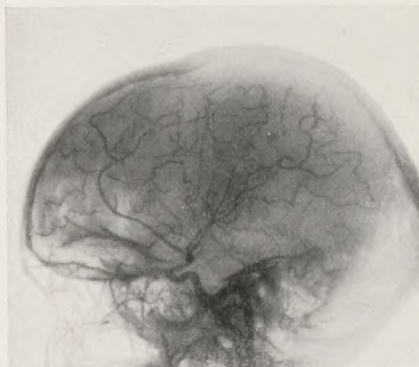


Abb. 13. Linksseitiges Arteriogramm; normale Verhältnisse.

war, weil die Patientin infolge ihrer hochgradigen *Somnolenz* und ihres *Torpor*s für einen Teil der neurologischen Untersuchungen zumeist nicht zugänglich war. *Der Tumorschatten mit der Gefäßzeichnung des Tumors, der zusammengedrückte Anfangsabschnitt der Cerebri anterior etz., mit der gesteigerten Knotenbildung, sind der gesunden Seite gegenüber bedeutsame Unterschiede.* Die morphologische Untersuchung zeigte das Bild eines Spongioblastoma multiforme, welches dem Alter der Patientin und auch dem *Verlauf* entspricht. Das massive Stroma dieser Geschwulst stand *in organischer Verbindung mit dem Bindegewebs-Blutgefäßapparat der Gehirnsubstanz*; dem vaso-astralen Gebälk gemäß kam *eine unregelmäßige Zerrungswirkung zur Geltung*, als deren Folge sich hier der anderen Seite gegenüber feinere *angiotopographische* Anomalien entwickelten (so wie z. B. beim Mamma-Karzinom das Verzogensein der Brustwarze ein häufiges Anfangssymptom ist). Schließlich weisen wir darauf hin, daß auch die Tiefe des Ayala-Indexes (tief unter 5,5!) für die Annahme einer subkortikal gelegenen Geschwulst sprach, welche sich gegen den Ventrikel zu verbreitete und sich demselben annäherte.

10. Frontaler (basolateraler) Tumor; Karzinom-Metastase (Stereoangiographie.)

Die nachstehend bekanntgegebene Beobachtung besitzt deshalb besonderen Wert, weil sie auch in solchen Fällen für die Bedeutung der Stereoangiographie zu sprechen scheint, deren klinischer Symptomenkomplex keinen genügenden Stützpunkt zur Differenzierung des frontalen oder parietalen Ursprungs liefert.

Die 50jährige Frau J. R. wurde am 9. I. 1936 in die Klinik aufgenommen. *Anamnese:* Der Vater der Patientin starb im Alter von 51 Jahren infolge einer Gehirnblutung. Ihre Mutter ist am Leben und gesund. Ein Onkel väterlicherseits war nervenkrank. An Kinderkrankheiten kann sich Patientin nicht erinnern. Erste Menses mit 15 Jahren. Im Sommer 1935 drei Monate währende Menopause, nachher trat die Menstruation wieder ordnungsgemäß auf. Vor vier Jahren wurde auf der chirurgischen Klinik die rechte Mamma der Patientin wegen eines Karzinoms entfernt. Patientin heiratete im Alter von 34 Jahren und gebar

drei Kinder. — Im August 1935 fühlte die Patientin zuerst in der rechten, dann auf beiden Seiten an Ischias erinnernde Schmerzen. Wegen denselben stand sie seit September in Behandlung. Seit Oktober kann die Patientin einzelne Wörter nicht aussprechen oder sie sagt an deren Stelle ein anderes Wort. Auch ihre Schrift hat sich wesentlich verschlechtert. Ihr Sehvermögen ist schwächer geworden. Zeitweise fühlt Patientin in der linken Stirngegend stechende Schmerzen. Kein Brechreiz, kein Erbrechen. Appetitlosigkeit. Das Wortsuchen während des Sprechens und der zeitweise Ausfall von Worten steigert sich ständig. Vor zwei Tagen bekam Patientin einen Schwindelanfall, brach zusammen und verlor für einige Augenblicke das Bewußtsein. Epileptiforme Krämpfe bestanden bei der Patientin nicht.

St. pr. Fehlende rechte Mamma. Normale Herzgrenzen; über der Herzspitze ein weicher, systolischer Ton. Innenorgane o. B. Links ist die Schläfengegend auf Perkussion und der (linke) Bulbus auf Druck empfindlich. Ebenda ist der supra- und infraorbitale Ast des Trigeminus, der Occipitalis major und der N. auriculo-temp. auf Druck sehr schmerzhaft. Berührung und Schmerz empfindet Patientin am ganzen Körper gut. Rechts ist der Plexus brachialis schon auf leichten Druck sehr empfindlich. *Bikeles*-Symptom rechts positiv. Beiderseits, doch besonders auf der rechten Seite fühlt Patientin den Druck auf die Muskulatur des Beins als schmerzhaft, zugleich löst auch das Heben der Beine in den unteren Extremitäten und in der Sakralgegend einen intensiven Schmerz aus. Pseudokernig positiv. Die physiologische lumbale Lordose ist gesteigert. Beim Vor- und Rückwärtsbeugen ist der untere Abschnitt der Wirbelsäule starr und gestattet nur beschränkte Beugungen. Die forcierte Bewegung verursacht Schmerzen, gradeso wie ein auf die Lumbalgegend oder das Os sacrum ausgeübter Druck. In den Fingern der rechten Hand ein grober, großwelliger Tremor ad- und abduktorischer Richtung. *Die Druckkraft der rechten Hand ist etwas gesunken; Longues negativ. Der passive Bewegungswiderstand der Muskulatur der rechten oberen Extremität ist nicht gesteigert. Patientin geht mit kleinen Schritten, ihr Gang ist etwas hypokinetisch. Adiadochokinese der rechten Hand. Beim Zähnezeigen bleibt der rechte Mundwinkel etwas zurück. Pfeifen gelingt. Rechtsseitiger Sulcus nasolabialis verstrichen. Rachen-, Zungen- und Augenbewegungen ohne Abweichung. Schlucken, Kauen,*

Stimmbildung ohne Störung. Die Sehnen- und Periostreflexe der oberen Extremitäten sind lebhaft. Rechts inverser Radialis-R., lebhafter Léri, Mayer und Pronator-Reflex. *Patellarreflexe sind beiderseits gut auslösbar, die Achilles-Sehnenreflexe fehlen.* Kein pathologischer Reflex. Keine Ataxie. Gierlich, Wartenberg, Raimist-Symptom: \emptyset . Die Stützreaktion kann weder an den oberen noch an den unteren Gliedmaßen ausgelöst werden. Kreisrunde, regelmäßige, gleiche, in jeder Hinsicht entsprechend reagierende Pupillen. Papillitis o. u. Links: 3,0, rechts: 3,0 D. Blut: WaR: \emptyset , S. G.: \emptyset , M. R. III.: \emptyset . Im Urin keine pathologischen Bestandteile. Liquor: Zellzahl: 3. Pándy-R.: +++, Nonne-Apelt-R.: ++, Weichbrodt-R.: ++. WaR: \emptyset , Schellack-R.: +; die Goldsol-R. ergibt in der linksseitigen Zone einen Ausfall von kleiner Ausdehnung, die bikolorierte Mastix-Reaktion einen tiefen Ausfall. — Am 11. I. subokzipitale Lufteinblasung; an Stelle von 34 ccm Liquor wird in drei Abschnitten 28 ccm Luft eingeblasen. In sitzender Lage entleert sich der Liquor spontan. Nach der Lufteinblasung klagt Patientin über intensiven Kopfschmerz und Brechreiz; sie erbricht zweimal, und es tritt eine Temperatursteigerung bis zu 37,3 C° auf. Den encephalographischen Aufnahmen nach war in die Seitenventrikel und die subarachnoidalen Räume nur eine minimale Luftmenge eingedrungen, woraus keine Folgerung gezogen werden kann. — Am 12. I. Details aus der Aphasie-Untersuchung: Auf Benennung sucht Patientin den Teller, die Zündholzschachtel, die Brille, die Schnalle, die Zigarettentasche, das Kartenspiel, den Kamm, den Löffel, den Pinsel und den Nagel heraus. Ein Stück Holz wird ihr vorgezeigt; sie bezeichnet es als «einen Ziegel». Den Namen des Zentimeters kann Patientin nur nach langem Raten angeben. Die Bezeichnung «Kamm» kann Patientin nicht aussprechen, obwohl sie angibt, daß sie den Gegenstand kennt. Die Glühbirne kann Patientin nicht benennen. Demgegenüber gibt sie die Namen der Uhr, des Löffels, des Nagels, des Kartenspiels, der Brille, des Pinsels richtig an. Die Zahnbürste bezeichnet sie so: «Man pflegt die Zähne damit zu putzen.» Perseveratorische Wiederholungen kommen nur selten vor. Oft benutzt Patientin auch Füllworte. Auf die $\frac{1}{4}$ 1 eingestellte Uhr sagt sie «nicht herab, zwölf vorbei», auf $\frac{1}{3}$ eingestellt sagt sie: «12 um ein halbes Jahr 12 vorbei.» Wenn die Stunde angegeben wird, stellt Patientin die Uhr richtig auf 6, $\frac{1}{2}$ 9 und $\frac{1}{4}$ 10 ein. Ihre Manipulation ist auch mit jenen

Gegenständen richtig, deren Namen sie nicht sofort richtig angeben konnte. Aufgaben führt sie ohne Nachdenken durch. Das Nennen von Zahlen und die Operation mit Zahlenwerten ist bei der Patientin oft gestört. Das Niederschreiben von Zahlen zeigt grobe Störungen. Beim Angeben der Namen der Finger verwechselt Patientin diese mehrmals. Werden ihr hingegen einzelne Finger genannt, so zeigt sie dieselben richtig auf. Auch das Nachzeichnen von einfachen planimetrischen Figuren ist gestört.

Aufforderungen sind der Patientin verständlich, sie leistet denselben Folge. Nach Benennung lokalisiert Patientin durch Hinzeigen ihre einzelnen Körperteile ganz richtig. Wenn ihr die Körperteile gezeigt werden, kann sie ihre Benennungen angeben, obzwar sie sich einmal irrt. Abweichungen des «Körperschemas» können nicht beobachtet werden. Die Bezeichnung von «rechts» und von «links» erfolgt korrekt. Auf Aufforderung ahmt Patientin die Bewegungen des Hobelns, des Klavierspielens, des Salutierens nach. Die Aufforderung, die Bewegung des Fliegenfangens zu machen, ist der Patientin unverständlich; sie faßt mit der Hand das Knie an. Auf wiederholte Aufforderung verrichtet die Patientin die Aufgabe entsprechend. Das Schreiben nach Diktat wie auch spontanes Schreiben ist hochgradig gestört und geht oft in einen Linienwirrwarr ohne Symbolwert über. Die Patientin läßt oft erkennen, daß sie das ausgesprochene Wort kennt, doch es nicht oder nur schwer evozieren kann. (Es ist also nicht von einer Anomalie die Rede.) Beim Lesen von geschriebenem und gedrucktem Text macht Patientin literale und verbale Fehler, doch ist das Verstehen des Gelesenen erhalten; nur zuweilen unvollkommen. Patientin vertauscht während des Lesens einzelne Wörter, sie läßt Silben aus und mischt unverständliche Worte dazwischen. In fließender Sprache macht sie dieselben Fehler. Im allgemeinen steht das Wortsuchen und das erschwerte Wortfinden im Vordergrund. Die Fehler bemerkt zumeist die Patientin auch selbst und setzt hinzu: «Das habe ich falsch gesagt.» Oft bezeichnet sie die Gegenstände nicht mit ihrem Namen, sondern sie umschreibt die Gegenstände mittels ihrer Verwendung. Das Nachsprechen ist ebenfalls gestört. Keine Astereognose. Auffallend ist die Apathie der Patientin gegenüber ihren Funktionsstörungen.

Am 13. I. Auf der vom 3., 4. und 5. Lumbalwirbel und dem Os sacrum hergestellten Röntgenaufnahme ist keine Metastase

sichtbar. Patientin bekommt 0,01 g Hg. oxycyanat. — Am 14. I. beginnen wir bei der Patientin mit einer therapeutischen Röntgenbestrahlungsserie auf den Schädel. — 16. I. Die zweite Röntgenbestrahlung. Bei der Patientin tritt intensiver Kopfschmerz, Brechreiz, Erbrechen und Diarrhoe auf. Ihr Gang ist schwankend. Die Aphasie (von motorischem Charakter) steigert sich. — Am 19. I. Intensiver Kopfschmerz in der linken Stirn- und Schläfengegend. Mit der *Benedek'schen* Methode untersucht, ist in der linken Fronto-Temporal-Gegend in einem Gebiete von der Größe eines Fünfmärkstückes ein dumpferer, tieferer Perkussions-

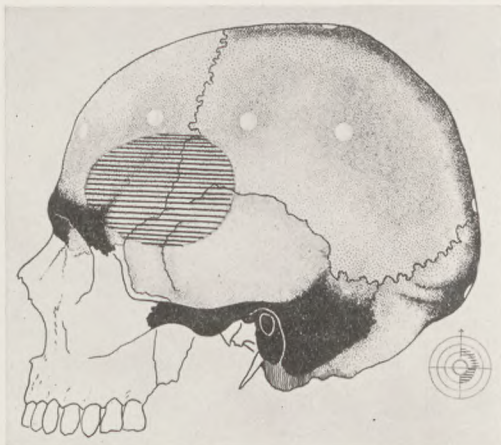


Abb. 14. Perkussionsbefund im Falle Frau J. R.

klang hörbar (Abb. 14). Rechts- und linksseitige zerebrale Arteriographie. Patientin ist nachts unruhig. Sie bekommt eine Barballyl-Injektion. — Am 22. I. Der Mund der Patientin ist verzogen, der rechte Mundwinkel verzieht sich nach unten, der linke nach oben. Deviation der vorgestreckten Zunge nach rechts. Das Filtrum ist leicht nach links verzogen. Die rechte Lidspalte ist weiter als die linke. Stirnrunzeln gelingt entsprechend. Rechts erstreckt sich die reflexogene Zone auf die ganze Oberfläche der Tibia. Gesteigerte Abwehrreflexe. Kein Babinski, kein Oppenheim-Symptom. In der rechten oberen Extremität spastische Tonussteigerung. Patientin ist etwas sonnolent. Zweimal trat bei der Patientin Erbrechen auf. — Am 23. I. Das Erbrechen hat aufgehört. Patientin ist fieberfrei. Es besteht Somnolenz. Die Sprache der Patientin ist schwer verständlich.

Das durch die Füllung der linken Carotis interna hergestellte *stereoskopische Arteriogramm* (Abb. 15, 16, 17 u. 18) zeigt, daß der Anfangsabschnitt der Sylvii-Gruppe ungenügend gefüllt und nach unten gedrückt ist. Die Pericallosa ist verdoppelt. Die linke

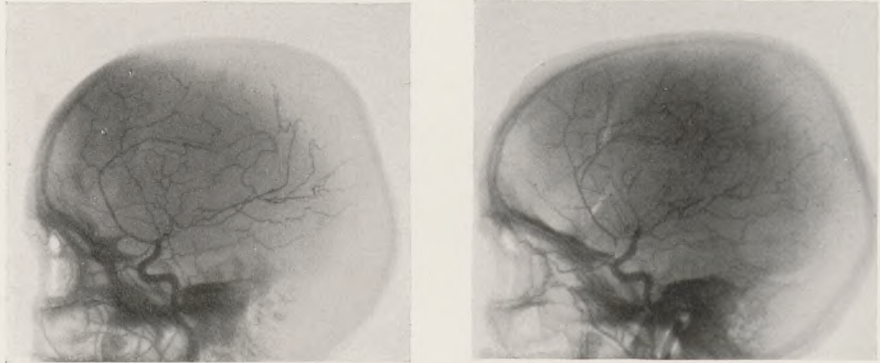


Abb. 15. Orthotaxisch ipsilaterales sinister (= o. i. s.) Stereoangiogramm.
Fall Frau J. R.

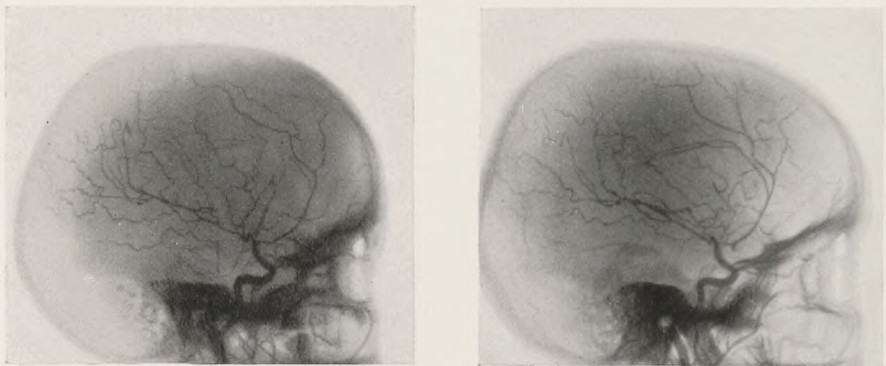


Abb. 16. Orthotaxisch peraioskopisches sinister (= o. p. s.) Stereoangiogramm.
Fall Frau J. R.

Seite ist gestreckt. Ihr konvexer Bogen hat seine leichte Welligkeit verloren. Dem Platze der Aa. front. ascendentes entsprechend wird ein dünnes Gefäßnetz («Tumor-Zirkulation»?!) mit einem dunkleren, diffusen, fleckenartigen Schatten sichtbar. Auf der o. p. s. Aufnahme haben sich die ersten Zweidrittel der Sylvii-Gruppe auf die Weise verändert, daß ihre Schlingen und Wellen nur in horizontaler Ebene gelegen sind. Eigenartig ist die plötzliche Richtungsänderung der Endäste der linken Pericallosa nach

basalwärts. Das hier erörterte Verhalten der Pericallosa und der Sylvii-Gruppe unterscheidet die linke Seite scharf von der rechten. Die arteriographischen Befunde zeigen mit den Perkussionsbefunden eine weitgehende Uebereinstimmung.

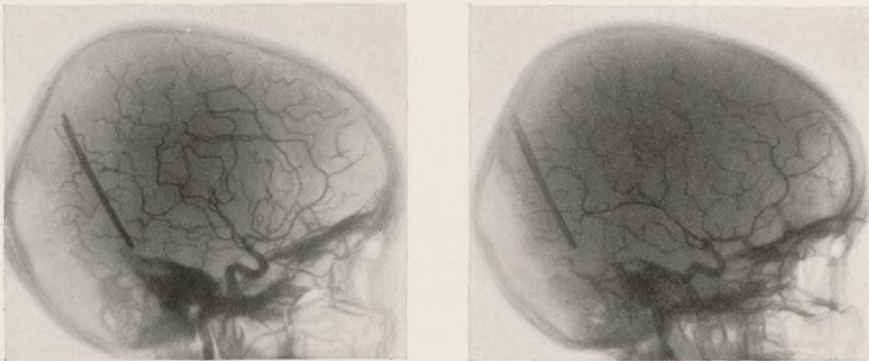


Abb. 17. Orthotaxisch ipsilaterales dexter (= o. i. d.) Stereoangiogramm.
Fall Frau J. R.

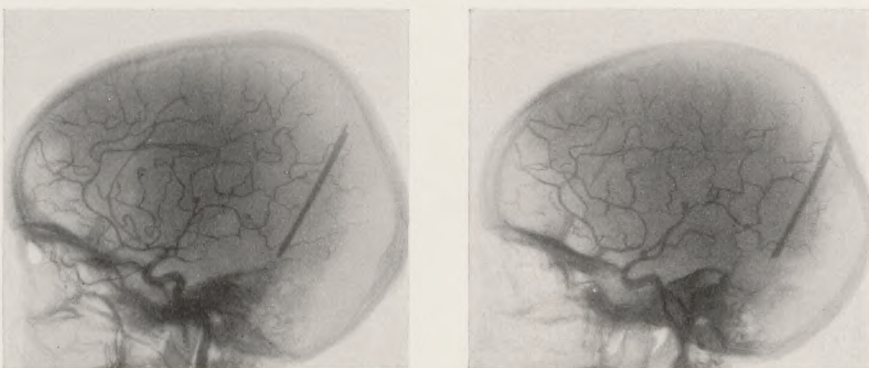


Abb. 18. Orthotaxisch peraioskopisches dexter (= o. p. d.) Stereoangiogramm.
Fall Frau J. R.

Bei Frau J. R. begannen neben der sich allmählich entwickelnden Agraphie die aphasischen Störungen mit Ausfällen amnestischen Charakters, wobei später das erschwerte Wortfinden schon während der verhältnismäßig kurzen Beobachtungszeit in das Bild einer ausgesprochenen progredierenden motorischen Aphasie überging. Während den Untersuchungen gebrauchte die Patientin außer den üblichen Füllworten oft auch «Embolus-Worte». Persevatorische Wiederholungen konnten

kaum beobachtet werden. Der Gang mit kleinen Schritten, die Hypokinese und teilweise auch die Apathie gestattet uns, auf einen Druck gegen die subkortikalen Ganglien zu folgern. Die Schwierigkeiten der Zahlenbenennung und der Operation mit Zahlen bieten das Bild einer *Akalkulie*, welche letztere insgesamt mit der Agraphie auf eine Läsion der Gegend des Gyrus angularis schließen lassen. — Bekannt sind ferner die ideenreichen Arbeiten *Pötzl's* über das über dem Wernicke-Felde gelegene temporoparietale Gebiet, welchem der Autor eine wichtige Rolle bei der Einstellung der verschiedenen Sprachsituationen, bzw. bei deren Umstellung beimißt. Eine Störung dieser Umstellung kann sich auch im Haften an irgendeiner Arbeitsweise und in der erschwerten Disposition mit den Wortsymbolen äußern. Die Störungen der Einstellung können dem Bilde der amnestischen Aphasie ähneln. Im übrigen zieht die Schädigung des unteren Parietallappens neben dem Agraphie-Syndrom nicht selten auch der amnestischen Aphasie entsprechende Symptome nach sich.

Demgegenüber konnten bei unserem Falle sensorische Störungen parietalen Charakters, wie Ataxie, Apraxie nicht beobachtet werden. Das Wortverständnis der Patientin war ungestört. Das Verstehen des Gelesenen war ebenfalls nicht in überzeugender Weise geschädigt. Die von *Gerstmann* beschriebene «Fingeragnosie» wurde durch die amnestische Aphasie unserer Patientin bloß nachgeahmt.

Das variable Auftreten der Agraphie bei der Läsion des Fußes der 2. und 3. Stirnwindung gestattet keine genaue Folgerung bezüglich ihrer Genese. Wahrscheinlich spielt auch bei unserer Beobachtung die Läsion des *Exner'schen* frontalen Feldes eine Rolle, welche bereits im frühen Entwicklungsstadium der Läsion *eine Störung der dynamischen Verknüpfung mit dem Schreibakt hervorzurufen vermag*. Die Defektivität der In- und Deneration und der Impulstransformation kann nämlich nicht bloß durch die Erkrankung des Gyrus angularis offenbar werden, sondern auch durch eine Läsion des *Exner'schen* Feldes, welches an der obigen Erregungsübertragung beteiligt ist. Der Funktionszusammenhang des Frontal- und Parietallappens und die Schwierigkeiten der Differenzierung der Funktionsstörungen können uns beim heutigen Stand unserer Kenntnisse nicht weiter überraschen, *nachdem die frontalen und parietalen Rindenteile hinsichtlich der progressiven Zerebration phylogenetisch die jüngsten Bildungen*

sind und als solche, miteinander kooperierend, der Steuerung der differenziertesten Verhaltensweisen dienen. Bei den Schwierigkeiten der Diagnosestellung erwiesen sich (außer der perkutorischen Transsonanzen) die Stereoangiogramme als bedeutsame Hilfsmittel, da sie uns über Schädigungen des lateralen unteren Teiles des Frontallappens Aufklärung bieten.

11. Glioblastoma multiforme in der frontoparietalen Region.

(Kombinierte Enzephaloarteriographie und Stereoangiographie.)

Die stereoskopischen Aufnahmen haben bezüglich der Gefäßtopographie auch in dem nachstehend mitgeteilten Falle eines Hemisphärium-Glioms wichtige orientierende Informationen geliefert.

M. K. 38-jähriger, verheirateter Landwirt. *I. Aufnahme am 14. II. 1934. Anamnese:* Im Jahre 1916 fiel Patient vom Pferde auf den Kopf, verlor das Bewußtsein und war einige Stunden hindurch amnestisch. — Am 25. September 1933 ein mit Bewußtseinsverlust einhergehender Krampfanfall, welcher in der Muskulatur der linken Gesichtshälfte begann. Seither trat ein ähnlicher Paroxysmus zweimal auf. Seit 1½ Monaten ist der linke Arm und das linke Bein des Patienten schwächer geworden.

St. pr.: Apathie. Gleiche, auf Licht und Akkommodation gut reagierende Pupillen. Die linke Gesichtshälfte ist etwas schlaff, beim Zähnezeigen ist der linke Mundwinkel verstrichen. Die Druckkraft der linken Hand beträgt, mit Dynamometer gemessen, bloß die Hälfte der rechten. Links inverser Radialis-Reflex; gesteigerter Patellar-Reflex; Oppenheim-Symptom angedeutet. Bauch-, Léri-, Mayer-Reflexe beiderseits gleich. Auf der linken oberen und unteren Extremität ist die Lokalisationsfähigkeit unsicher. Auf der linken oberen Extremität taktile Hypästhesie und Hypalgesie, die sich distalwärts steigert; das passive Bewegungs- und Lagegefühl und die Diskrimination ist am linken Bein unsicher. Kein «Zwangsgreifen». Die Stützreaktion war nicht auslösbar. Die Muskelkraft der linken unteren Extremität ist gesunken. Beiderseits normaler Fundus. Gehör an beiden Seiten gut. Normale kalorische Reaktion. In der Labyrinth-Erregbarkeit besteht zwischen den beiden Seiten kein

Unterschied. Depigmentatio chorioideae perimacularis post-traumat. l. d.

Am 2. III. melden sich binnen einer Stunde viermal von Bewußtseinsverlust begleitete Krampfanfälle. Der Krampf beginnt in der Mundmuskulatur, die klonischen Zuckungen gehen auf die linke obere und untere Extremität über und erscheinen nachher auch im rechten Bein. Das Auge deviiert nach links. Kein «Gegenhalten». — Am 6. III. Arteriographie. — Am 27. III. verläßt Patient nach einer therapeutischen Röntgenbestrahlungsserie die Klinik. Nach der dritten Bestrahlung entwickelte sich bei dem Patient eine «exogene Reaktionsform»: eine interkurrente delirante Episode. Hierüber hat einer von uns in der Ungarischen Psychologischen Gesellschaft (am 14. April 1936) berichtet ⁴.

II. Aufnahme am 6. II. 1935. Patient hat im Mai und Juni des vorigen Jahres ambulant acht Röntgenbestrahlungen auf den Schädel bekommen. Hiernach traten bis Ende November keine von Bewußtseinsstörung begleiteten Krampfanfälle auf; der Gang des Patienten wurde sicherer. Seither drei Krampfanfälle, jedoch ohne Bewußtseinsverlust. Die Schwäche des linken Armes und Beines hat sich bedeutend gesteigert. Die linke obere und untere Extremität ist hypertonisch, Druckkraft der linken Hand: 0. Babinski negativ. Oppenheim und Rossolimo-R. angedeutet. Im linken Unterarm ausgesprochene Pronations-Tendenz; im linken Arm ist die Mitbewegung beim Gang herabgesetzt; links pathologische Synkinese. (Raimist.) Links positiver Shukowski. Auf der linken Seite ausgesprochene Fazialisparese von zentralem Typ. Rechts- und Aufwärtsblicken behindert. Links inverser Radialis-Reflex. Sehr lebhaft Bauchdecken-Reflexe. Die rechte Schläfen- und Stirngegend ist auf Beklopfung empfindlich. Torpor. Papillitis o. u. Gesichtsfelder mit normalen Grenzen. Paresis m. recti inf., superioris et externi l. d. In der rechten Parietalgegend ist mit der Benedek'schen Schädelperkussion (Abb. 19) in einem Gebiet von der Größe eines Fünfmarkstückes, hinter der Kranznaht, ein dumpferer, tieferer Perkussionsklang hörbar. Dieser Befund stimmt mit dem vor einem Jahr erhaltenen überein, mit dem Unterschiede, daß sich die Dämpfung auch auf den frontalen Teil ausgedehnt hat. — Am 18. II. Zeitweise ist der Torpor ausgeprägter, zuweilen kann Patient sein

⁴ Benedek: Konkrete psychologische Symptome nach Röntgenbestrahlung — bei Gehirntumoren. Monographie 1937.

linkes Augenlid nicht schließen. — Am 28. II. Bauchdecken-, Mayer- und Léri-Reflex links träger. — Am 18. III. Zisternale Enzephalographie: an Stelle von 33 ccm Liquor wird 25 ccm Luft eingeblasen. Nachher Arteriographie. Die Globulin-Reaktionen zeigen im zisternalen Liquor eine Positivität; die Goldsol- und die bikolorierte Mastixkurve zeigt eine Lueszacke. WaR. im Liquor und Blutserum negativ. — Am 21. III. Kein Kopfschmerz. Patient fühlt seinen Kopf leichter. — Am 26. III. Beim Zähnezeigen bewegt sich der linke Mundwinkel kaum. — Am 17. IV. Beim Linksblicken bleibt der linke Bulbus zurück. — Am 1. V. Die linksseitige Abducens-Parese ist ausgeprägter. Beim Gehen

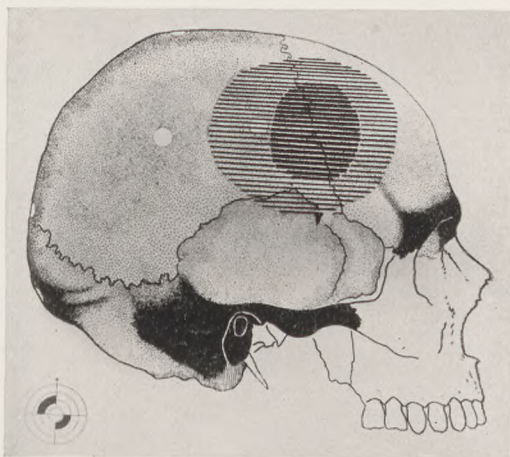


Abb. 19. Perkussionsbefund. Fall M. K.

wird der linke Fuß zirkumduziert. Kopfumfang: 570 mm, fronto-okzipitaler Durchmesser: 186 mm, biparietaler: 167 mm, bitemp.: 143 mm, Höhe: 135 mm. — Am 28. VI. Patient hört die Flüstersprache beiderseits von 5 m Entfernung. Rinne positiv. Die kalorische Untersuchung löst beiderseits normale Reaktionen aus (Prof. Verzář). — *Enzephalographischer Befund* M. K.'s vom 18. III. 1935: Das Vorderhorn und die Pars centralis des linken Ventrikels ist stark erweitert, in hohem Maße seitlich verschoben; der dritte Ventrikel darunter als schmaler schiefer Fleck vernehmbar. Auch auf der postero-anterioren Aufnahme gelangt die Erweiterung der Pars centralis des linken Seitenventrikels und des Ventrikeldreiecks, insgesamt mit der Dislokation — jedoch in geringerem Maße — zum Ausdruck.

Enz. Befund: Am 21. II. 1934. Antero-posteriore Aufnahme: das Ventrikelsystem ist nach links verschoben, das Septum pellucidum zeigt schrägen Verlauf, das Vorderhorn des linken Seitenventrikels ist ausgezogen, die Pars centralis und ihr absteigender Schenkel erweitert. Der obere Teil des Schattens vom rechten Vorderhorn fehlt, der Ramus descendens der Pars centralis hat sich intensiv gefüllt, der Schatten des 3. Seitenventrikels ist dreieckig, schräg gestellt.

Auf der sinister-dexter Aufnahme enthält der obere Teil des Vorderhorns bis zur Pars centralis wenig Luft, ist verschmälert; subarachnoideal hat sich der frontale Abschnitt gut gefüllt.

Das linksseitige Arteriogramm (Abb. 20) des M. K. vom 13. III. 1934 zeigt eine zusammengedrückte Carotis, eine winke-

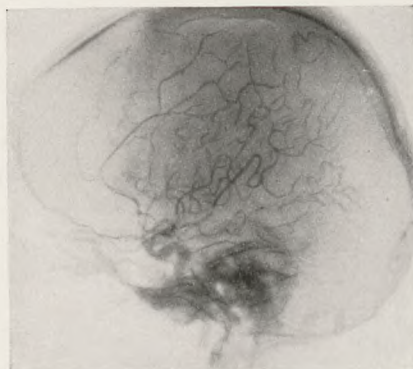


Abb. 20. Linksseitiges (einfaches) Arteriogramm. (M. K.)

lige Knickung der Pericallosa und die Abhebung ihres oberen Bogens wie auch die verhältnismäßige Gefäßarmut des vorderen und oberen Mantelteils — bei relativ normalen Verhältnissen. Auf der rechtsseitigen Aufnahme zeigt sich die «Phase capillaire» teils durch beginnende Venenfüllung; die Achsen-Arterie der Sylvii-Gruppe, ferner die «Carotis-Zeta» selbst haben sich diskontinuierlich gefüllt.

Am 18. III. 1935 wurde eine kombinierte Enzephalo-Arteriographie (Abb. 21) durchgeführt, welche folgende Ergebnisse zeigte: links hat sich die Arterien-Topographie der vorherigen Aufnahme gegenüber kaum verändert. Nach vorne wird die Pericallosa von der Stirnbuchtung des Cornu anterius überschritten. Auffallend ist rechts die Mächtigkeit und Starrheit der



Pericallosa, der größere Durchmesser des Carotiden-Siphons, das Vorfallen der vorderen Krümmung des Siphons, wodurch er sich der anderen Seite nähert. Gegenüber dem linksseitigen Angiogramm ist die größere Entfernung der Pericallosa von der Sylvii-Gruppe auffallend.

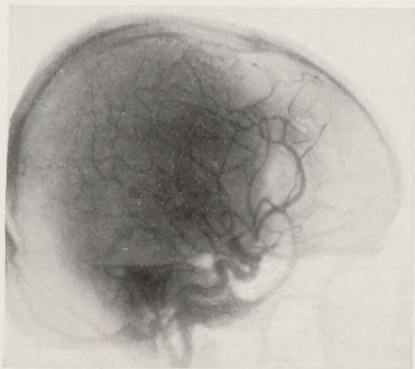


Abb. 21. Rechtsseitiges Enzephalo-Arteriogramm. (M. K.)

Auf den am 16. VI. 1935 vorgenommenen *stereoskopischen Aufnahmen* (Abb. 22, 23, 24, 25 u. 26) zeigt sich links weder in den Tiefenverhältnissen, noch in der Entfernung der einzelnen Hauptäste voneinander, noch auch in der Füllung des arteriellen Strömungsgebietes irgendeine Abweichung. Demgegenüber fällt auf der rechten Seite (d. h. auf der Tumor-Seite) die Dicke des Kalibers der Pericallosa, die übertriebene Betontheit und Mächtigkeit der Arteriae ascendentes und der zwischen der Arteria pericallosa und der Sylvii-Gruppe sichtbare dunkle Fleck auf. Wir erhalten nun eine Erklärung für das *Entstehen des Pseudoknotens*, welcher sich, besonders bei Drehung um 180° studiert, als der Fußpunkt axial getroffener Substanzsäulchen erweist.

Die stereoskopische Aufnahme zeigt in prägnanter Form die mit dem anatomischen Tumor korrespondierende Umformung des Gefäßnetzes. Infolge des Ausgleiches der Furchen und Windungen konnten wir an Stelle der normalen Schlingelung die bogenartige Streckung besonders der peripheren Aeste feststellen. Die laterale Neigung und Herabdrückung des Carotiden-Siphons auf der Tumorseite fällt auf der stereoskopischen Aufnahme mit überraschender Deutlichkeit ins Auge, ähnlicherweise ist auch die Streckung des Stammes der nach der entgegengesetzten Richtung

verlaufenden Arteria cerebri anterior unverkennbar. Die nach oben verlaufenden Aeste der Arteriae frontales asc. («candélabre frontal») sind ebenfalls etwas starr; sie strecken sich bogenartig gegen medial zu, die dem Tumor entsprechende Gehirnpartie gewölbeartig überbrückend und bilden insgesamt mit den ihnen entgegen auf- und lateralwärts verlaufenden Aesten der Peri-

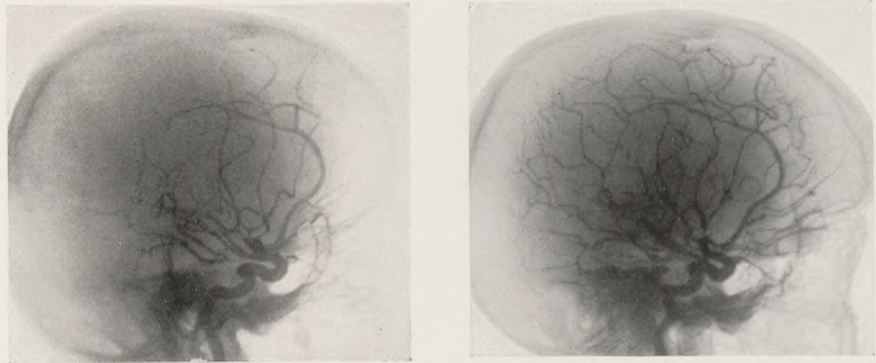


Abb. 22. o. i. d. Stereogramm. (M. K.)

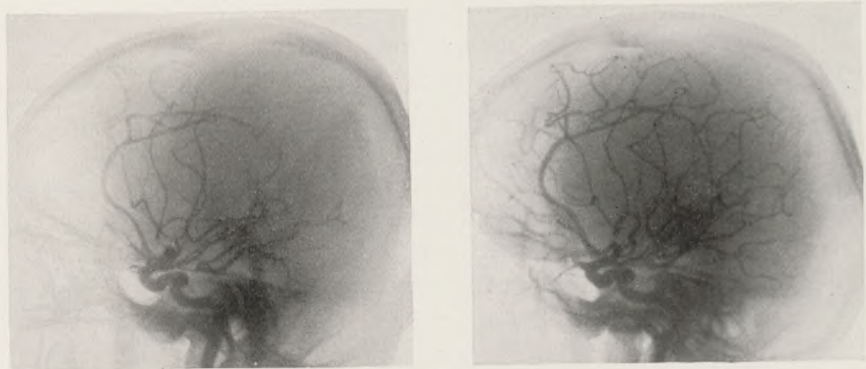


Abb. 23. o. p. d. Stereogramm. (M. K.)

callosa und Callosomarginalis über der geschwulstigen Hemisphärensubstanz ein *zeltartiges Netz*. Es ist interessant im Stereogramm auf die schräg verlaufende Ebene der Nebenäste der Pericallosa hinzuweisen, welche auf der rechten Seite durch die winkelige Knickung der medialen Oberfläche bedingt ist. Die regelwidrige Streckung und scharfe Krümmung der Randäste der Callosomarginalis zeigt sich auch auf dem einfachen Arterio-

gramm in Form von ungewöhnlichen Gefäßformationen, welche mit der Vaskularisation des Tumors erklärt werden könnten. Auf dem Stereogramm kann jedoch diese Varietät mit der gewölbeartigen Streckung des Gefäßnetzes in Verbindung gebracht werden. Der anfängliche wellige Verlauf der Gefäße der Sylvii-Gruppe kann seine Erklärung ebenfalls in diesem steilen

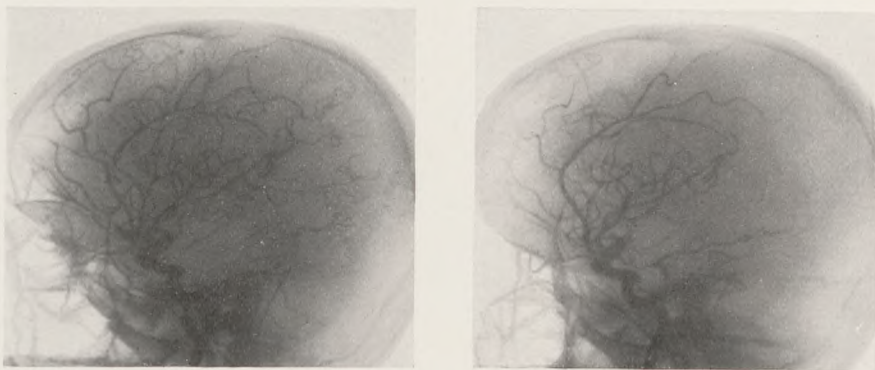


Abb. 24. o. i. s. Stereogramm. (M. K.)

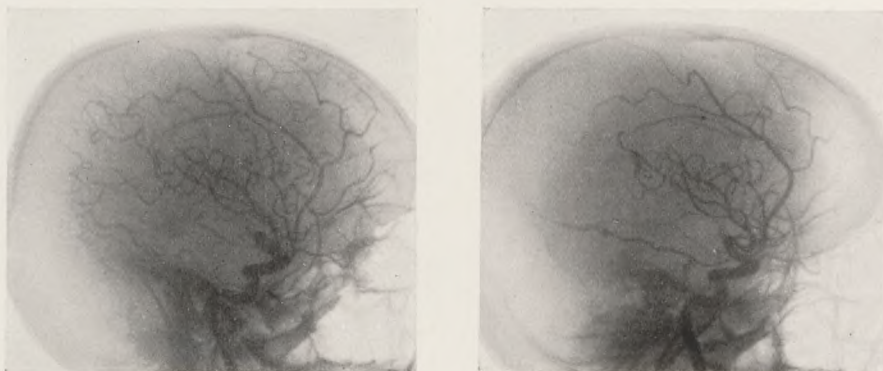


Abb. 25. o. p. s. Stereogramm. (M. K.)

Ausweichen finden, durch welches diese Gefäße zur Konvexität des in seinem Volumen *vergrößerten und unten verbreiterten Hemisphäriums* gelangten. Auch der Stamm der *Arteria cerebri anterior* zeigte auf dem Stereogramm in überzeugender Weise die *nach medial gerichtete Neigung seiner Verlaufsebene*.

Die am 19. VI. 1935 durchgeführte Operation fand ein diffuses Gliom, welches in der frontoparietalen Region des rechten

Hemisphärium saß und sich als inoperabel erwies. In einem kinderhandtellergrößen Gebiete des Tumors besteht keine Gehirnpulsation. Die Substanz des Tumors läßt durch Betasten teils solidere Partien erkennen. Die Entfernung des sehr ausgedehnten und in das normale Gehirngewebe ohne scharfe Grenzen übergehenden Tumors wäre nur durch die Exstirpation einer großen Masse (pathologisch veränderter) Gehirns substanz möglich gewesen. Eine so radikale Durchführung der Lobektomie war jedoch einerseits wegen des Zustandes des Patienten, anderseits wegen des leichten Blutens des Tumorgewebes unausführbar,

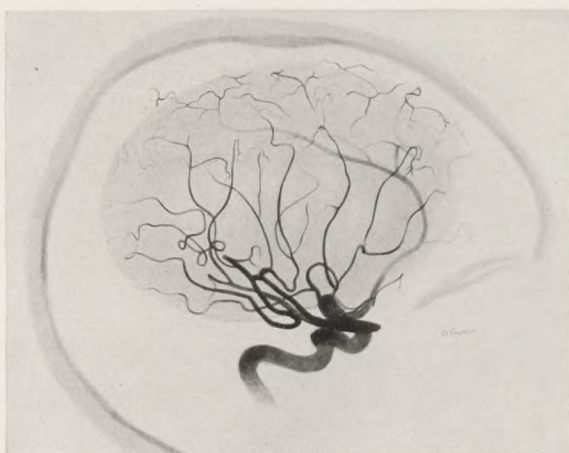


Abb. 26. Schema des stereoskopischen Bildes der Tumorseite mit Streckung und zeltartiger Zusammenbeugung der Gefäße der Cerebri ant. und med. (M. K.)

weshalb der Chirurg die Operation nach der Probeexzision beendete; die Dura wurde, um einer Gehirnschwellung vorzubeugen, nicht vereinigt. — 12 Stunden nach der Operation Exitus.

Makroskopischer Befund: Das rechte Hemisphärium ist größer; die Windungen sind abgeflacht (Abb. 27); die Pia von mittlerer Dicke; auf der oberen Oberfläche des rechten Hemisphäriums sind die Windungen des Schläfenlappens und des parazentralen Lappens, ferner der Gyrus cinguli auffallend abgeflacht und verbreitert. Beim Auseinanderbiegen der Lappen kann festgestellt werden, daß sich das rechte Hemisphärium über den ersten Zweidrittel des Corpus callosum scheinbar in das linke Hemisphärium hereindrängt. Die Furchen sind durch die Geschwulst zum größten Teil geglättet. Auf der seitlichen

Oberfläche des rechten Hemisphäriums vorne in einem handteller großen Gebiete ist die Pia leicht, an dem unteren Teil des Gyrus centralis in einem nußgroßen Gebiete stärker, blutig infiltriert. $\frac{1}{2}$ cm vor dem Gyrus centralis anterior ist ein $3\frac{1}{2}$ cm langer, vertikaler, in der Mitte $1\frac{1}{2}$ cm weit klaffender Operationsschnitt sichtbar. Der in die Wundspalte eingeführte Finger gelangt in einen blutig infiltrierten Raum von der Größe einer kleinen Walnuß. Der Circulus Willisii ist recht regelwidrig, indem die Arteria cerebri posterior dextra nicht eine gerade Fortsetzung der Basilaris bildet, sondern aus der zwischen der Carotis

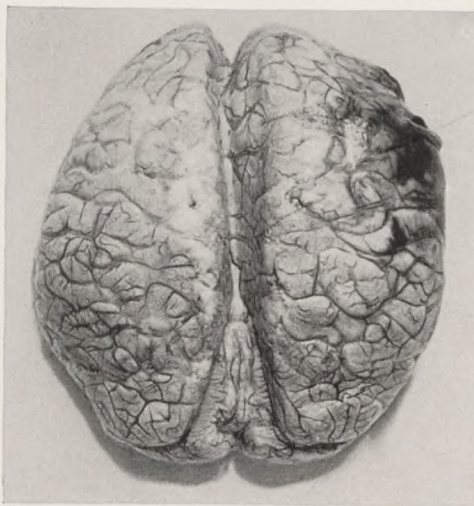


Abb. 27. Das Gehirn in Obenansicht. (M. K.)

und Basilaris gelegenen Communicans posterior entspringt, jedoch in der Weise, daß der aus der Carotis entspringende Verbindungsast fast so dick ist wie die Cerebri posterior, während der Kreis durch einen etwas dünneren Ast der Basilaris geschlossen wird. Das Tuber cinereum ist eingedrückt. In der Mitte des Stirnlappens hat sich eine grau-rötlich gefärbte, verschwommen begrenzte weiche Geschwulst von $10,5 \times 7$ cm Durchmesser placiert, deren Hauptmasse in der weißen Substanz des rechten Frontallappens sitzt (Abb. 28); die geschwulstige Infiltration reicht bis in die Insel und erstreckt sich auch auf das Septum pellucidum und disloziert die rechten Zentralganglien um 2 cm. Der Tumor hat den rechten Seitenventrikel zusammengedrückt, auf den Schnitten zeigt der zusammengepreßte linke

Seitenventrikel die Gestalt einer vertikalen Spalte; die größte Ausdehnung der Seitenventrikel beträgt links 4,5 cm, rechts 2 cm. Auf frontalen Schnitten ist die Geschwulst stellenweise gefäßreich; dies bezieht sich nicht bloß auf die durch Blutfülle charakterisierte periphere Zone, sondern auch auf das dem Fasersystem der weißen Substanz entlang sich infiltrative auf das Corpus callosum ausdehnende Geschwulstgewebe. Der Tumor zeigt nämlich der Eigenheit des Glioblastoma multiforme gemäß eine starke Tendenz, gegen das Corpus callosum zu wachsen. Die Geschwulst dehnt sich besonders auf die Rindensubstanz der mittleren und unteren Frontalwindung aus, während die obere Fron-



Abb. 28. Frontaler Gehirnschnitt.

talwindung in ihrem ganzen Verlauf von der Infiltration verhältnismäßig freigeblieben ist. Mit dem spaltartig deformierten Cornu ant. ventr. lat. zusammen haben sich auch der Nucl. caudat. und die Capsula interna der anderen Seite in ihrer Verlaufsrichtung derart verändert, daß sie mit dem spaltartigen Querschnitt des Ventrikels parallel gehen. Nach unten drängt sich die Geschwulst ohne scharfe Grenzen infiltrativ in das Gehirngewebe ein. Auch die graue Substanz der Windungen der Insel, die weiße Substanz der Gyri orbitales lob. front. und des Gyrus rectus, ferner der Nucl. lentiformis, das Claustrum, die Capsula externa fließen mit dem Tumorgewebe zusammen. Der Tumor hat die sagittale Ebene der medialen Oberfläche des Hemisphäriums in hohem Maße deformiert, indem er von der Kante der oberen Frontalwindung bis zum Fasersystem des Bal-

kens mit der sagittalen Ebene einen 30—35°igen, nach oben offenen Winkel einschließt und hierdurch die Verlaufsebene der Arteria pericallosa und der Arteria callosomarginalis bei Verschiebung des Sulcus cinguli und des Sulcus corporis callosi abändert, so daß die letzteren Arterien mit ihren Nebenästen eine lateralwärts gerichtete Neigung der Ebene des Gefäßnetzes zeigen (s. Arteriogramm). Der Querschnitt des ganzen Hemisphäriums, ja sogar die Substanz des anderen Hemisphäriums (im letzteren besonders das Centrum semiovale und die den Seitenventrikel

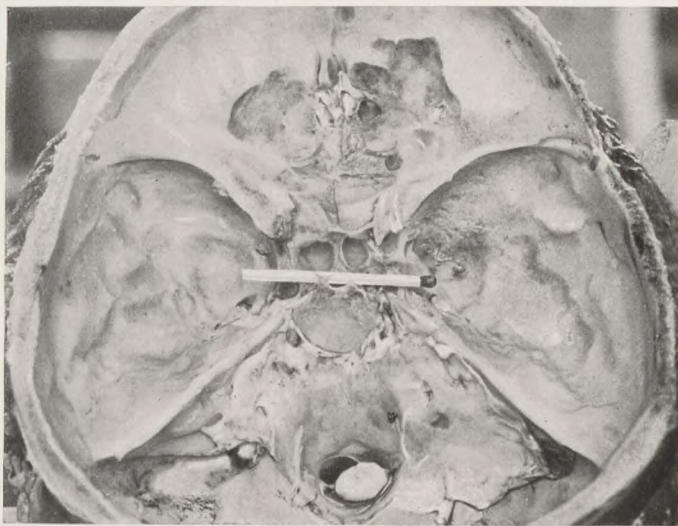


Abb. 29. Die usurierte Schädelbasis mit dem stark arradierten Dorsum und Basis sellae. Der Sinus sphenoidalis ist geöffnet. (M. K.)

umgebenden Substanzteile) zeigt die Symptome einer ausgesprochenen Gehirnschwellung. Der Querschnitt des Tumors ist mit kleineren-größeren Flecken und Narben gesprenkelt. Manche Narben sind an der Schnittfläche eingezogen.

Gliosarcoma magnitudinis pugni virilis. Infiltratio sarcomatosa septi pellucidi et gyrorum insulae. Aplanatio gyrorum. Usurae cerebri scalae anterioris et sellae turcicae mediocris gradus (Abb. 29). Hypertrophia hypophyseos. Degeneratio paranchymatosa myocardii, hepatis et renum.

Im histologischen Bilde (*Benedek*) ist der Polymorphismus der Zellformen, Zellgröße, der Färbungsverhältnisse und des Chromatinreichtums der Kerne auffallend. Einzelne Partien

fallen durch Zystenbildung auf (Abb. 30), andere wieder durch die Anordnung der Zellen um die Gefäße herum. Die Innenwand der Zysten ist von flachen, endothelartigen oder gequollenen, an manchen Stellen an kubische erinnernden Zellen gebildet, deren Reihe oft diskontinuierlich wird. Die Gefäßwände sind hyalin entartet. Um manches Gefäß herum zeigt sich eine radiale Lage-

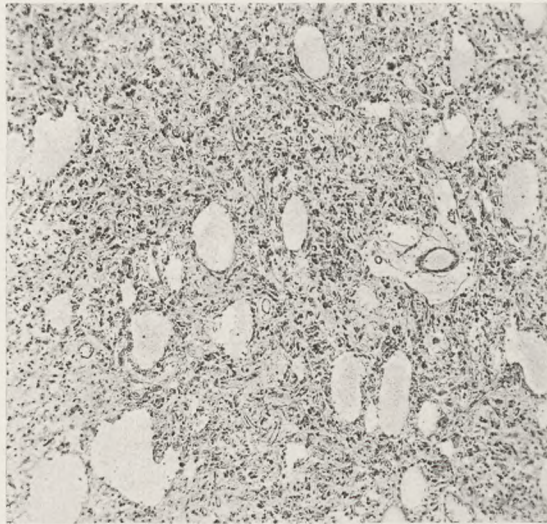


Abb. 30. Glioblastoma multiforme. Histologisches Bild. Zystenbildung; mit Endothel ausgekleidete Hohlräume. Häm.-Eos. Reichert Obj. III, oc. II.

rung der unipolaren Zellen (an die Struktur der Astroblastome erinnernd). Direkte Zellteilung und Mitose kommt öfter vor. Einzelne Partien des Tumors erinnern mit ihren ungleichmäßigen, weiten Bluträumen an ein Haemangiom. Kolloide Degeneration zeigt sich manchmal auch im Zellprotoplasma. Das Stroma ist hie und da durch dicke kollagene Fasern charakterisiert. *Histopathologische Diagnose: Glioblastoma multiforme.*

12. Linksseitiger temporaler Tumor (Stereoangiographie).

Eigenartige krampflose Bewußtseinsverluste und mit Kopfschmerzen in der Schläfengegend beginnende, anfallsartige Geruchssensationen, transitorische Worttaubheit, welch letztere sich

ebenfalls den «uncinate fits» anschloß — machen die nachstehende Beobachtung besonders interessant. Den genannten Erscheinungen haben sich auch noch Sensibilitätsausfälle im Gebiete des 1. linken Trigeminusastes und Masseter-Klonus angeschlossen. Die Stereoarteriogramme stellen unter anderen die Elevation der Sylvii-Gruppe, die straffe Streckung und die Knickung der Pericallosa dar.

Frau J. Sz., 42 Jahre alt. I. Aufnahme am 18. V. 1934. Entlassen am 17. VI. 1934.

Anamnese: Seit acht Monaten Schmerzen in der Stirn- und Schläfengegend, denen sich seit fünf Monaten oft auch Brechreiz und Erbrechen zugesellten. Oft Schwindel von wechselnder Richtung. Zeitweise Doppelsehen. Sehschärfe und Gehör der Patientin hat sich verschlechtert. Während der letzten sechs Wochen trat bei der Patientin zweimal eine *anfallsweise*, krampflose *Bewußtlosigkeit* auf, welche ungefähr zehn Minuten währte. Unmittelbar nachher verstand die Patientin ca. zehn Minuten lang nur einen Bruchteil der an sie gerichteten Fragen und konnte nur einzelne Wörter aussprechen. *Einen halben Tag hindurch* *fühlte sie einen unangenehmen Gestank*, hatte starke Kopfschmerzen; den nächsten Tag erbrach sie einige Mal.

St. pr.: Mittelweite, kreisrunde, gleiche, auf Licht und Akkommodation gut reagierende Pupillen. Besonders beim Linksblicken lebhafter horizontaler und leicht rotatorischer Nystagmus. Beim Linksblicken unsicheres Doppelsehen. Die Augenbewegungen sind frei. Der *Hornhautreflex* kann rechts ausgelöst werden, links fehlt er. Fazialis-Innervation gut. Die Austrittspunkte des *Trigeminus* sind *druckempfindlich*. Der Schädel ist auf *Perkussion* im allgemeinen empfindlich, *in der linken Schläfengegend jedoch ausgesprochen schmerzhaft*. Gehör gut; Rinne positiv; die auf den Kopf gesetzte Stimmgabel wird links besser gehört. Gute Beweglichkeit des weichen Gaumens, keine Deviation der Zunge; auslösbarer Rachenreflex. Die Sprach- und Stimmbildung, das Wortverständnis ist ungestört. Während des Sprechens im Unterkiefer spontanes Zittern. Druckkraft der Hände i. O. Beiderseits sind die Biceps-, Scapulo-humeral-, Pronator-, Triceps-, Achilles-, Bauchdecken- und Spino-adduktoren-Reflexe lebhaft; die Radialis-Reflexe zeigen inversen Charakter. Auch Léri- und Mayer-Reflexe sind auslösbar, der

letztere ist links lebhafter. Die reflexogene Zone des Patellar-Reflexes ist erweitert, besonders auf der linken Seite; Babinski fehlt beiderseits. Oppenheim links angedeutet. Medio-pubes-Reflex auslösbar. Keine Fingeragnosie. Rechenexempel werden entsprechend gelöst. Stereognosis i. O. Keine Apraxie. Feinere Bewegungen werden mit der linken Hand ungeschickter ausgeführt. Kniehacken- wie auch Imitationsversuche gehen gut vonstatten. Weder Hypo- noch Hypermetrie. Romberg-, Gierlich-Symptom negativ. Eine Stützreaktion kann nicht ausgelöst werden. Keine «Asynergie cérébelleuse». Gang, Muskeltonus normal. Keine diskriminatorische Sensibilitätsstörung. Auf Nadelstich und Pinselberührung kein Ausfall der Sensibilität. Der Geschmack ist an beiden Seiten der Zunge herabgesetzt; Patientin verwechselt sauer mit salzig, süß bezeichnet sie mehrereremal als



Abb. 31. Fall Frau I. Sz. Osteogramm der ausgehöhlten und zerstörten Sella.

geschmacklos. Den bitteren Geschmack erkennt die Patientin zumeist, doch einmal bezeichnet sie ihn als salzig. Gerüche werden an beiden Seiten nur schwach empfunden; Patientin kann nur angenehme und unangenehme Gerüche unterscheiden, doch kann sie ihre Qualität nicht angeben. Auf der Röntgenaufnahme (Abb. 31) ist die Sella turcica mäßig erweitert, die Basis und der hintere Teil ist ungleichmäßig, beschädigt. — Subokzipitale Enzephalographie: An Stelle von 30 ccm Liquor wird in sitzender Lage 25 ccm Luft eingeblasen. 5 ccm Liquor entleert sich spontan in raschen Tropfen. Nach der Einblasung starker Kopfschmerz und mehrmaliges Erbrechen. Auf der antero-posterioren Aufnahme zeigt der linke Seitenventrikel überhaupt keine Luftfüllung, der rechte Ventrikelschatten ist um 1 cm nach rechts verschoben (Abb. 32), leicht deformiert und schmal. Der dritte Ventrikel ist nicht sichtbar. Subarachnoideal eine geringe Luft-

menge. Die übrigen Aufnahmen konnten infolge eines technischen Fehlers nicht verwertet werden.

Blutserum: WaR.: ø. ø. ø. M. III.: ø, S.-G.: ø. Liquor: Zellzahl $\frac{2}{3}$, Pándy-, Monne-Apelt-, Weichbrodt-R. negativ. WaR.: 0,2—1,0 ø. Goldsol, bikol. Mastix: neg. Kurventyp. Schellack-R.: ø.

Therapie: Bis zum 17. VI. fünf Hydrargyrum oxycyanatum-Inj. und fünf Röntgenbestrahlungen. Patientin verläßt gebessert die Klinik.

Zum zweiten Male wurde die Patientin vom 3. bis 27. IX. 1934 in der Klinik behandelt. *Anamnese:* Die früheren Schmerzen in der Stirngegend haben sich wesentlich gebessert. Vor zehn

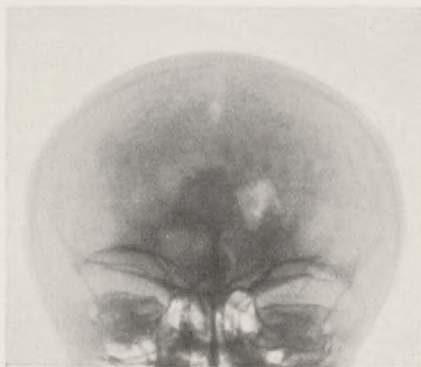


Abb. 32. Frau I. Sz.; Enzephalogramm; antero-posterior Aufnahme. Der linke Seitenventrikel ist nicht gefüllt; der rechte nach rechts verschoben.

Tagen bekam die Patientin einen Schwindel, fiel um, doch verlor sie das Bewußtsein nicht; sie hatte keine Krämpfe, nur der Mund, die rechte Hand und der rechte Fuß «zitterten» (s. diesbezüglich die Angaben von *Knapp* und *Schupfer*). Nach dem Anfall fühlte sich Patientin müde und schläfrig und schlief ca. zwei Stunden lang. Zeitweise treten leichtere Schwindelanfälle auf. — Keine wesentliche Veränderung dem vorherigen Status gegenüber, nur ist auf der ganzen rechten Körperseite die Tast-, Schmerz- und Wärmeempfindung herabgesetzt, an der linken unteren Extremität vom L_1 abwärts die Tast- und Schmerzempfindung der Haut gesteigert.

Die Papillen heben sich aus der Oberfläche heraus, ihre Grenzen sind verwischt, die Gefäße zeigen einen geschlängelten Verlauf. Die Papillen sind gerötet, in Exsudat gehüllt, Blutungen

sind nicht sichtbar. (Die Prominenz beträgt rechts 6 D, links 6 D!!) Die Retina ist nur in der Umgebung der Papillen ödematös. Visus rechts 60/o, links 40/o. Brillengläser verbessern nicht. *Das außerordentlich schwere Oedema papillae* deutet darauf hin, daß *das Wachstum des Tumors gegen die Basis zu gerichtet ist.*

Patientin klagt ständig über dumpfe Schmerzen in der Stirngegend und über leichten Schwindel während des Gehens. Im Unterkiefer und den oberen Gliedmaßen tritt rasches Zittern auf *als Erregungssymptom* im motorischen Trigeminus (!). Einmal verliert Patientin das Bewußtsein, sie bricht zusammen; in den Extremitäten keine Krämpfe; nach fünf Minuten kehrt das Bewußtsein zurück. Therapie: Neuerdings Röntgenbestrahlungen und Hg.-oxycyanatum-Injektionen.

Dritte klinische Aufnahme am 28. I. 1936. *Anamnese:* Im September 1934 nach der klinischen Behandlung fühlte sich Patientin besser, obzwar sie in der Stirngegend stets dumpfen Schmerz empfand. Mehrmals täglich wird sie von Schwindel befallen; dabei treten in der linken Schläfe stechende Schmerzen auf, Patientin fühlt, als ob ihr Denken stocken würde, ein andermal wieder hat sie «kindische Gedanken». Dies erinnert an «mentisme», «intoxication des mots»! Patientin fällt nicht hin. Die Schwindelanfälle dauern 4—5 Minuten. An das Geschehene kann sie sich nicht erinnern. Es treten im Unterkiefer, in beiden Schultern und Händen zitternde Bewegungen auf, welche sich auch außerhalb der Anfälle melden. Nach den Schwindelanfällen ist Patientin müde und schwach und schläft nachher 1—2 Stunden. Zeitweise besteht Doppelsehen; während der Anfälle trübt sich das Sehen. Abends sieht sie um die Lampe herum farbige Kreise. Mehrmals bestand Brechreiz und Erbrechen. Ihr Gang ist unsicher und schwankend. Während der letzten Wochen hatte Patientin mehrere Male «stinkende Geruchsempfindungen» (Kakosmien), welchen sich anfangs zumeist Schmerz in der linken Schläfengegend und in der Folge allgemeine Schwäche und Gliederzittern zugesellte.

St. pr.: Im Unterkiefer können rasche, klonusartige Zitterbewegungen beobachtet werden, welche 10—20 Minuten dauern und willkürlich nicht unterdrückt werden können. *Das Zittern wird durch Auslösung des Masseter-Reflexes in Gang gesetzt.* Beim Seitwärts-Blicken Einstellungsnystagmus. Optokinetischer

Nystagmus kann nach beiden Seiten ordnungsgemäß ausgelöst werden. Die Augenbewegungen sind normal, beim Rechtsblicken sieht Patientin aus 1 m Entfernung doppelt. An der vorgestreckten Hand feinschlägiger, rascher Tremor. Finger-Nasen-Versuch gelingt gut. Keine zerebellare Asynergie. Kniehackenversuch entsprechend. Keine Hyperflexion. Tonus der oberen und unteren Extremitäten i. O. «Zug-» und «Stauchreaktion» nicht auslösbar. Die Druckkraft der linken Hand beträgt mit Dynamometer gemessen 30, die der rechten 55. — Der Hornhautreflex ist beiderseits hochgradig herabgesetzt. Links sind die Austrittspunkte des Trigeminus und Occipitalis maior auf Druck sehr empfindlich. Im Gebiete des 1. Trigeminusastes empfindet Patientin Nadel- und Pinselberührung etwas schwächer. In der linken Schläfengegend, über dem Arcus zygomaticus, sich auch auf die Stirne ausdehnend, besteht bei Schädelperkussion auf einem Gebiete von der Größe eines Fünfmarkstückes sehr starke Schmerzhaftigkeit. Beiderseits sind die gekreuzten Adduktoren-, Spinoadduktoren- und mediopubialen Reflexe auslösbar, Patellarreflexe sind gesteigert, die Achilles-Sehnen-, Mayer-, Léry-R. auslösbar, Triceps-, Biceps-, Radialis-R lebhaft. Kein Babinski und kein Oppenheim. Kreisrunde, regelmäßige, gleiche Pupillen. Keine Apraxie, Amusie, Astereognose und keine Aphasie. Status post papillitidem o. u. Die Papillen sind hyperämisch, ihre Grenzen verschwommen. Rechts 1,0 D, links 6,0 D. Visus: rechts 50/o, links 20/o. Links empfindet Patientin sämtliche Gerüche schwächer. Den Geruch der Asa foetida bezeichnet die Patientin links als angenehm, rechts als sehr unangenehm. Den Lavendel-, Terpentin-, Aether- und Benzingeruch empfindet sie links kaum und kann ihre Qualität nicht angeben; rechts ist die Geruchsempfindung viel ausgeprägter. Auf der rechten Hälfte der Zunge bezeichnet Patientin den salzigen Geschmack als geschmacklos, dagegen gibt sie den süßen, bitteren und sauren Geschmack an beiden Zungenhälften richtig an. — Am 4. II. hatte Patientin tagsüber sieben mit Bewußtseinsverlust einhergehende krampflose Anfälle, welche mit Schmerzen in der linken Schläfengegend begannen. — Am 6. II. Arteriographie mit Thorotrast beiderseits durch die Carotis interna. Nachher zweimal starker Schwindel, Uebelkeit, linksseitiger Kopfschmerz und von Brechreiz begleitete stinkende Geruchsempfindungen. Im Unterkiefer und den oberen Extremitäten

täten schnellschlägiger Tremor. — Am 10. II. Die Patientin wird während des Speisens plötzlich übel, sie verliert das Bewußtsein, erbleicht, schwitzt. Die Pupillenreflexe sind auslösbar, Patellar- und Achillessehnenreflexe lebhaft, kein pathologischer Reflex. Der Anfall dauert ca. 10 Minuten, nachher zeigt sich bezüglich des ganzen Vorganges Amnesie; es besteht anterograde Amnesie für $\frac{1}{2}$ Stunde nach Aufhören des Bewußtseinsverlustes. — Am 17. II. Auf der Röntgenaufnahme des Schädels ist die Sella mitteltief, etwas erweitert, ihr sagittaler Durchmesser verlängert. Ihre Basis verläuft dem Sinus sphenoidalis parallel. Die Proc. clin. post. sind ungleichmäßig, das Dorsum verschmälert. Normales Trommelfell und Paukenhöhle. Flüstersprache hört die Patientin beiderseits gut. C₄ hört sie bis zu Ende. Rinne beiderseits positiv, Weber ∞ . Beim Ausspritzen mit kaltem Wasser kann nicht bloß in Mittelstellung, sondern auch beim Blicken nach der Seite der Ausspritzung in den extremen Stellungen beiderseits ein lebhafter Nystagmus mit typischem Vorbeizeigen ausgelöst werden.

Aus dem klinischen Bilde der Frau J. Sz. verdienen die «*uncinate fits*» hervorgehoben zu werden, welche laut den literarischen Daten und unseren eigenen Erfahrungen, in erster Reihe für basale und temporale Tumoren charakteristisch sind. Eigenartigerweise beginnen die anfallsartigen Kakosmien mit Schmerzen in der linken Schläfengegend. Außerdem kommen zeitweise Absence-Anfälle vor mit einem eigenartigen Bewußtseinszustand, welcher von der Patientin verschiedenartig beschrieben wird. Einmal sagte sie, daß ihr Gedankengang stockt («*barrage de la pensée*»), ein andermal wieder kamen ihr komische, kindische Gedanken, welche mit den aktuellen Gedankeninhalten in keinerlei Zusammenhang standen (an «*mentisme*» erinnernd). Wieder einmal berichtet Patientin über das Auftreten eines allgemeinen Schwächegefühls. Interessant sind ferner die Anfälle des Masseter-Klonus, welche als durch Druck auf den motorischen Trigemini entstandene Erregungssymptome aufgefaßt werden können — obwohl bekannterweise (und auch nach unseren eigenen Erfahrungen) bei den temporalen Geschwülsten zumeist der sensorische Teil zu leiden pflegt, weshalb besonders im 1. Aste neuralgieartige Symptome auftreten. Bei unserem Falle zeigt sich in der Gegend des linken 1. Trigemini-astes eine Hypästhesie. Die auf der rechten Körperhälfte nur

übergangsweise aufgetretene leichte Herabsetzung der Tast-, Wärme- und Schmerzempfindung weist darauf hin, daß, wie häufig bei Tumoren des Schläfenlappens, auch subkortikale Strukturen (in diesem Falle der linke Thalamus) transitorisch geschädigt wurden. Das Bild der Sella zeigt in der Verlängerung des sagittalen Durchmessers und der Verschmälerung des Dorsums sekundäre Veränderungen.

Stereoskopische Arteriogramme (6. II. 1936): Auf der o. i. s. Aufnahme ist die Sylvii-Gruppe gehoben, die artère du pli courbe zeigt eine Knickung und ist im Mittelteil plötzlich verdickt, um sich in ihrem Endabschnitte auf eigenartige Weise rasch wieder zu verschmälern (Abb. 33, 34, 35 u. 36). In dem dickeren Teile erscheinen neue, ungewöhnliche Schlängelungen. Es ist möglich — wie unsere Erfahrungen bei Tumorfällen zeigten —, daß der dickere Teil dünnere, sich hier nicht füllende Aeste zur Substanz des Neoplasma abgibt. Die Arteria cerebri anterior, bzw. pericallosa ist starr, gestreckt, ihre Verlaufsfläche ist nach rechts geneigt. Die linke Arteria temp. ant. ist sehr verschmälert. Die Füllung der rechten Carotis interna führt zur Verdoppelung der Pericallosa, infolge der gemeinsamen Füllung der linken Cerebri ant. und der Communicans ant. Auffallend ist die winkelige Knickung der rechten Pericallosa gegenüber der starren Bogenform der linken. Die beiden Siphonseiten erreichen gleiche Höhe und können ihrer Form nach als normal bezeichnet werden.

Die Patientin wurde am 15. II. 1936 auf die chirurgische Klinik überführt. *Operation* in Anästhesie am 17. II. 1936. Operateur Prof. *Hüttl*. Operation: Trepanatio sec. Wagner. — Ablauf der Operation: ein handtellergroßes Gebiet der linken temporo-frontalen Gegend wird mit Makkas'schem Instrument blutleer gemacht. Die Gehirnsubstanz — durch welche die Dura schon vorgewölbt war — wölbt sich jetzt noch um $\frac{1}{2}$ cm vor und pulsiert in mäßigem Grade. Die weichen Hirnhäute sind mittelmäßig blutgefüllt. An dem unteren vorderen Teil des Temporalappens befindet sich eine Windungspartie von der Größe eines Markstückes, welche viel blasser als die Umgebung und buttergelb ist, jedoch durch Tasten von der normalen Gehirnsubstanz nicht differenziert werden kann.

Der Zustand der Patientin verschlechtert sich; Puls pro Minute 124. Wir beenden die Operation. Die Gehirnhaut wird

mit Catgutstichen vereinigt, der Schädellappen zurückgebogen, das Periost vereinigt. Verband.

II. Operation am 21. II. in Evipan-Aethylchlorid-Rausch. Die bei der vorigen Operation konstatierte markstückgroße blässere Rindenpartie wölbt sich vor. Die Gehirnbasis wird mit einem Spatel gehoben; die Geschwulst scheint diffus zu sein. Nach

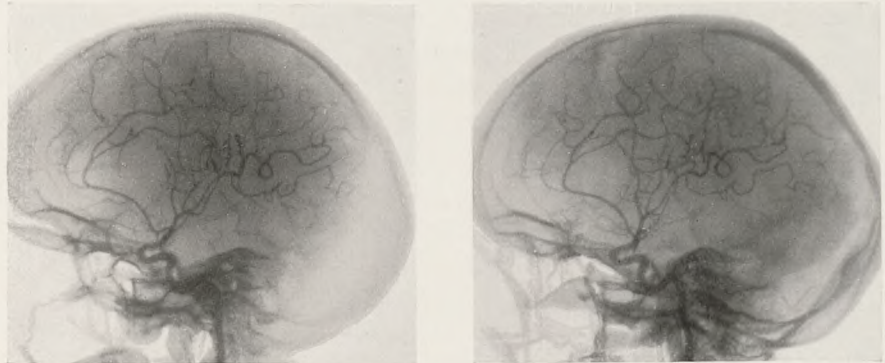


Abb. 33. o. i. s. Stereogramm. Frau I. Sz.

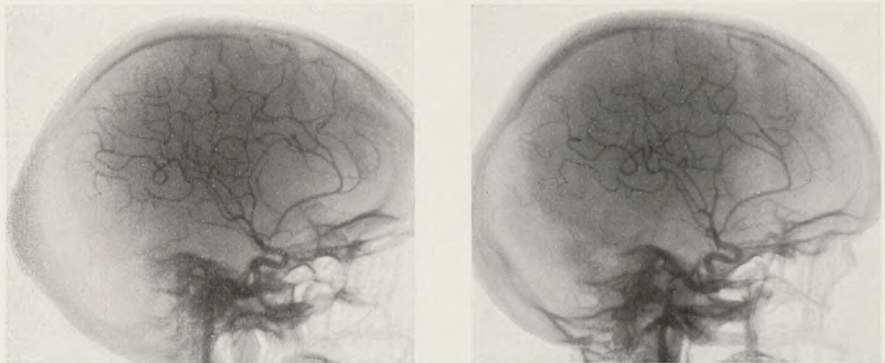


Abb. 34. o. p. s. Stereogramm. Frau I. Sz.

Stillen der aus der Gehirnbasis entstandenen starken Blutung sehen wir von der Fortsetzung der Operation ab. Die Gehirnhaut wird mit verknoteten Catgutstichen, der Hautlappen mit Seidennähten vereinigt. Unter den Hautlappen setzen wir einen kurzen Glasdrain. Sterile Verklebung. Zum Schutz der trepanierten Stelle wird ein Turbanverband angelegt. — Ungestörte Wundheilung.

Am 23. VII. 1936 wird die Patientin von der chirurgischen Klinik zur Kontrolluntersuchung auf die Ambulanz der Nervenklinik überführt.

Anamnese: Am Rande des Operationsgebietes, über der linken Augenbraue fühlt Patientin zeitweise «ein Stechen», es tritt ein starker Schmerz auf und dann kann Patientin 5—10 Minuten

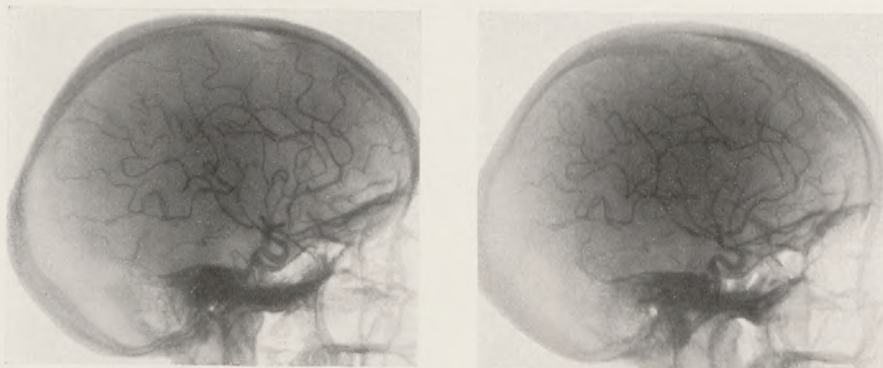


Abb. 35. o. i. d. Stereogramm. Frau I. Sz.

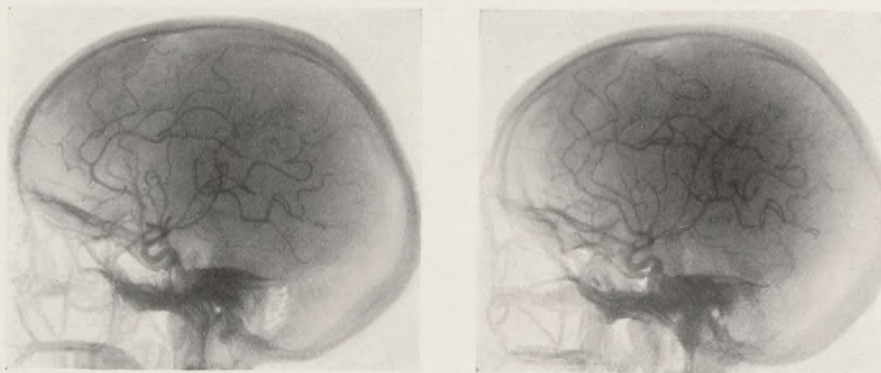


Abb. 36. o. p. d. Stereogramm. Frau I. Sz.

lang nicht sprechen. Im Vergleich zu ihrem früheren Zustand meldet sich das Zittern in den Gliedern *wesentlich seltener*. *Der Gang ist etwas unsicher, doch bedeutend besser geworden*; zeitweise knickt sie im Knie und Knöchel ein. *Die Kopfschmerzen haben sich sehr gemildert*. Die letzte Röntgenbestrahlung fand am 6. VI. statt. Vor dem Schwindelanfall treten anfallsartige Kopfschmerzen auf; außerdem, wie Patientin sagt, «kommen ihr

traurige, lustige oder kindische Gedanken», an deren Inhalt sie sich nicht genau erinnert. *St.*: Entsprechend dem Operationsgebiet besteht eine Vorwölbung. Der zurückversetzte Knochenlappen mit den unterhalb gelegenen Weichteilen fluktuiert auf Druck. Auf der Narbenlinie Analgesie, Anästhesie, um sie herum leichte Hyperästhesie. Augenbewegungen normal. Kein Nystagmus. Romberg-Symptom negativ. Vorbeizeige- und Ausweichreaktion negativ. Es besteht keine Adiadochokinese. Der Gang der Patientin ist auch mit geschlossenen Augen gut, keine Ataxie. Die Beuge- und Streckkraft der Arme, die Druckkraft der Hände ist in Ordnung. Im Unterkiefer und den Lippen meldet sich zeitweise noch ein Zittern, das einige Sekunden lang dauert. Die Kornealreflexe sind ordnungsgemäß, die Pupillen reagieren gut. Patellar- und Achillessehnenreflexe sind auslösbar, kein pathologischer Reflex, kein Zeichen einer motorischen oder sensorischen Aphasie. Allgemeine Besserung. *Augenbefund*: Status post papillitidem o. u. Normale Gesichtsfelder; Visus: 50/o, 20/o.

13. Sarcoma durae matris mit Kompression des Temporallappens. (Stereoarteriographie.)

Bei dieser Beobachtung lieferten die Stereoangiogramme durch die plastische Gefäßzeichnung der marginalen Zone des Tumors auch direkte Zeichen. Hierdurch wurde die Differenzialdiagnose gegenüber einer subtentorialen Geschwulst gesichert; die Wichtigkeit dieser Differenzierung ist wegen der charakteristischen zerebellaren Symptome offenbar. Durch die hochgradige Herabsetzung des Visus und durch die Hypakusis wurde die neurologische Untersuchung sehr erschwert; auch schon deshalb gelangte die Angiographie in diesem Falle zu einer größeren Geltung.

L. K., 53jähriger Patient. In die Nervenklinik aufgenommen am 10. IV. 1936.

Anamnese: Patient ist seit 1914 am linken Ohre schwerhörig. Patient konnte wegen einer vor sieben Monaten beginnenden und sich seither steigenden «Gliederschwäche» nur mit einer Stütze gehen oder stehen. Auch am rechten Ohre hat sich sein Gehör verschlechtert. Kopfschmerzen bestanden beim Patienten schon vor einem Jahre, doch wurden sie erst seit sieben Monaten stär-

ker, zuweilen trat in ihrer Folge auch Erbrechen auf. Seit drei Monaten ist die Sprache des Patienten zeitweise unverständlich, er verwechselt auch die Worte. Die Sprachstörung steigerte sich besonders, wenn die Intensität der Kopfschmerzen zugenommen hat. Zu diesen Zeiten verwechselte er sogar die Namen seiner Kinder, obwohl er sie erkannte. Das Sehen verschlechterte sich seit drei Monaten ebenfalls. In den letzten drei Monaten kam es zeitweise vor, daß er den Urin unter sich ließ. Ueber Geruchs- und Gehörshalluzinationen tat er seiner Gattin keine Erwähnung. Seit Beginn seiner Krankheit ist Patient fast ständig bettlägerig, hat stark abgenommen und ist geschwächt.

St. pr.: Die linke Lidspalte ist infolge einer leichten Ptosis enger als die rechte. Normale Pupillen. Kein Nystagmus. Lebhaftes Kornealreflexe. Die rechte Nasolabialfalte ist leicht verstrichen, der rechte Mundwinkel steht etwas tiefer. Stirnrunzeln gelingt entsprechend. Die Zungenbewegungen sind nicht behindert. Das Trommelfell beiderseits normal. Otokalorischer Nystagmus kann ausgelöst werden. Auf Töne, Geräusche, Pfeifen reagiert der Patient nicht. Gerüche empfindet Patient links überhaupt nicht, nur auf die an die rechte Nasenöffnung gehaltene Asa foetida macht er die Bemerkung: «Hier kommt etwas herein.» Der Muskeltonus ist am ganzen Körper gesunken. Die Sehnen- und Periostreflexe der oberen Extremitäten können beiderseits ausgelöst werden. Patellar- und Achillessehnenreflexe sind träge; spastische Reflexe fehlen. Der Mayer-, Léry-Reflex ist rechts gesteigert. Holmes-Stewart negativ. Greifreflex besteht rechts. Kernig, unterer Brudzinski positiv. Hainiss-Symptom angedeutet. Von den vorgestreckten Armen sinkt der rechte alsbald nach unten. Die Druckkraft der rechten Hand beträgt mit Dynamometer gemessen 18, die der linken 15. Beim Umdrehen eines Papierblattes kann in der rechten Hand und dem rechten Unterarm ein raschschlägiger Tremor beobachtet werden. Bereits zwei Wochen vor der Aufnahme in die Klinik bestand ein Visus von beiderseits 20/o und eine schwere Papillitis (beiderseits 2,5 D). Derzeit können der Visus und die Gesichtsfelder nicht untersucht werden. Vorgezeigte Gegenstände bemerkt der Patient nur dann, wenn diese in den oberen Teil des Gesichtsfeldes, ungefähr in Stirnhöhe gebracht werden. An ihn gerichtete Fragen versteht der Patient nicht. Einen mit 3 cm großen Buchstaben geschriebenen oder gedruckten Text kann Patient nicht

lesen. Das Bild einer Katze bezeichnet Patient als «Hund». Gegen die Schreibprobe sträubt sich der Patient mit der Bemerkung: «Ich sehe nicht, ich unterschreibe nichts, ohne zu wissen, was es ist.» Wenn wir seine Hand führen wollen, versteht er nicht, was wir von ihm wollen; dann sagt er: «Wenn Sie mich schon so quälen, unterschreibe ich meinen Namen.» Beim spontanen Schreiben sind seine Buchstaben ungleich, doch erkennbar. Den Namen der Stadt Debrecen schreibt er mit zwei z und statt des n's mit einem m. Wenn wir Ziffern auf seine Haut schreiben, bemerkt Patient: «Sie schreiben mir die Stirne voll mit Ihren Buchstaben.» Das passive Beugen der Finger seiner rechten Hand fühlt Patient nicht so gut wie an der linken. Als wir die Finger einzeln bewegen, fragt Patient: «Zählen wir?» und zählt nacheinander 1, 2, 3, 4. Als der kleine Finger bewegt wird, hört Patient mit dem Zählen auf und sagt: «Ich fühle nichts, ist dort etwas?» Die meisten der auf seinen linken Handteller geschriebenen Zahlen erkennt Patient, nur sagt er statt 5 2, später 3, «es fällt mir nicht jeder Zahlenname ein». Beim Schreiben des Buchstabens i sagt er: «Das ist schon ein Buchstabe, weil ein Punkt über ihm steht. Den Buchstaben «ü» erkennt er zuerst nicht, später bezeichnet er ihn als «ö». Auf den in seine rechte Hand gelegten Kamm sagt Patient: «So etwas wie eine Säge.» Patient erkennt den Bleistift, die Brille jedoch nicht; die Schnalle erkennt er zwar, doch sagt er: «Geben Sie mir das in die andere Hand, mit der sehe ich besser.» Die in die linke Hand gelegten Gegenstände erkennt Patient rasch und bemerkt auch selbst, daß er mit der linken Hand alles besser fühlt. Mit der ihm eingehängten Schere schneidet er ein Stück Papier mit beiden Händen etwas ungeschickt. Als die Decke von ihm abgenommen wird, fragt er: «Soll ich aufstehen? Gehen wir irgendwohin?» Er bittet den Arzt, ihm an den Fingern zu zeigen, wie viele Wochen er noch in der Klinik bleiben muß; als ihm der Arzt nacheinander drei Finger einbiegt, zählt Patient laut: «1, 2, 3, ich werde noch 3 Wochen hier sein.» Patient verlangt oft die Urinierflasche, setzt sie ordentlich an und nach Gebrauch zur Seite. Patient ist gegen Kälte äußerst empfindlich, gegen das Abnehmen der Decke sträubt er sich stets: «Mir ist so kalt, ich erfriere beinahe.» Bemerkend, daß der Arzt in der Nähe ist, klagt er über das Ergebnis der Untersuchung: «Mein Gehör ist gestorben»; ein andermal wieder bemerkt Patient: «Mein Gesicht und Gehör ist verloren.»

Als dem Patienten ein Hemd in die Hand gegeben wird, zieht er es nach Betasten richtig an, ebenso auch die Unterhose; auch das Binden dieser gelingt entsprechend. Auf Wink versteht Patient, daß er aufstehen soll. Er steht etwas breitspurig und fällt nach rückwärts und zumeist nach rechts. Wenn Patient von hinten gestützt geht, fällt auf, daß der rechte Fuß leicht nach auswärts rotiert ist und daß dieser etwas schwerer nach vorne gesetzt werden kann. Wird in Rückenlage der Kopf nach rechts gedreht, so gerät der linke Arm in eine leicht adduzierte Stellung. Babinski'sche Flexionsasynergie: negativ. Keine Adiodochokinese. Die Stützreaktion kann nicht ausgelöst werden. Kopfbeugen nach links, rechts, nach vorn und hinten löst in den vorderen Extremitäten

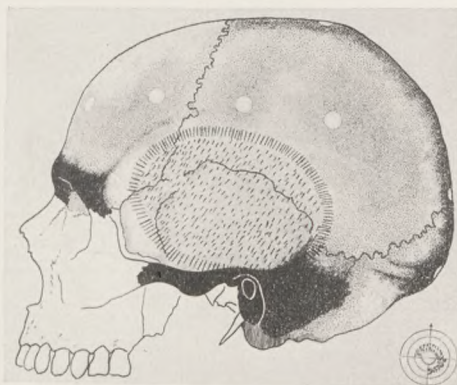


Abb. 37. Perkussionsbefund bei L. K.

täten keinerlei Lageveränderung aus. Bei Untersuchung des Greifreflexes sagt Patient auf den in seine linke Hand gelegten Reflexhammer, daß er ihn besser fühlt als rechts. Patient bemerkt, daß er auf der rechten Körperhälfte für Nadelstiche empfindungsloser sei: «Dort müßte stärker zugestochen werden.» Berührung wird am Gesicht und an der rechten unteren Extremität angegeben, am Brustkorb und Bauch rechts sowie am rechten Arm fühlt er nichts. Ein Nadelstich löst auf der rechten Seite auf einem größeren Gebiete Schmerzen aus («referred pain»); einen Kältereiz bezeichnet er an derselben Seite als «Eis» («All-or-nothing»-Haltung). Das Vibrationsgefühl ist auch rechts erhalten, und Patient gibt uns dies durch rasche zitternde Bewegungen seiner Hand bekannt. Eine Hyperflexion ist nicht auslösbar. Keine Pronationstendenz. Der «reflex rebound» ist in den

oberen Extremitäten herabgesetzt. Patient ist tagelang somnolent, die Untersuchungen konnten nur abschnittsweise durchgeführt werden. Patient ist vergeßlich. Moria, Neigung zum Witzeln bestand beim Patienten nicht. In der linken Schläfengegend ist der Perkussionsklang dumpfer und tiefer (Abb. 37). Am 15. IV.

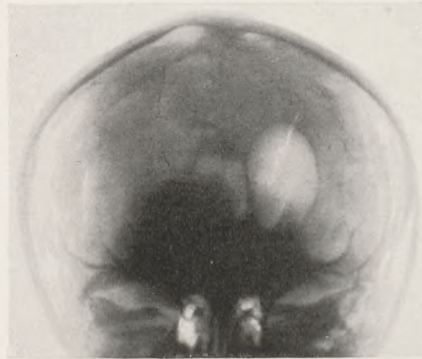


Abb. 38. Enzephalogramm. Antero-posterior Aufnahme: Das Ventrikelsystem ist nach rechts verschoben. Der rechte Seitenventrikel ist kompensatorisch distendiert. (L. K.)

Leukozytenzahl 7400. Blutkörperchensenkung nach $\frac{1}{2}$ Stunde 3, nach 1 Stunde 10 mm. In dem zwei Wochen vor der Aufnahme subokzipital entnommenen Liquor beträgt die Zellzahl: 3, Pándy-R.: +++++, Nonne-Apelt, Weichbrodt-R.: +, Schellack-R.: ++. WaR. 0,2—1,0: negativ. Goldsol-R.: 002 111 000, bikol. Mastix-R.: 234 321 000. Blutserum: WaR. (mit 3 Antigenen): ø; S. G. R.: ø. — Am 30. IV. Enzephalographie in sitzender Lage

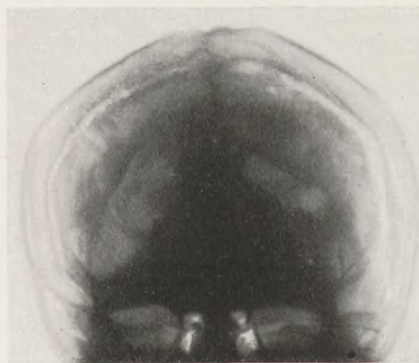


Abb. 39. Postero-anterior Enzephalogramm. (L. K.)

wird an Stelle von 35 ccm Liquor 27 ccm Luft eingeblasen. Der subokzipitale Liquor entleert sich im Strahl. Auf der anteroposterioren Aufnahme (Abb. 38) ist das Ventrikelsystem nach rechts verschoben. Der rechte Seitenventrikel ist wesentlich erweitert. Das Septum pellucidum ist unten mäßig nach rechts geneigt. Das Vorderhorn des linken Seitenventrikels ist bedeutend schmaler und kürzer, die Pars centralis und das Ventrikeldreieck normal. Auf der in Gesichtslage hergestellten Aufnahme (Abb. 39) ist der rechte Seitenventrikel in allen Teilen erweitert und leicht seitlich verschoben. Der linke Ventrikelschatten ist wesentlich kürzer, schmaler und schließt mit der Horizontale

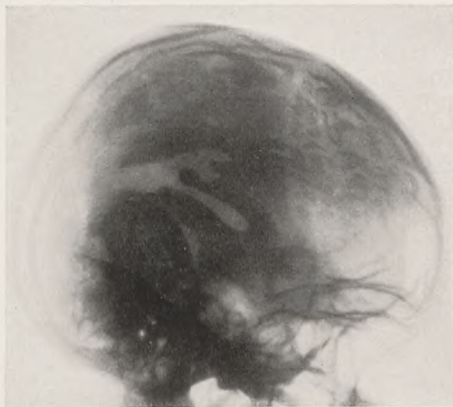


Abb. 40. Der deformierte linke Seitenventrikel. Sinistro-dexter Aufnahme (L. K.).

einen kleineren Winkel ein. Auf den seitlichen Aufnahmen (Abb. 40 u. 41) ist das linke Unterhorn verkürzt und verschmälert, das Hinterhorn und der Ventrikeldreieck aufwärts geschoben. — Am 2. V. Beim Patient besteht vollkommene Amaurose, die Pupillen sind weit, lichtstarr. Die linksseitige Ptosis hat sich gesteigert. Der Schädel ist auf Perkussion äußerst empfindlich. — Am 15. V. beträgt die Flüssigkeitsaufnahme binnen 24 Stunden 1200 ccm, die Urinabgabe 90 ccm. Während der Filmaufnahme, beim Aufstellen, fällt Patient plötzlich kraftlos zusammen, verliert das Bewußtsein; Kopf und Augen in rechtsseitiger Deviation; läßt den Urin unter sich. Die Pupillen sind enger und verengern sich auch auf Lichteinwirkung. Patient erlangt nach Verlauf von drei Minuten das Bewußtsein wieder. — Am 15. V. Zerebrale Arteriographie in Lokalanästhesie; die rechte Vena jugularis int.

bedeutend dicker als die linke. Im Augenblick der Einspritzung des Thorotrasts tritt *déviatio*n conjugée nach rechts auf, Patient erstarrt am ganzen Körper, das rechte Augenlid senkt sich, Patient verliert das Bewußtsein; der rechte Fuß ist nach auswärts rotiert, ebenda Babinski angedeutet. Rascher kleinwelliger Puls; nach Verabreichung von Herztonicis kommt der Patient zum Bewußtsein. — Die linksseitige Thorotrasteinspritzung ruft wieder Streckkrämpfe und Bewußtseinsverlust hervor. — Am 19. V. Patellar- und Achilles-Sehnenreflexe sind nicht auslösbar. Die meningealen Symptome bestehen. Bei der Geruchsuntersuchung besteht an keiner Seite eine Geruchsempfindung. Die Sensibili-



Abb. 41. Der distendierte rechte Seitenventrikel. D. s. Aufnahme (L. K.).

tätsstörung besteht unverändert fort. Die spontane Sprache ist gut. Der Patient wird zur Entfernung des Tumors in die Chirurgische Klinik überführt.

Operation am 25. V. 1936. Nach Abheben des Knochensklappens wird die gesund erscheinende Hirnhaut durch die Gehirnschubstanz auffallend vorgewölbt. Durch die Hirnhaut fühlt sich die Gehirnschubstanz teigig an, der Gehirnbasis zu fühlt sie sich dagegen fluktuierend an. Wir entschließen uns zur Eröffnung der Dura mater und binden zu diesem Zwecke den Ram. temp. der Art. meningeal media ab. Nach bogenförmiger Eröffnung der Dura wölbt sich die Gehirnschubstanz noch mehr vor, und zugleich werden auch die abgeflachten Windungen (Abb. 42) sichtbar (die Wundränder der Dura entfernen sich beim Eröffnen um 2 cm voneinander). Der Zustand des Patienten hat sich

nicht verschlechtert. Im linken unteren Winkel des Operationsgebietes, an der Grenze des Schnittes, wird eine gelblich-rötlich verfärbte — von der übrigen Gehirnsubstanz abweichend sich anfühlende — Geschwulst von der Größe eines Zweimarkstückes sichtbar. Wir wollen uns bezüglich der Lokalisation der Geschwulst orientieren und finden dieselbe mit unserem an ihrer Oberfläche herabgleitenden Finger in der linken Hälfte der Scala media placiert. Die Größe der Geschwulst schätzen wir etwa apfelgroß. Die Geschwulst kann nicht entfernt werden, weil sie teils mit ihrer Umgebung, teils mit der Dura mater der Scala



Abb. 42. Operationsaufnahme. Abgeflachte Windungen, vorgebuchtete Hirnschubstanz; im linken unteren Winkel sitzt der Tumor. (Fall. L. K.)

verwachsen ist. Auf Anraten des anwesenden Neurologen schälen wir stumpf mit den Fingern aus der Geschwulst einen kleinnußgroßen Teil zur patho-histologischen Untersuchung heraus. Aus der derart entstandenen Höhle beginnt eine ziemlich starke Blutung. Zwecks Blutstillung, ferner um uns bei einer eventuellen zweiten Operation leichter orientieren zu können, legen wir in die Höhle einen Gazestreifen ein, welcher in den oberen Wundwinkel herausgeführt wird. Der Zustand des Patienten verschlechtert sich inzwischen, wir sehen von der Fortsetzung der Operation ab. Die Dura wird samt dem Knochenlappen zurückversetzt. Die Weichteile werden mit verknoteten Seidennähten vereinigt. Steriler Lebeverband.

Zustand des Patienten: Puls: 126, voll. Nach der Operation bekommt Patient 800 ccm physiologische Kochsalzlösung subkutan, ferner 40 ccm 10% Ol. camphoratum i. m. Die entfernte Geschwulstpartie ist blutig infiltriert, von weicher zerfallender Konsistenz; verosimiliter: Sarcom.

Am 25. V. Nach der Operation ist das linke obere Augenlid ödematös. Patient schluckst und erbricht oft. Puls pro Minute 120. Patient bekommt Infusion, Dextrose und Kampfer-Injektion. — Am 26. V. Der Kranke läßt Stuhl und Urin unter sich. Der Verband ist durchblutet. Therapie: Katzenstein, 100 ccm Dextrose i. v., Urotropin-Injektion. — Am 27. V. Exitus.

Auszug aus dem Sektionsprotokoll: In der Wundöffnung ist eine 7×7 cm große, runde Lücke in der Dura, durch welche sich ein Teil des Parietallappens und Temporallappens 2 cm weit vorgedrängt hat. An dem vorgedrängten Gehirnteil sind die Windungen geschwollen. In der Nachbarschaft der Operationswunde auf der äußeren Oberfläche der Dura klebt in Form eines 1—2 cm breiten Streifens dunkelrotes Blutgerinnsel. Der Schädel ist mittellang, die Schädelknochen mitteldick. Eine Blutung ist weder in dem unterhalb der Dura gelegenen Teil noch in der Nachbarschaft der Wunde sichtbar. Die Dura ist etwas verdickt, anämisch, leicht ablösbar. Die weichen Hirnhäute sind an der Wölbung der Hemisphären milchig trüb, verdickt. Die Windungen sind überall abgeflacht. Aus der linksseitigen mittleren Schädelgrube kann die Geschwulst mit der Dura zusammen herausgehoben werden. Die Geschwulst ist mit dem oberen Teil des Tentorium cerebelli verwachsen; beiderseits entlang der Sylvius-Spalte zeigt sich an der verdickten Pia eine rostfarbige Verfärbung. Eine ähnliche Verfärbung kann auch an der Gehirnbasis und entlang der Pacchioni'schen Granulation beobachtet werden. Links auf der Oberfläche der Dura der mittleren Schädelgrube, in einem 1 cm breiten Streifen sich auch auf das Tentorium cerebelli ausbreitend und auf einem Gebiete von der Größe eines Fünfmarkstückes hängt die Geschwulst mit der Dura zusammen und kann von dieser nicht losgelöst werden. An dieser Stelle wölbt sich eine hühnereigroße Geschwulst der Schädelgrube zu und drängt sich von unten in den Schläfenlappen ein (Abb. 43). Die Geschwulst ist von dunkelroten Blutungen durchtränkt. Sie besteht teils aus markartig weichen, teils aus massigen röt-

lichen Gebieten, die letzteren zeigen eine schwammige Struktur und sind durch Bindehautbündel in kleinere, pfefferkorngroße und größere Zellen geteilt. Im Nachbargebiete der Geschwulst ist das Gehirngewebe gelblich-bräunlich verfärbt, erweicht.

Dg.: Sarcoma durae matris scalae mediae l. s. haemorrhagicum verosimiliter angiopsammosarcoma; magnitudinis ovi gallinae cum compressione permagna lobi temporalis et lobuli lingualis cerebelli sinistri; inde hydrocephalus internus cum aplanatione gyrorum. Emolitio perifocalis ex tensione cerebri.



Abb. 43. Duralsarkom, in den linken Temporallappen eingedrungen. (L. K.)

Haemochromatosis leptomeningum. Herniae multiplices cerebrales internae durales et extradurales in regione scalae mediae l. u. Pneumonia hypostatica pulmonis dextri. Oedema pulmonum. Degeneratio parenchymatosa myocardii, hepatis et renum. Atrophia et anaemia universalis.

Histologischer Befund: Der Tumor ist sehr zell- und gefäßreich (Abb. 44), zeigt große Neigung zu Gefäßblutungen. Die Blutgefäße sind stellenweise kavernös erweitert, zahlreiche Gefäße sind von mächtigem kollagenem Bindegewebe umgeben, andere sind von strahlenförmig angeordneten Geschwulstzellen mantelförmig umgeben (Abb. 45). Das feinmaschige dünne Zwischenwände bildende Stroma wird von den Parenchymzellen der Geschwulst in den Hintergrund gedrückt. Die Geschwulstzellen sind zumeist polygonal, an manchen Stellen plattenepithel-

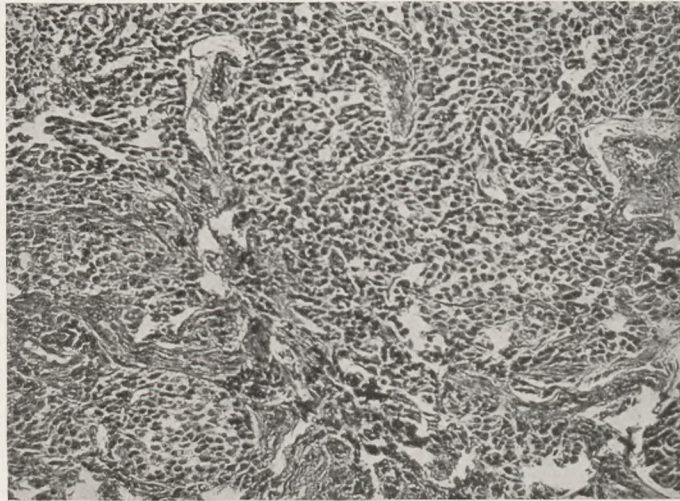


Abb. 44. Fall L. K. Das zellreiche und gefäßreiche Tumorgewebe. Häm.-Eos. Reichert Obj. 3, oc. II.

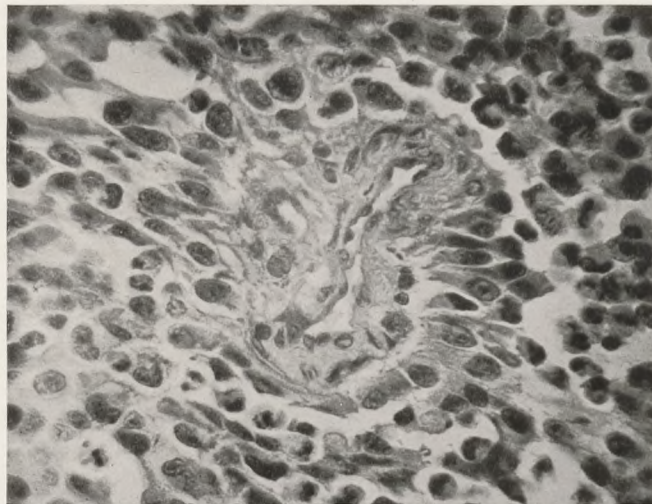


Abb. 45. Radiär angeordnete Tumorzellen. (L. K.) Häm.-Eos. R. Obj. 7 a, oc. II.

artig, ausnahmsweise ordnen sie sich mit ihren konischen Enden pseudorosettenartig um ein gemeinsames Zentrum, durch welches eventuell eine Präkapillare oder ein kleineres Gefäß zieht. Es sind auch viele hyperchromatische und sich in Mitrose befindliche Kerne sichtbar. Verstreut ist auch eine konzentrische, plattenepithelartige Anordnung sichtbar.

Die in vivo vorgenommene *Stereoangiographie* (Abb. 46, 47, 48 u. 49) zeigt mit überraschender Deutlichkeit die Lokalisationsstelle des Tumors links in der Scala media über dem intrapyramidalen Abschnitt der Carotis interna, bzw. der «*éminence arquée*». In der marginalen Zone des Tumors sind dünne zick-zackig

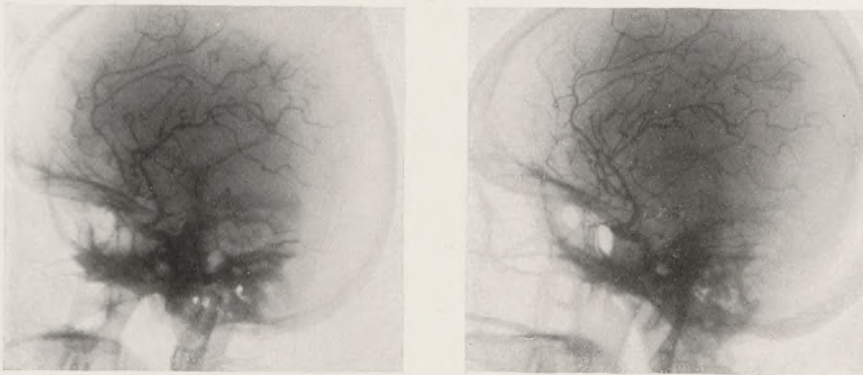


Abb. 46. Fall L. K., o. i. s. Stereoangiogramm.

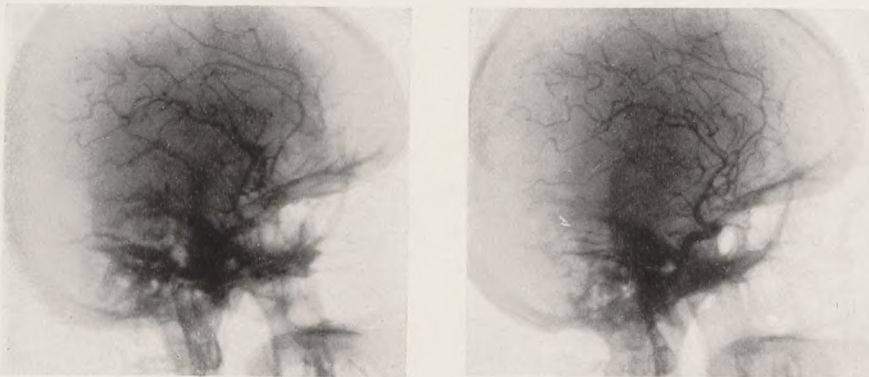


Abb. 47. L. K., o. p. s. Stereoangiogramm.

verlaufende Grenzäderchen auffindbar, mit welchen ein ebenfalls sehr dünnes, unregelmäßige Zwischenräume zeigendes Gefäßnetz kommuniziert. Die Carotis-Zeta ist aufgebläht und vorgeschoben. Das System der Cerebri media ist dem rechtsseitigen gegenüber stark erhöht. Die Tumor-Zirkulation wird durch die Temporalis anterior und die Chorioidea anterior versehen. An den Gefäßen der linken Sylvii-Gruppe zeigen sich zahlreiche, von Knickungen herrührende Pseudoknotenbildungen,

sozusagen als Zeichen der Verbindung des Tumors mit dem vaso-
astralen System. Die linken Sylvii-Gefäße, besonders die Schlän-
gelungen der gestauten Art. fossae Sylvii, liegen in horizontaler
Fläche; bei der Füllung der rechten Seite füllen sich die Arteria
pericallosa und die pericallosa marginalis doppelt — welcher

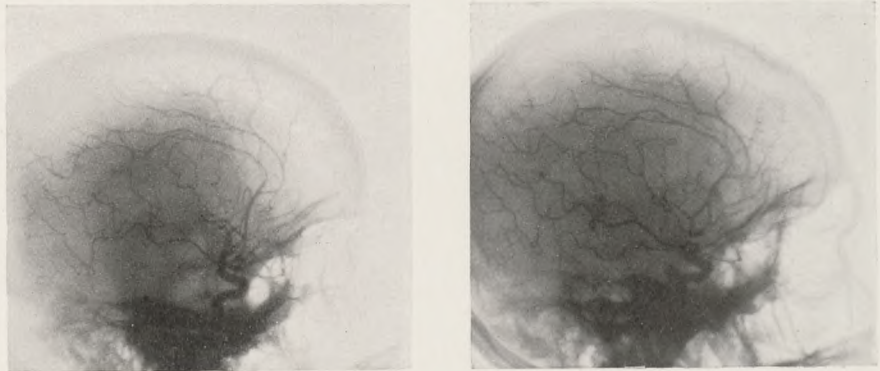


Abb. 48. L. K., o. i. d. Stereoangiogramm.

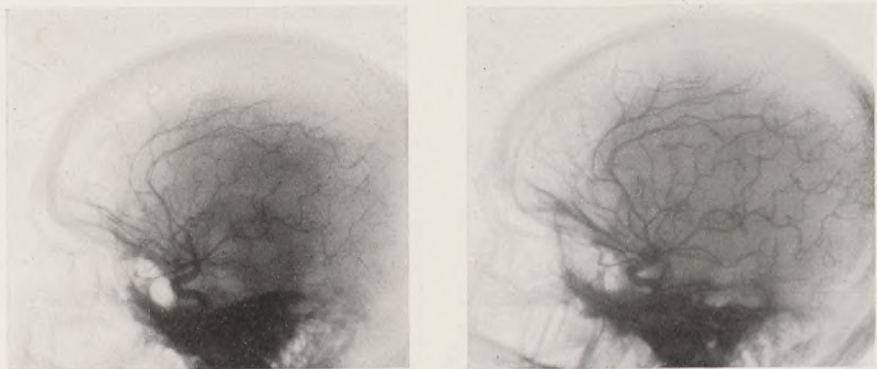


Abb. 49. L. K., o. p. d. Stereoangiogramm.

Umstand sich nach unseren Erfahrungen besonders bei Kreis-
laufstörungen zu zeigen pflegt.

Die nachstehenden Symptome ließen eine Folgerung auf ein
aus der Dura mater der Scala media entspringendes Angiosarcom
zu: die paraphasische Sprachstörung, die beobachteten abortiven
(temporogenen) epileptischen Anfälle (Hippocampus), die Hypo-
s-mie (Gyr. uncinatus), die Ataxie (Türk-Bündel-Ursprung?). Die
Pupillenstarre, doch besonders die leichte Ptosis, als Zeichen einer

Oculomotorius-Insuffizienz deuteten auf eine Kompression der Gebilde der Scala media hin. Die Parese der rechten unteren Extremität, ihre nach außen rotierte Stellung und die Innervationsschwäche der unteren Fazialisgegend sind Zeichen eines Druckes auf den Pedunculus. Als dystonisches Symptom (*Artom, Löwenstein usw.*) scheint der in der rechten oberen Extremität festgestellte rhythmische Tremor auf einen gegen das Striatum und den Thalamus gerichteten Druck hinzuweisen. Auf eine Schädigung des Thalamus und des «carrefour sensitif» deutet der Ausfall der peripheren Sensibilitätsrezeption hin; als eigentliches Thalamussymptom trat die Hyperpathie (die «schmerzhaft» Kälte) und die Schmerz-Irradiation auf. Die Druckschädigung des Mesodiencephalons beweist die Somnolenz des Patienten. Die unmittelbare irritierende Wirkung des duralen Sarkoms und der Tumor-Blutungen auf die Meningen hatte meningeale Erregungssymptome und die hochgradige Empfindlichkeit des ganzen Schädels verursacht. Die durch die Stereoangiogramme gelieferten Daten stimmen mit den klinischen und enzephalographischen Befunden in jeder Hinsicht überein.

14. Metastatisches Chorionepitheliom im Versorgungsgebiete der Arteria Rolandica. (Enzephalo-Arteriographie.)

Aus *Chorionepitheliomen* stammende metastatische Geschwülste sind im Gebiete des Zentralnervensystems seltener auffindbar. Da wir in der arteriographischen Literatur kein zerebrales Angiogramm fanden, das mit einem metastasebildenden Chorionepitheliom in Verbindung gestanden wäre, so hielten wir unseren Fall, bei welchem sich das Chorionepitheliom aus einer Mola destruens entwickelte, für mitteilenswert.

Frau J. K., 48jährige Gärtnersgattin. (Aufgenommen in die Gynäkologische Klinik am 24. XII. 1934, gestorben am 19. IV. 1935.) Aus der gynäkologischen Krankengeschichte geben wir nachstehende Daten: vor zehn Jahren und neun Monaten (zweimal): Blasenmole. Letzte Menses am 10. XII. 1934. Seither bestehen bei der Patientin ständig Blutungen, anfangs geringere, in der Folge größere. Gestern gingen von der Patientin Blut-

gerinnung in größerer Menge ab. Der behandelnde Arzt tamponierte die Patientin und ließ sie in die gynäkologische Klinik nach Debrecen (Prof. Kovács) einliefern.

In der hinteren Scheidenwand ein zyanotisch durchscheinender, stellenweise ulzeröser Chorionepitheliom von der Größe eines kleinen Hühnereies; die übrigen Teile der Scheide sind normal. An beiden Beinen und in der linken großen Schamlippe mächtig erweiterte, variköse Venen. Dg.: Metropathia haem., retroflexio-versio uteri, chorionepithelioma par. vag.

Per rectum untersucht, ergibt sich, daß die Geschwulst der Scheidewand in das Rektum nicht eingedrungen war, obzwar es mit der Vorderwand des Enddarms zusammengewachsen ist. Der histologische Befund bestätigt die Diagnose: Chorionepitheliom. Aschheim-Zondek-R.: positiv. Am 27. XII. Operation: *Exstirpatio uteri et adnectorum totalis*. Hintere Plastik mit Entfernung der Geschwulst.

Am 7. I. 1935. *Seit dem Abend kann Patientin ihren linken Arm nicht heben, auch das linke Bein ist schwächer. Links leichte zentrale Fazialparese. Die Muskulatur der linken oberen und unteren Extremität ist schlaff.* Sehnen- und Periostreflexe sind auslösbar, lebhaft, Patellarreflexe gesteigert. Links Babinski-Tendenz mit lebhafter Abwehrreaktion. An der oberen Extremität ist die Lähmung massiver. (Neurologische Untersuchung durch Dr. Piróth.) Aschheim-Zondek-R. auch am 23. III. noch positiv.

Auszug aus dem Ambulanz-Protokoll der Nervenklinik: Mittelweite, kreisrunde, gleiche, auf Licht, Akkommodation und Konvergenz gut reagierende Pupillen. Die Augenbewegungen sind frei, kein Nystagmus. Korneal-Reflex beiderseits lebhaft. Das Stirnrunzeln gelingt links etwas weniger gut als rechts. Schließen der Augen gelingt gut, *beim Zähnezeigen steht der linke Mundwinkel etwas tiefer, der linke Sulcus nasolabialis ist verstrichen.* Die Zungenbewegungen sind nicht behindert, keine Deviation der vorgestreckten Zunge. Gute Beweglichkeit des weichen Gaumens; der Rachenreflex ist etwas träger. Am rechten Zungenrand ist eine hirschkorngroße livide Volumenvergrößerung (Lymphangiom) sichtbar. Keine Atrophie der Zungenmuskulatur. *Bauchdeckenreflexe* sind rechts nur träge auslösbar, *die Auslösung des linken mittleren und oberen gelingt kaum.* Sohlenreflex rechts i. O., links «konstanter» Babinski; Fächersymptom. Rossolimo, Mendel-Bechterew angedeutet. Oppenheim: 0. Rechts

ist die reflexogene Zone des inversen Radialis- und des Patellarreflexes vergrößert; die übrigen Sehnen und Periost-Reflexe sind lebhaft. *Links ist die reflexogene Zone des Patellar-Reflexes noch ausgedehnter* und auch die übrigen Reflexe sind viel lebhafter als auf der Gegenseite. Mayer, Léry rechts normal. *Flexions-Kontraktur des linken Armes und der Finger*; der eingebogene und an den Handteller gedrückte Daumen wird von den übrigen vier Fingern umgeschlossen. Patient kann das linke Bein vom Lager kaum heben, den linken Arm kann sie überhaupt nicht bewegen. Konstanter Knie- und Fußklonus. Der *Muskeltonus* der linken oberen und unteren Extremität ist *gesteigert*. Keine

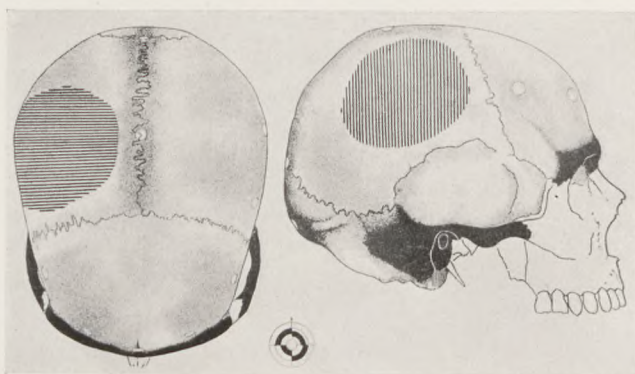


Abb. 50. Perkussionsbefund mit der Benedek'schen kombinierten Perkussions-Auskultationsmethode; Frau J. K.

Sensibilitätsstörung. Die in die linke Hand gelegten Gegenstände erkennt die Patientin. Normaler Fundus. Herzdämpfung i. O.; erhöhte Herzaktion. Puls: 120, gespannt. Gehen kann die Patientin nur, wenn sie gestützt wird; typische *Helicopodie*. Geruchssinn normal. Der Nasenspitzen-Fingerversuch gelingt rechts. Kachexie; anaemia majoris gradus. (Außerdem blepharitis ulcerosa und sclerosis aortae desc.) — Augenbefund: Fundus normalis o. u. Myopia o. d. Das Gesichtsfeld kann nicht aufgenommen werden. — Am 17. IV. 1935. Fazialisparese links. Patientin kann ihren linken Arm nicht bewegen, die aktive Beweglichkeit des linken Beines ist sehr gering. — Am 17. IV. 1935 subokzipitale Lufteinblasung in 5 Abschnitten: 11:7, 9:7, 8:6, 8:6, 9:7 ccm, zusammen 45:35 ccm. (Enzephalogramm s. nachstehend.)

Mit der Benedek'schen kombinierten Schädelperkussionsmethode klingt am oberen und mittleren Teile des rechten

Scheitelbeines in einem Gebiete von der Größe eines Fünfmarkstückes der Perkussionston leerer, mittelhoch und nicht tympanitisch (Abb. 50).

Am 17. IV. Nach der Arteriographie ständiges Erbrechen. Patientin ist somnolent, es besteht Bewußtseinsstörung. Die Pupillen sind sehr weit. Deviation des linken Auges. Patientin macht mit der rechten Hand pseudospontane Bewegungen. — Am 19. IV. ist Patientin bewußtlos. Patientin wird künstlich ernährt. Unter den Symptomen einer sich steigenden Herzschwäche tritt am 19. IV. der Tod ein.

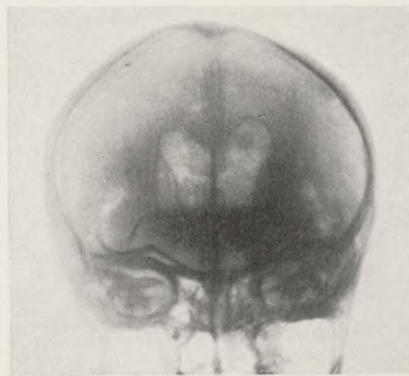


Abb. 51. Enzephalogramm. Frau J. K. A.-p. Aufnahme.

An dem am 17. IV. 1935 aufgenommenen Enzephalogramm ist an der antero-posterioren Aufnahme (Abb. 51) bei beiderseitiger mäßiger Erweiterung des Ventrikelsystems rechts die *Ausbuchtung der Pars centralis* bedeutender; die Vorderhörner haben sich gleichmäßig gefüllt, auch die Pars descendens zeigt beiderseits einen gleichen Schatten. Zwischen den beiden Seitenventrikeln besteht keine Verschiebung; erwähnenswert ist das *Eingedrücktsein* des medialen oberen Abschnittes des *Vorderhorn-Schattens*; im 3. Ventrikel minimale Luftfüllung. Auf der dextro-sinister Aufnahme (Abb. 52) ist der Pars centralis entsprechend eine ausgesprochene Vorwölbung sichtbar. Das Hinter- und Unterhorn füllen sich gut. Auf der sinistro-dexter Aufnahme (Abb. 53) ist keine Gestaltsabweichung sichtbar. Die postero-anteriore Aufnahme zeigt eine gute Füllung der linken Pars centralis, des Ventrikeldreiecks und des Hinterhorns; rechts ist kein Luftschatten sichtbar, welcher Umstand einem technischen

Fehler (der unrichtigen Lagerung der Patientin) zuzuschreiben ist.

Ueberraschend wirkt an dem Enzephalogramm die hochgradige Erweiterung der Pars centralis des homolateralen rechtsseitigen Ventrikels, bzw. der leichte asymmetrische (bilaterale) Hydrozephalus communicans. Der letztere kann nicht leicht mit

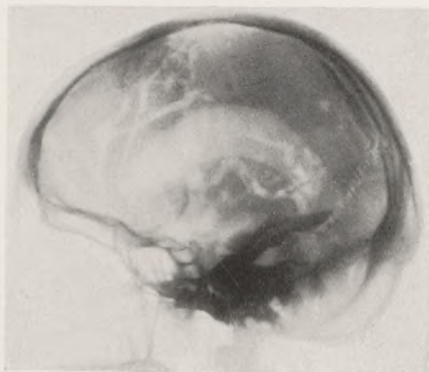


Abb. 52. Enzephalogramm. D.-s. Aufnahme. Frau K. J.

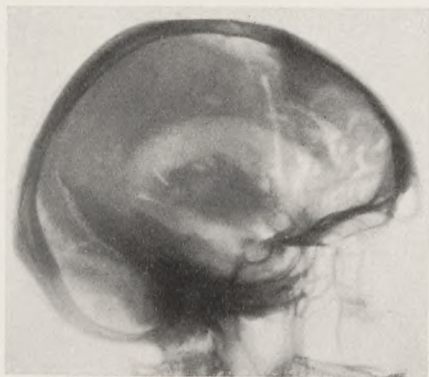


Abb. 53. Enzephalogramm. S.-d. Aufnahme. Frau J. K.

den durch den Tumor hervorgerufenen neuen hydrodynamischen Verhältnissen des Liquors erklärt werden, da die geringe Ausdehnung des Tumors und das Fehlen einer Gehirnschwellung gegen einen temporären oder ständigen Verschluß der homolateralen Monroë-Oeffnung und einer hiermit verbundenen Liquor-Stauung spricht. Diesbezüglich bot auch die Sektion keine genaue Aufklärung. Die Ueberlegung, daß das Scenarium apoplectiform

begann, gestattet die Annahme einer durch die geschwulstig degenerierten Zotten-Epithelzellen verursachten zerebralen Embolie, bzw. die Folgerung auf eine im Wege der Gefäße entstandene Chorionepitheliom-Metastase, welche in erster Reihe im Gebiete der Arteria rolandica (trotz des kollateralen Kreislaufes) einen subkortikalen Gefäßverschluß verursacht hat. Nachdem so ein großer Teil der Subkortex aus dem Strömungsgebiete der Arteria cerebri media ausgeschaltet wurde, entstand neben der relativ kleinen Geschwulst-Metastase in der Substanz des Centrum semiovale eine Atrophie, welche zur mäßigen Erweiterung des Ventrikels der gleichen Seite und zugleich zur Ausbuchtung der Dachwölbung der Cella media, bzw. der Pars descendens führte.

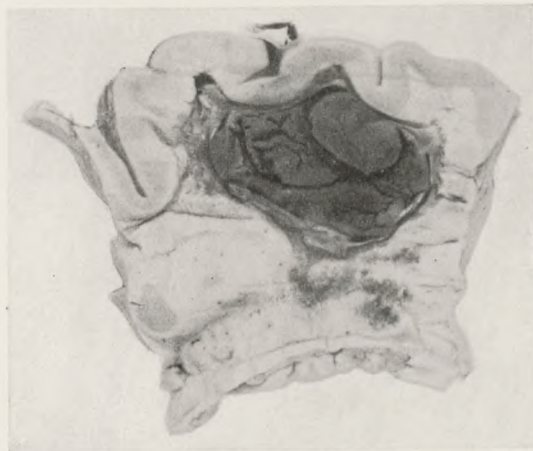


Abb. 54. Chorion-Epitheliom-Metastase im Falle von Frau J. K.

Auszug aus dem Sektionsprotokoll: St. p. exstirp. uteri c. adnexis. Metastases chorionepitheliomatosae magnitud. pruni lobi inf. partis diaphragmatis pulmonis sin. et magnitud. nucis avenallae renum et hepatis et magnitudinis pugni virilis gland. supraren. l. sin. *Metast. chorionepith. magnit. pruni subcort. gyri centr. ant. cerebri hemisph. l. d.* (Abb. 54) et metast. magnitud. pruni pariet. post. vaginae. Degeneratio parenchymatosa myocardii. Infiltratio adiposa hepatis.

Die Geschwulst erwies sich als eine Metastase der Mola destruens, mit den Chorion-Zotten entsprechender Struktur und an die *Syncytium-* und *Langhans'schen Zellen* erinnernden, *asymmetrisch* wuchernden Elementen (Abb. 55). Mancherorts

sind mehrkernige *Riesenzellen* sichtbar; das Geschwulststroma zeigt meist eine retikuläre Struktur, gefäßreich mit Gewebslücken von variabler Größe und Form, vielerorts mit pseudo-zystischen Vakuolenbildungen. In der Geschwulst sind größere-kleinere nekrotische Herde ohne Kernfärbung auffindbar. Das Bild wird stellenweise durch kleinere Blutungen noch variabler gestaltet (*Benedek*).

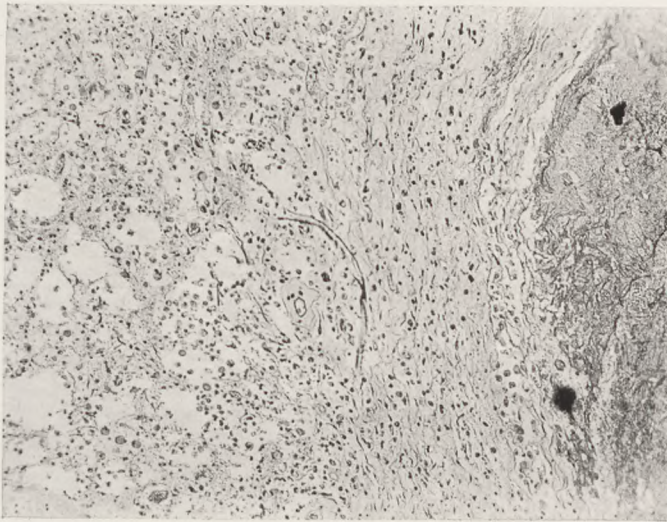


Abb. 55. Histologisches Bild der Mola destruens (s. Text). Häm.-Eos. Reichert Obj. 3, oc. II. (Frau J. K.)

Die Arteriogramme der beiden Seiten zeigen insofern einen Unterschied, als sich auf der rechten Seite in der zentroparietalen Region im Strömungsgebiete der rechten Arteria parietalis anterior und posterior der Stelle des Tumors entsprechend Gefäß-Konvolute zeigen (Abb. 56), welche durch die Endabschnitte dieser Arterie gebildet sind. Im übrigen hat sich rechts die Entfernung der Aeste der Arteriae ascendentes untereinander vergrößert. Die Arteria parietalis posterior ist auf dem rechtsseitigen Arteriogramm nach hinten unten gedrückt, während auf der linken Seite die Ausbreitung der die Sylvii-Gruppe konstituierenden Arterien erwähnenswert ist (Abb. 57), welche im Hydrozephalus ihre Erklärung findet. Der Hydrozephalus kommt im kombinierten Arterio-Enzephalogramm durch die Vergrößerung des Durchmessers des Unterhorns zum Ausdruck. Die Aeste der

rechten Arteriae frontales ascendentes, bzw. des «candélabre frontal» *divergieren* untereinander stärker als die linksseitigen, so daß die *auf die Raumeinheit entfallende* Arterienlänge im Strömungsgebiete der Arteria praerolandica und rolandica kleiner ist als auf der linken Seite. Der Funktionsausfall bot das Bild

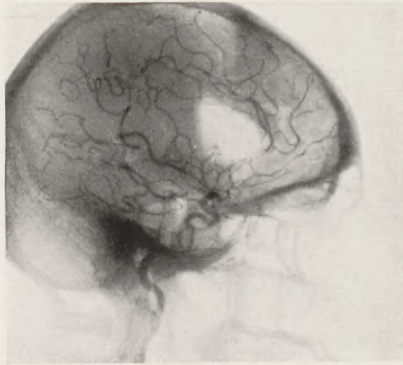


Abb. 56. Fall Frau J. K. Encephalo-Arteriogramm. Rechtsseitige Carotis-Füllung (Tumorseite). Gefäßkonvolute im Gebiete der Art. pariet. ant. und p.

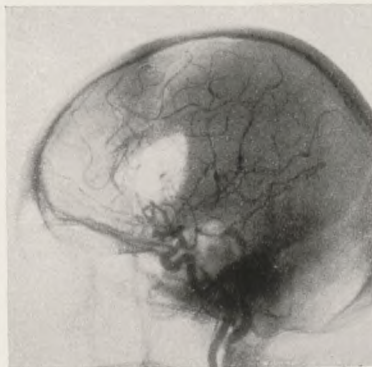


Abb. 57. Frau J. K. Encephalo-Arteriogramm. Teilung der Sylvii-Gefäße mit dilatiertem Unterhorn.

einer isolierten linksseitigen Hemiplegie. Dieser entspricht dem Vaskularisationsgebiete der Aa. ascendentes und der fossae Sylvii, in erster Reihe der Versorgungszone der rechten Art. rolandica. Während in der Regio rolandica ein Schütterwerden des arteriellen Netzes festgestellt werden kann, fällt die *Mächtigkeit, bzw. Starrheit* des Achsenastes der Art. fossae Sylvii, ferner der temp. post. und der pariet. posterior im Vergleich zu den linksseitigen Aesten auf.

Das Arterio-Enzephalogramm eilte also der Diagnostik dadurch zu Hilfe, daß es einerseits die durch *das Ausschalten eines Teils der Gehirns substanz verursachte Atrophie* in einem Abschnitte des Ventrikelsystems erkenntlich machte, anderseits die für den *Hydrozephalus* charakteristische Divergenz und diagonale Anordnung der Sylvii-Gefäße darstellte.

15. Hemisphärium-Tumor im Marklager der rechten Regio centralis. (Stereoangiographie.)

Im nachstehenden teilen wir unsere angiographischen Beobachtungen über einen im rechten Hemisphärium sitzenden Tumor mit, durch welche unsere Kenntnisse über die Vaskularisationsverhältnisse der Geschwülste erweitert und zugleich die große praktische Bedeutung der arterialen Stereoradiogramme bewiesen wird. Die Beobachtung verdient auch deshalb Interesse, weil sie die Konformität des Arteriogramms mit der kombinierten Schädelperkussionsmethode und den klinischen neurologischen Befunden gut veranschaulicht.

I. K., 31jähriger Patient. Aufnahme am 7. XI. Abgang am 18. XII. 1935. — *Anamnese*: Patient war früher Potator, er trinkt seit drei Jahren. Geschlechtskrankheiten werden negiert. Im Sommer 1932 fiel er von einem Strohschober angeblich auf das Genick und war ca. $\frac{1}{4}$ Stunde hindurch bewußtlos, weitere 15 Minuten lang konnte sich Patient nicht bewegen. Er stand nachher auf und setzte seine Arbeit fort. Im Oktober 1932 begannen beim Patienten Kopfschmerzen, seine linke Hand wurde öfter für einige Augenblicke kraftlos. Allmählich stellte sich Ungeschicklichkeit und Kraftlosigkeit der linken Hand ein; auch das linke Bein wurde schwächer. Zeitweise traten Zuckungen im linken Arm auf. Auch sein Sehvermögen verschlechterte sich; er sah doppelt. In den Jahren 1933 und 1934 wurde Patient im Budapester St.-Stephan-Spital behandelt, wo seine Krankheit erst als Gehirngeschwulst, später als eine andere Krankheit diagnostiziert wurde. Patient wurde mit Typhus-Vakzine+Neosalvarsan behandelt. Er sah nun besser, auch das Doppelsehen wurde geheilt. In letzterer Zeit haben sich die Kopfschmerzen allmählich gesteigert; seit drei Wochen hat er zeitweise auch Brechreiz.

(Die Symptome der intrakranialen Drucksteigerung entwickelten sich nur allmählich!) Beim Niederbeugen schwindelt ihm. Der Gang des Patienten ist schwerfällig, torkelnd, am Boden klebend (Gangataxie). Zeitweise besteht rechts Ohrensausen. Das Bewußtsein hat Patient niemals verloren.

St. pr.: Herzdämpfung i. O.; an der Herzspitze ist der 1. Ton klappend. Puls regelmäßig, mittelmäßig voll, pro Minute 90. Blutdruck 136/96 Hg mm. Die Lungengrenzen sind etwas tieferstehend; über den unteren Lungenpartien rauhe Atemgeräusche.

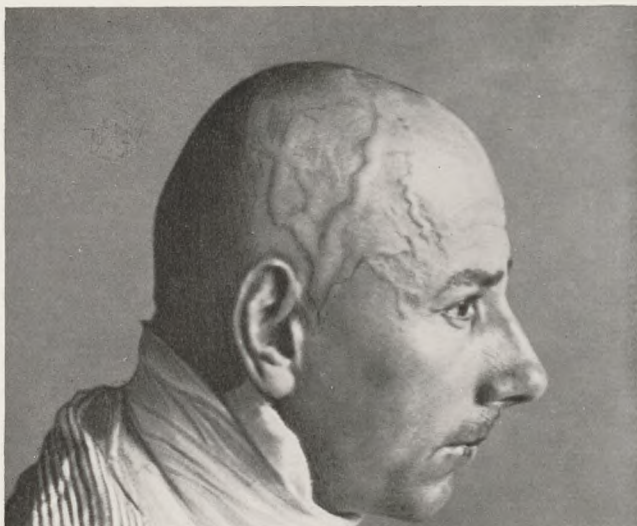


Abb. 58. Hypertrophierte rechte Art. temp. im Falle I. K.

Die rechte Pupille ist etwas weiter als die linke, beide sind etwas entrundet, doch ist ihre Licht- und Akkommodationsreaktion erhalten. Ausgesprochene Konvergenzschwäche. Graefe-Symptom. Glänzende Augäpfel. Hypertrophische und erweiterte Art. temporalis, besonders rechts (Abb. 58). Die rechte Lidspalte ist etwas enger mit minimalem Enophthalmus. Beim Linksblicken paralytischer Nystagmus. Optokinetischer Nystagmus beiderseits erhalten. Hornhautreflexe ordnungsgemäß. Innervation der Gesichtsmuskulatur i. O. Beide Proc. mastoid. gleichmäßig druckempfindlich. Die vorgestreckte Zunge steht in der Mitte; in der Zunge besteht ein grober Tremor. Gute Beweglichkeit des weichen Gaumens. Der rechte Gaumen steht etwas tiefer. Uvula in der

Mitte. Trägerer Rachenreflex. Platysma-Mitbewegung beim Mund-aufsperrn erhalten. Der linke Triceps-, Pronator-, Achillesreflex ist sehr lebhaft; der Radialis-R. ist beugenden Charakters; die Auslösungszone des Kniereflexes dehnt sich bis auf den unteren Teil des Schienbeines aus; Fußklonus, Babinski, Oppenheim sind nicht auslösbar. Sohlenreflex zeigt Extensionscharakter. Rossolimo leicht angedeutet, *Benedek'scher* Fascia-cruris- und Bing'scher paradoxer Reflex positiv. Rechts sind die Sehnen- und Periostreflexe normal. Bauchdecken-, Rippenbogen-, Cremaster- und Scrotal-Reflexe beiderseits auslösbar. Die untere Antwort des Mediopubialis-Reflexes erfolgt nur auf der rechten Seite. Sensibilität ohne Abweichung. Körperschema i. O. Patient hält seinen linken Arm im Ellbogen und Handgelenk etwas gebeugt. Beim Heben bleibt der linke Arm etwas zurück; auch seine Bewegungen sind verlangsamt. Die «Antriebshemmung» ist in den linken Extremitäten auffallend. In den linken Gliedmaßen besteht keine Hypertonie, bloß bei passiver Bewegung des Armes kommt der Extension gegenüber ein größerer Widerstand zum Ausdruck. Druckkraft rechts 35, links 14. In liegender Lage kann Patient sein linkes Bein gegen Widerstand etwas schwerer heben. Beim Aufsetzen erheben sich die Beine synkinetisch, in erster Reihe das linke. In den Bewegungen des Patienten können Paratonien beobachtet werden. Beim Gehen steht die linke Schulter tiefer und bleibt zurück. In der Wirbelsäule besteht eine ausgeprägte, nach rechts konvexe Skoliose und in der Gegend der Lumbalwirbel eine etwas starre dystonische Haltung. (In der Rumpfmuskulatur gesteigerter Fixations-Tonus!) Der Gang ist links ausgesprochen helikopodisch. Beim Finger-Nasenspitzenversuch mit der rechten Hand Bradytelekinese, mit der linken ungeordnete, amorphe, auf übertriebene Denervation hindeutende Bewegungen. Negativer Romberg. Patient hält die Schulter und den Rumpf nach rechts gewendet und gebeugt (Drehtendenz!). Der skapulohumerale Reflex ist links viel lebhafter. Sprache in Ordnung. Keine Astereognose. Die Stellreflexe zeigen keine Steigerung. Leichter Priapismus. Lebhaft mechanische Muskel-erregbarkeit. An der ganzen linken Körperhälfte durch Kälte ausgelöstes, lebhafteres myoklonisches Zittern, pro Minute 180, welches sich auch auf die rechte Körperseite, besonders auf die Pectorales ausbreitet. In der gebeugt gehaltenen linken Hand ebenfalls raschschlägiger Tremor (infolge eines gegen die Stamm-

ganglien und das Tegment gerichteten Druckes?!). An den geschlossenen Augenlidern zeitweise Zittern. Muskelvibrationsgefühl links ausgeprägter. Visus rechts 25/o, links 40/o. Atrophia nervi optici p. papillitidem o. u. Die Gesichtsfelder sind konzentrisch eingengt. Farbensehen beiderseits nur im Zentrum. Rechts ein narbiges, an einem Teile verkalktes, links gesundes Trommelfell. Flüstersprache wird rechts von 5, links von 6 m Entfernung gehört. Weber in der Mitte, Rinne rechts negativ, links positiv. C₄ hört Patient bis zu Ende. Die kalorische Reaktion kann beiderseits ausgelöst werden und ist an beiden Seiten gleich und typisch. Blutserum: WaR., S. G. R.: ø. Liquor: Zellzahl 1/3, Pándy-R.: ++, Nonne-Apelt-R.: +, Roß-Jones-R.: +, Weichbrodt-

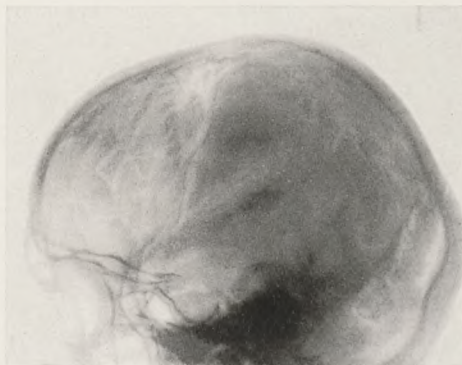


Abb. 59. Fall I. K. Im sagittalen Durchmesser erweiterte Sella mit unterwühlten Proc. ant. Erweiterte Diploë-Venen. Ueber dem Tumor verdünnte Schädeldecke.

R.: ±. WaR.: ø. Schellack-R.: ±. Goldsol- und bikol. Mastix-R.: normal. Rote-Blutkörperchen-Senkung: 1 Std.: 43 mm, 2 Std.: 74 mm, 3 Std.: 83 mm. Auf der Röntgenaufnahme ist die Sella deformiert, im sagittalen Durchmesser erweitert und mäßig vertieft; ihr Dorsum ungleichmäßig (Abb. 59); ihre Basis ist gegenüber dem Sinus sphenoidalis winkelig geknickt; der Proc. clin. ant. ist verschmälert und untergraben; die Proc. clinoid. post. sind beschädigt; der infrasellare Teil des Sinus steht niedriger; die Zerstörung breitet sich in diesem Abschnitt auf der Scala media weiter aus. Im übrigen sind die Schädelknochen mitteldick, die Diploë-Venen und die Nähte sind hingegen ausgesprochen erweitert, die Impressiones digitatae sind gut sichtbar. Pirquet-R. stark positiv. Brustkorbdurchleuchtung: Reine Lun-

genspitzen und Lungenfelder, normale Hili, das Zwerchfell erscheint scharf konturiert, gut beweglich. Das Herz zeigt weder Form- noch Größenabweichung. Im Urin nichts Pathologisches. — Am 12. XI. Anlässlich einer Subokzipitalpunktion gewannen wir nur 1—2 Tropfen Liquor. Patient bekommt einen Kollaps, nach Koffein- und Adrenalin-Injektion fühlt er sich besser. Sechs Stunden später beginnt Patient zu schlucken. Wegen des Schlucksens verabreichen wir Nautisan-Suppositorien, worauf am dritten Tag das Schlucken aufhört. Therapeutisch bekommt Patient täglich 20 ccm 40%ige Dextrose-Injektionen und Hg-salicylicum-Injektionen jeden zweiten Tag. — Am 18. XI. klagt Patient über Schmerzen in der linken Brusthälfte. In der über der linken supraclavicularen Grube und im 6.—7. Intercostalraum sehr ausgeprägte Schmerzhaftigkeit und Druckempfindlichkeit.

Enzephalographie: An Stelle von 80 ccm lumbal entnommenen Liquor Einblasung von 80 ccm Luft. Nach dem Eingriff tritt beim Patienten Kopfschmerz, Schwächegefühl und Erbrechen auf. Die Temperatur steigt bis 37,6° C an.

Auf dem Enzephalogramm zeigen die Seitenventrikel keine Luftfüllung. Subarachnoideal verhältnismäßig geringe Luftmengen. Beim Patienten bestehen seit seiner Aufnahme ständig subfebrile Temperaturschwankungen. Patient klagt zeitweise über starken Kopfschmerz. — Am 26. XI. Beiderseitige Arteriographie durch Einspritzung von je 10 ccm Thorotrast in jede Carotis interna. Nach der Arteriographie steigt die Temperatur bis 38,6° C an; die Rachengebilde sind injiziert; Patient klagt über Schluckbeschwerden. Häufiges Schlucken.

Am 28. XI. Eine supraklavikulare und interkostale Empfindlichkeit kann links nicht nachgewiesen werden; zwischen den beiden Seiten besteht auf Kitzeln und auf Druck keinerlei Unterschied. — Am 29. XI. Patient fiebert noch immer, die Hyperämie des Rachens ist geringer geworden. — Am 2. XII. Seit der Arteriographie *trat kein Kopfschmerz auf*. — Am 7. XII. gelingt das Heben des linken Armes besser; die Druckkraft der rechten Hand hat sich gesteigert. Wir beginnen mit Röntgenbestrahlung auf den Schädel. — Am 11. XII. Der linke Arm bleibt beim Heben kaum mehr zurück. — Am 15. XII. Die Zungenspitze und die Uvula deviiieren stark nach links. — Am 17. XII. Im mittleren Teil der rechten Parietalgegend auf einem Gebiet von der Größe eines Kinderhandtellers ergibt die *Benedek'sche* Schädelperkussion

einen tieferen Perkussionsklang (Abb. 60). — Am 18. XII. Patient bekam acht Röntgenbestrahlungen mit je 200 R-Dosen. Die Hg-oxycyanat- und Dextrose-Injektionskur wird beendet. Die Parese des linken Armes hat sich ausgesprochen gebessert, auch der Gang zeigt Besserung. Die Subfebrilität besteht weiter fort. Der Patient verläßt die Klinik in gebessertem Zustande.

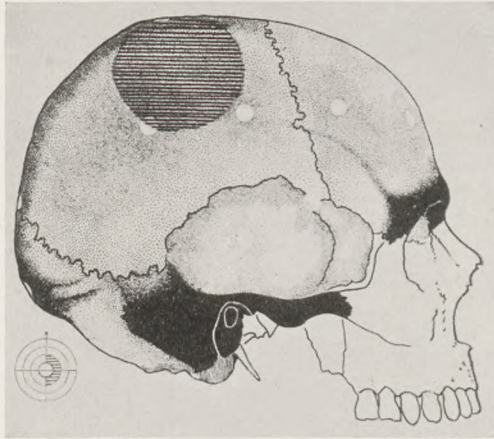


Abb. 60. Zone des tiefen Perkussionsklanges. (I. K.)

An den Stereoarteriogrammen (Abb. 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67 u. 68) an der orthotaxisch-peraioskopischen dexter Aufnahme erscheint in der Parietal-Region der Tumorschatten in Form einer rundlichen, bzw. kugelförmigen, dunkleren Masse, über welcher sozusagen *kappenförmig* das Obelion umgebende Gebiet der Calvaria verdünnt ist. Auf dem dem Tumor entsprechenden Gebiete ist ein dünneres, unregelmäßiges Gefäßnetz erkennbar, welches einerseits von der Arteria pericallosa marginalis dextra, anderseits von der Pericallosa derselben Seite, außerdem aber auch von der Parietalis ant. und post. dextra versehen wird. Die Pericallosa marginalis dextra gibt im mittleren Abschnitt ihres Verlaufes einen mächtigen bogenförmigen Ast ab, welcher, wie dies besonders das orth. per. dext. Stereogramm darstellt, von medial her nach oben und lateral zu, dann in *Bogenform* die vordere und untere Grenze des Tumors bildend nach unten und hinten verläuft. Die Fläche der Pericallosa und der Pericallosa marg. dext. ist nach links geneigt. *Hierbei umschließt die Fläche der beiden letzteren Blutgefäße mit ihrer nach links geneigten*

Wölbung mantelförmig den Umfang des rundlichen Tumors. Die rechte Pericallosa ist laut des Stereogramms winkelig geknickt und niedergedrückt, sie verläuft nach dem Knie auf einem kurzen Abschnitt «en plateau» nach hinten, um dann in das Geflecht des das Nest des Tumors bildenden marginalen Gefäßkorbes überzugehen.

Die rechte Pericallosa marginalis ist ähnlicherweise niedergedrückt und in zickzackartiger Linie an mehreren Stellen geknickt; neben dem oben beschriebenen mächtigen Tumorast gibt sie vor demselben noch einen weiteren Ast ab, welcher sich der Konvexität des Hemisphäriums entsprechend nach oben und rechts krümmt, um dann dem Tumor zu zu sinken. Das orthotaxisch ipsilaterale dext. Stereogramm veranschaulicht lehrreich, daß die artère du pli courbe, ferner die Temp. post. in ihrem ganzen Verlaufe niedergedrückt, der vordere und mittlere Abschnitt der Parietalis post. erniedrigt ist, während sich ihr hinterer Abschnitt dem hinteren Umfang des Tumors fast parallel nach oben krümmt. Die in den einfachen Arteriogrammen als Knotenbildungen oder aneurysmatische Erweiterungen erscheinenden Flecken lösen sich im Stereogramm als schräge parallele Projektionen oder als regelwidrige Gefäßbegegnungen auf.

Die Lokalisation des Tumors entspricht auch im arteriographischen Bilde dem Perkussionsbefunde. Beide Befunde gehen auch mit dem klinischen Bilde konform.

Die Stereogramme der linken Seite überzeugten uns, daß das in die linke Carotis interna eingespritzte Thorotrast über die Communicans anterior zugleich auch die rechte Pericallosa und Pericallosa marginalis insgesamt mit den *regelwidrigen Tumorästen* gefüllt hatte. Auf den orthot. ipsilat. sin. Bildern ist sowohl die Pericallosa marginalis doppelt dargestellt; die dünneren vorderen Äste gehören der gesunden linken Seite zu. Die linke Pericallosa, wie dies besonders in den orthot. ipsilat. sin. Aufnahmen anschaulich wird, scheint unter dem konkaven Rande der Falx, bzw. ihr entsprechend, gegen den Tumor zu dünne Äste abzugeben. Die linke Pericallosa marginalis gibt dem Tumor zu keine Äste ab (wahrscheinlich wegen der Falx).

An beiden Seiten ist der Siphon etwas zusammengedrückt. In der oberen Krümmung der linken Seite scheint er diskontinuierlich, doch überzeugt uns das stereoskopische Bild davon, daß das Lumen nirgends abgerissen ist (demnach nicht «brisée»),

sondern infolge des mäßigen Druckes, welcher sich auch dem Siphon gegenüber geltend macht, sein Lumen etwas flachgedrückt ist und so erscheint es infolge seiner Krümmung in eine andere Dimension stellenweise verschmälert. Auf dem o. p. s. Bilde ist der erste halbe Abschnitt der Zentralarterie der Sylvii-Gruppe *geradegestreckt, elongiert*. Die Parietalis posterior und

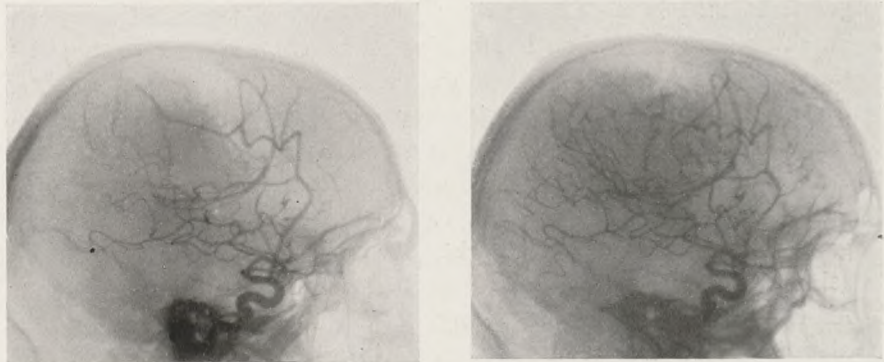


Abb. 61. I. K., o. i. d. Stereoangiogramm.

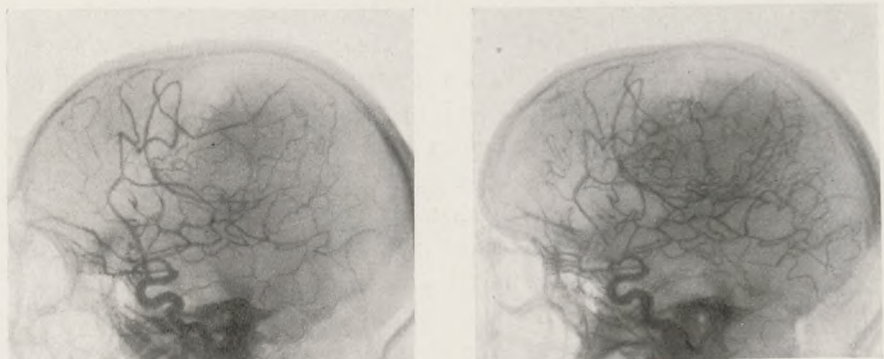


Abb. 62. I. K., o. p. d. Stereoangiogramm.

die Temp. posterior erscheinen infolge des Niedersinkens der vorgenannten ineinander verwickelt zu sein. Der Krümmungsradius der Wellen der Temp. post. scheint vergrößert zu sein, wie in jenen Fällen, wo die Windungen infolge einer Gehirnschwellung mächtiger geworden sind. Eine feinere Analyse überzeugt — besonders an den orthot. ipsilat. Bildern der verschiedenen Seiten — auch davon, daß beide Siphons, bzw. die beiden

Zetas nach oben divergieren, d. h. der linksseitige Siphon mit seinen oberen Krümmungen nach links, der rechtsseitige nach rechts neigt; im Hinblick auf die oberste Krümmung scheint der linke etwas stärker zusammengedrückt.

Bei genauer stereoskopischer Analyse ergeben sich auch andere Unterschiede. Während der linke als einzelner Siphon

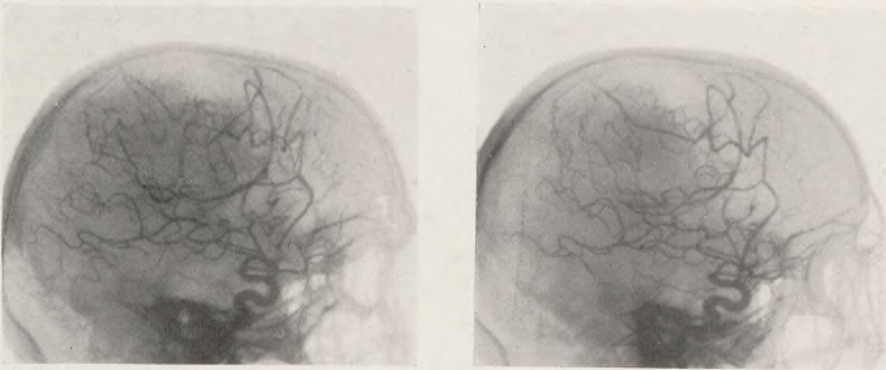


Abb. 63. I. K., a. i. d. Stereoangiogramm.

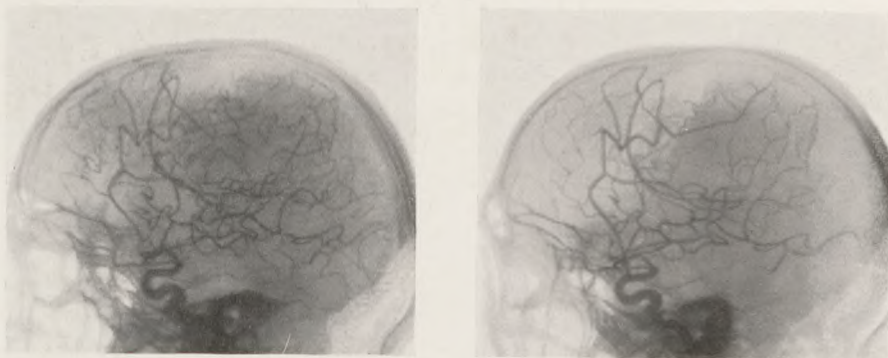


Abb. 64. I. K., a. p. d. Stereoangiogramm.

erscheint, bildet der rechte einen Doppelsiphon. Die linke Chorioidea ant. ist doppelt. An dem o. p. s. Stereogramm erscheint im zentralen Teile des Tumors eine ausgesprochene «tâche capillaire». Die rechte Carotis interna ist dicker; die linke scheint nicht hypertrophisch zu sein, obwohl sie auch an der Blutversorgung des vom Tumor beherrschten rechten Hemisphärium teilnimmt. Wahrscheinlich stammt die Hypertrophie der rechten

Carotis interna aus einer früheren Entwicklungsphase. Die sorgfältigen Forschungen der letzten Jahre (*R. A. Pfeifer*) haben uns von betriebsökonomischen Anpassungserscheinungen des Gefäßsystems des Gehirns (vom entwicklungsmechanischen Gesichtspunkte) überzeugt. Daher ist die Annahme naheliegend, daß die langsam wachsenden Gehirngeschwülste dem Gefäßsystem neue

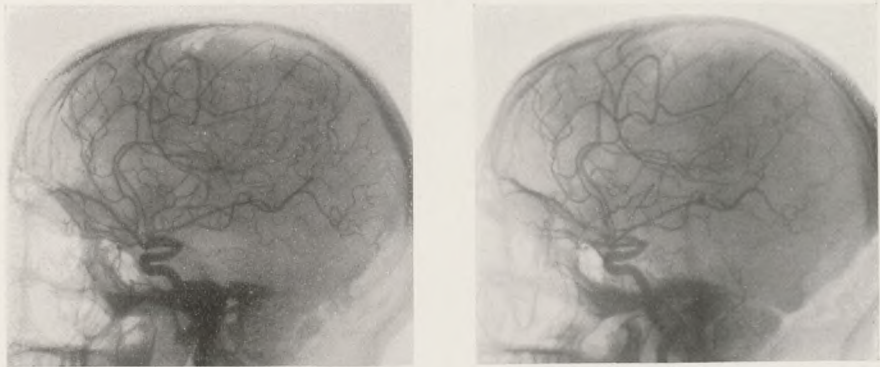


Abb. 65. I. K., o. i. s. Stereoangiogramm.

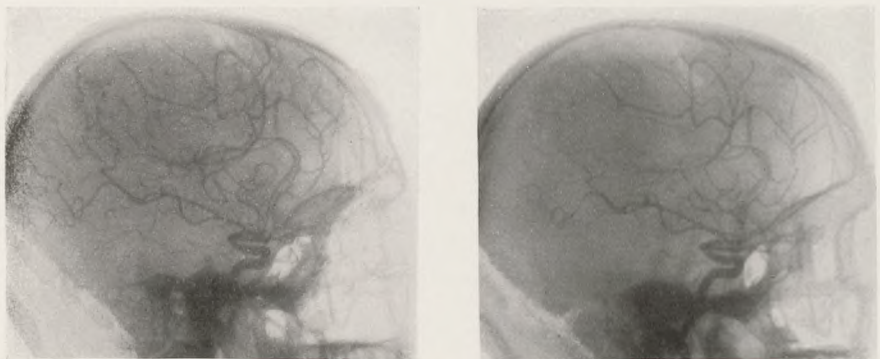


Abb. 66. I. K., o. p. s. Stereoangiogramm.

Aufgaben stellen, bei deren Erfüllung die Hypertrophie und die Erweiterung des Kalibers der Stammgefäße unerläßlich erscheint. Zu dieser Annahme sind wir besonders dann berechtigt, wenn infolge des Tumors im Strombette bedeutendere Verschiebungen oder Richtungsänderungen vorkommen. Daß hier auch Innervationsstörungen oder auch chemische Fernwirkungen eine Rolle spielen können, kann nicht ausgeschlossen werden. An dem

o. p. s. Bilde erscheinen in der unteren Hälfte des Tumors auch durch kleinere Gefäße gebildete Gefäßkonvolute. Es erscheint also wahrscheinlich, daß sich das Gefäßnetz des Tumors an manchen Stellen nicht streng an ökonomische Gesichtspunkte hält, sondern daß sich ein relatives Ueberwachstum einstellt. Eine genauere Beobachtung des das Tumornest bildenden Gefäß-

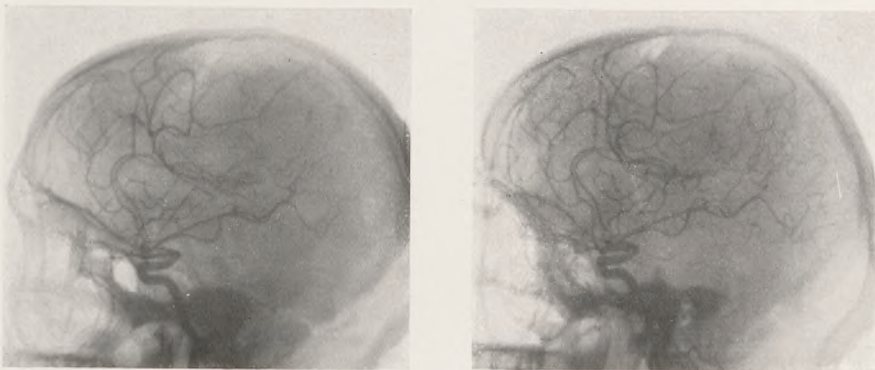


Abb. 67. I. K., a. i. s. Stereoangiogramm.

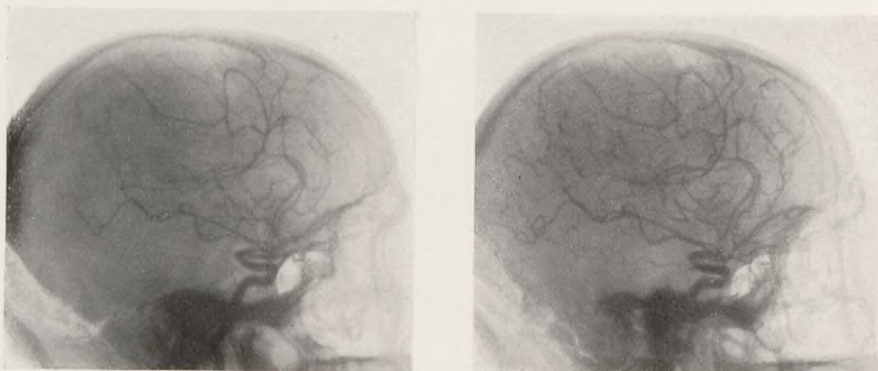


Abb. 68. I. K., a. p. s. Stereoangiogramm.

systems zeigt ein Mosaik sphärischer Dreiecke und Polygone.

Ausschließlich die stereoskopischen Bilder gestatten im gegenwärtigen Falle das Erkennen der bandartigen Form der Art. cerebri ant., bzw. der Pericallosa und besonders der Pericallosa marginalis; die rechte Art. cerebri ant. hat nicht einen kreisförmigen, sondern einen ellipsoiden Durchmesser. Diese Formveränderung des Kalibers kann aller Wahrscheinlichkeit

nach auf den vom Tumor ausgehenden und durch das Nervenparenchym vermittelten Druck zurückgeführt werden. Diese *Bandartigkeit* kommt auf besonders prägnante Weise auf dem o. p. d. Stereogramm zum Ausdruck, wo um seine Längsachse herum das Gefäß gut vernehmbare Torsionen und Achsenkrümmungen aufweist.

Im obigen Falle haben wir durch die Röntgenbehandlung eine ausgesprochene Besserung erreicht, indem der Kopfschmerz des Patienten aufhörte, die Druckkraft der linken Hand sich steigerte, die Oberarmadduktion sich in hohem Grade besserte. Infolge der Besserung wich der Patient vorläufig einer Operation aus.

Bei unserer obigen Beobachtung hatte der Hemisphärium-Tumor durch die Dislozierung des Aquaeductus Sylvii (eventuell durch die Verschiebung des Foramen Monroi) die Luftfüllung verhindert (s. diesbezüglich die Beobachtungen von *O. Jüngling* und die Erfahrungen *unserer Klinik*). Wahrscheinlich war die Sella-Veränderung eine sekundäre und aus der (individuell variierenden) Wachstumsrichtung des Hemisphärium-Tumors erklärlich, in deren Folge sich durch Vermittlung der Gehirnschubstanz eine Verengung des Aquaeductus einstellte (s. charakteristischerweise *H. W. Stenvers*: Röntgenologie des Felsenbeins usw. 1928. Fall 45—50).

Die Füllbarkeit der rechten Cerebri anterior über die linke Carotis interna läßt als wahrscheinlich erscheinen, daß durch das Wachstum des Tumors die Druckverhältnisse in der Art. cerebri ant. und demnach in der Communicans ant. verändert wurden.

In dieser Beobachtung entfaltet sich in lehrreicher Weise der außerordentliche Vorteil der stereoskopischen Angiogramme gegenüber den einfachen Arteriogrammen, indem sie die dreidimensionale Ausbreitung, ja sogar das Wachsen des Tumors gegen das linke Hemisphärium zu, durch das Hinüberdrücken der Fissura long., bzw. der Fläche der Falx, ferner die Entwicklung exakt analysierbarer neuer Gefäßversorgungsgebiete zu erkennen erlaubten. Es können an den Stereogrammen so feine Details gesehen werden wie z. B. in den o. i. s. die Rückkrümmung des oberen Abschnittes der linken Pericallosa marginalis, welche durch den Umstand erklärlich wird, daß der obere Abschnitt wegen dem oberen Rande der im Sulcus sagittalis haftenden Falx cerebri in der Medianlinie verbleibt, bzw. dahin zurückkehrt,

während der dem beweglicheren unteren konkaven Rande der Falx näherliegende Gefäßabschnitt infolge des diffusen Tumordruckes in das linke Hemisphärium verschoben wird.

Die Stereogramme sind dazu berufen, die Erforschung der Entwicklung der Blutversorgung der Tumoren, die Frage der funktionellen Gefäßanpassung im Gehirn unter pathologischen Umständen wesentlich zu fördern, anderseits bei operativen Eingriffen dem Verringern der Blutung, eventuell der Ausbildung palliativer Methoden in der Gehirnochirurgie bei inoperablen oder diffusen, nicht enukleierbaren Tumoren zu dienen.

16. Parasagittales Meningiom. (Kombinierte Arterio-Enzephalographie.)

Die topographischen Anomalien des Gebietes der Arteria cerebri anterior besitzen besonders bei jenen Tumorarten eine diagnostische Bedeutung, welche der Mittellinie, bzw. der Falx cerebri nahegelegen sind. Hierher gehören in erster Reihe die aus dem Bindegewebe der Arachnoidea ausgehenden Meningiome, deren eine beliebige Ursprungsstelle die Wandung des Sinus sagittalis superior ist. In unserem Falle hatte der Tumor — wie die Röntgenogramme zeigen — auf charakteristische Weise den Scheitel in der Gegend des Bregma usuriert, anderseits — wie in den Fällen 17, 21 usw. *Olivecrona's* («Die parasagittalen Meningiome», Leipzig 1934) — die Gefäßfurten stark verbreitert.

Unsere Beobachtung liefert zugleich ein instruktives Beispiel dafür, auf welche Weise die kombinierte Arterioenzephalographie, bei lokalisatorisch vollkommen atypischen Symptomen, der Diagnose den richtigen Weg weist.

Frau K. E., 43jährig, wurde zum erstenmal am 28. VIII. 1934 in die Klinik aufgenommen.

Anamnese: Patientin hatte 1915 eine linksseitige Mittelohrentzündung durchgemacht. Vor fünf Jahren schrie sie einmal im Schlafe auf, verlor nachher das Bewußtsein und hatte 3—4 Minuten hindurch krampfhaftige Zuckungen in den oberen und unteren Extremitäten. Nachher war Patientin noch ca. 15 Minuten bewußtlos. Als Patientin zum Bewußtsein erwachte, klagte sie über Gliederschmerzen, Schläfrigkeit und schlief vier Stunden hindurch. Ähnliche Anfälle wiederholten sich anfangs alle

2—3 Monate, im letzten halben Jahr alle 3—4 Wochen, zuweilen mit spontanem Urinabgang. Patientin klagt über häufige stechende Schmerzen im Hinterhaupt, welche auch auf die Scheitel- und die Stirngegend ausstrahlen, oft von Brechreiz oder Erbrechen begleitet. Seit $\frac{1}{2}$ Jahre steigern sich die Schwindelanfälle, wegen welcher auch ihr Gang unsicherer geworden ist. Zeitweise empfindet die Patientin ohne jeden realen Reiz angenehme oder unangenehme Gerüche, häufiger unangenehme. Seit zwei Jahren stockt zeitweise das Urinieren; die Urinentleerung kommt schwerer in Gang. Seit einem Jahr ist das Schlucken flüssiger Speisen erschwert und allmählich wird auch das Sehen schlechter. 1928 machte Patientin wegen Lues zwei antiluische Kuren durch.

St. pr.: Mittelweite, regelmäßige, gleiche, auf Licht und Akkommodation entsprechend reagierende Pupillen. Freie Augenbewegungen. Die Austrittspunkte des Trigeminus I. beiderseits und der linksseitige Opzipitalpunkt sind druckempfindlich. Das Schlucken von Flüssigkeiten ist erschwert. Gehirnnerven im übrigen ohne Abweichung. Die Sehnen- und Periostreflexe der oberen und unteren Gliedmaßen sind mit Ausnahme des linken Patellarreflexes lebhaft. Mayer-, Léri- und Bauchdeckenreflexe sind auslösbar. Kein pathologischer Reflex. Negativer Romberg. Bei der Beendigung von Bewegungsaktionen mit den oberen Gliedmaßen leichte Zielverfehlung. Mit geschlossenen Augen ist der Gang dysmetrisch. Bei der Untersuchung der Abwehrreaktion zeigt der linke Oberarm eine Senkungstendenz. Beim Imitationsversuch fällt der Niveauunterschied der 1. oberen Extremität auf. An der linken oberen Extremität Adiodochokinese und Pronationstendenz. Sensibilität normal. Zeitweise treten bei der Patientin Geruchshalluzinationen auf. Flüstersprache wird beiderseits von 5 m Entfernung gehört. Rinne beiderseits positiv. Weber ∞ . Beim Ausspritzen beider Ohren mit kaltem Wasser tritt Nystagmus nach der Gegenseite mit Vorbeizeigen nach derselben Seite auf. Fundus beiderseits normal. Visus beiderseits 50/o. Geruch und Geschmack zeigen keine Abweichung. Blut: WaR., S. G.-R.: \emptyset . Blutkörperchensenkung nach $\frac{1}{2}$ Std.: 7 mm, nach 1 Std.: 19 mm, nach 2 Std.: 46 mm. Die Röntgenaufnahme zeigt dicke Schädelknochen. Die Diploë-Venen sind stark erweitert. Die Sella ist im ganzen deformiert, ihre Grenzen ungleichmäßig, die Proc. clin. fehlen (Abb. 69). Die Sellabasis ist im Vergleich mit dem Sinus

sphenoidalis asymmetrisch. Die Zerstörung ist an den Proc. clin. post. und am Dorsum am ausgeprägtesten sichtbar.

Nach der Hg-oxycyanat- und Natr.-jodat-Injektionskur und den therapeutischen Röntgenbestrahlungen haben die Kopfschmerzen der Patientin wesentlich nachgelassen. Patientin verließ am 15. X. 1934 unsere Klinik.

II. Aufnahme am 26. III. 1935.

Anamnese: Zeitweise tritt dumpfer Kopfschmerz auf. Patientin hatte einen mit Bewußtseinsverlust einhergehenden Anfall, während welchem an den oberen und unteren Extremitäten tonische Streckung auftrat; eine klonische Krampfphase bestand

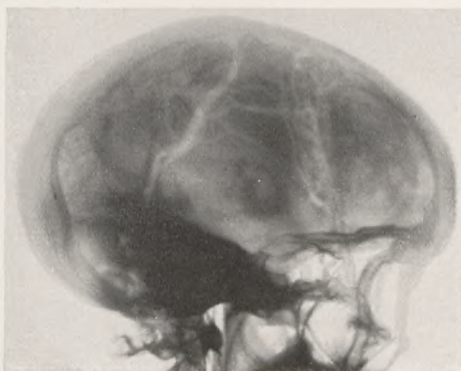


Abb. 69. Fall Frau K. E. Osteogramm. Erweiterte Diploë-Venen. Deformierte Sella mit unebenen Grenzen.

nicht. Schwindel tritt seltener auf; kein Brechreiz, kein Erbrechen. Das Sehvermögen der Patientin hat sich subjektiv verschlechtert.

St. pr.: Die rechte Pupille ist etwas weiter als die linke. Gute Lichtreaktion und Akkommodationsreaktion. Beide Proc. mastoid. sind druckempfindlich. Tricepsreflexe können nicht ausgelöst werden, zeitweise ausgesprochen paradoxer Tricepsreflex. Links träger Patellarreflex. Der Achilles-Sehnenreflex kann rechts nur träge ausgelöst werden, links fehlt er vollständig. Optokinetischer Nystagmus ist beiderseits auslösbar, beim Blicken nach rechts tritt er etwas lebhafter auf. Längsschnittsbild des Liquors: ø.

Am 3. IV. wird subokzipital an Stelle von 40 ccm Liquor 30 ccm Luft eingeblasen; in sitzender Lage entleert sich 10 ccm Liquor anfangs spontan. Auf der a.-p. Aufnahme ist im rechten Seitenventrikel ein minimaler, horizontal, in Dreieckform placier-

ter Luftschatten sichtbar (Abb. 70). Der 3. Ventrikel ist in Form einer schmalen, schrägen Spalte sichtbar. Subarachnoideal wenig Luftschatten. Am oberen Teil des fronto-parietalen Gebietes auf einer Stelle von der Größe eines Fünfmärkstückes ist eine ausgesprochene Knochendestruktion sichtbar. — Unmittelbar nach der Lufteinblasung Arteriographie. Am 4. Tage nach der Arteriographie besteht im Innervationsgebiete des unteren Astes des rechtsseitigen Fazialis eine leichte Parese, die sich binnen einiger Tage bessert. — Am 8. IV. Fundus, Gesichtsfeld beiderseits normal. — Am 17. IV. neuerdings therapeutische Röntgenbestrahlung auf den Schädel. Patientin hat auch eine weitere Hg-oxy-

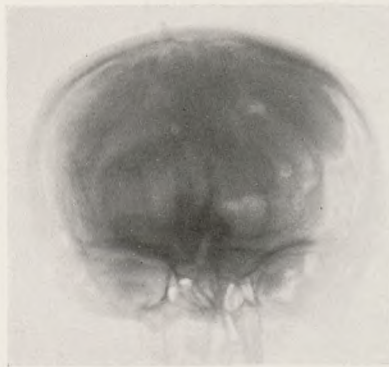


Abb. 70. Frau K. E. Enzephalogramm. Minimaler Luftschatten in dem zu einem schmalen Dreieck zusammengedrückten rechten Seitenventrikel.

cyanat-Kur durchgemacht. Patientin verläßt subjektiv gebessert die Klinik.

Obzwar wir wegen der Zurückhaltung der Patientin und ihrer Angehörigen, besonders mit Hinblick auf die Heilwirkung der Röntgentherapie, von einer Operation vorläufig Abstand genommen haben, wurde die klinische Diagnose durch das Radiogramm dennoch in hohem Maße erhärtet.

An den Arteriogrammen (an beiderseitigen Aufnahmen) bilden die Arteria pericallosa und calloso-marginalis charakteristischerweise einen nach oben konkaven, tief eingedrückten Bögen und bilden auf diese Weise sozusagen ein Nest für den parasagittalen Tumor (Abb. 71 u. 72). Hierdurch wird die Pericallosa marginalis in das Höhenniveau der Sylvii-Gruppe disloziert. Infolge dieser Deviation werden die Gefäße auf die Sylvii-Gefäße projiziert, entsprechend dem tiefsten Abschnitte des durch

die Arterie gebildeten Sattels. Die *Diploë-Venen*, der *Sulc. sphenoparietalis* und andere Venenfurchen sind *außerordentlich verbreitert und vertieft*. Die Osteogramme stellen in anschaulicher Weise die *Erosion der Substanz der Lamina vitrea und der Diploë in der Gegend des Bregma und des Obelion* dar. Den *Truncus*

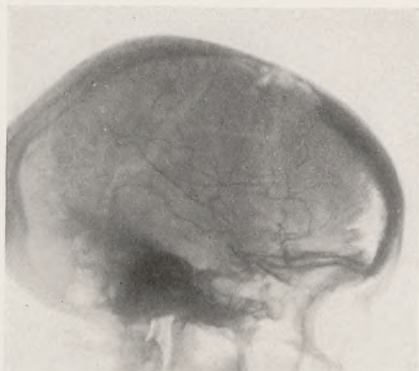


Abb. 71. Frau K. E. Kombiniertes Enzephaloarteriogramm. Sattelbildung («sage») an der rechten Art. pericallosa und pericallosa marginalis.

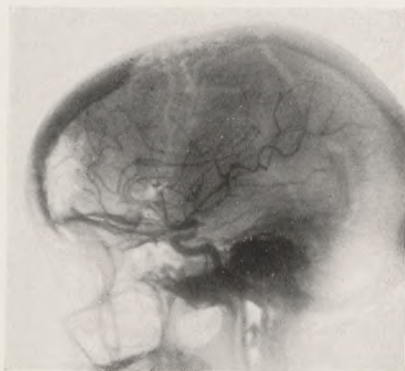


Abb. 72. Frau K. E. Linksseitige Carotis-Füllung. Nach oben konkaver Bogen der linken Pericallosa entsprechend dem parasagittalen Tumor.

des Corpus callosum hatte der Tumor nach unten gedrückt; hierauf weisen auch die Enzephalogramme, laut welchen sich bloß der rechte Seitenventrikel und der 3. Ventrikel in geringem Maße und stark deformiert gefüllt hat; der rechte Seitenventrikel ist als ein liegender, schmaler, dreieckiger Fleck sichtbar, der 3. Ventrikel ist schräg nach unten verschoben.

Wie dies auch durch traumatische Läsionen bestätigt wurde, liegen in der Gegend des Lobulus paracentralis, und zwar in der Bein- und Beckenregion, Strukturen, die mit der Innervation der Blasenentleerung in Beziehung stehen und deren besonders bilaterale Läsion anfangs eine Neigung zur Urinretention, später eine intermittierende Inkontinenz hervorruft. Bei unserer Patientin wurden die Klagen auf Urinretention wahrscheinlich durch eine Läsion des beiderseitigen Parazentralgebietes verursacht. (Siehe diesbezüglich außer den älteren, von *Bechterew*, *Fröhlich* usw. gelieferten Daten neuestens die von *Dennig*, *Kleist*, *Förster* usw. stammenden Angaben.)

Die Patientin litt angeblich auch an Geruchshalluzinationen, besonders empfand sie unangenehme Gerüche (Kakosmien). Bekannt sind die — in Anfällen oder bei Läsion des Temporallappens sich hinziehend auftretenden Geruchssensationen. Bereits vor *Marburg* haben *Knapp*, *Stewart*, später *Mingazzini* und *Artom* spontane Geruchsercheinungen bei Läsionen des Großhirns beschrieben. Es scheint hierbei besonders die Schädigung des Gyrus hippocampi und des Uncus bedeutungsvoll zu sein. Trotzdem haben *Hoff* und *Schönbauer* Befunde mitgeteilt, bei denen der Gyrus uncinatus ganz gewiß von den durch den Tumor verursachten Zerstörungen freigeblichen war. Bei einem unserer Fälle entwickelten sich bei einem basalen Meningiom des Stirnlappens Geruchshalluzinationen. Von den retrosplenialen Formationen bildet in erster Reihe die durch den Koniokortex charakterisierte Area granulosa retrosplenii — laut der Bezeichnung von *Economo* LE_1 und LE_2 — als eine aus dem Isocortex ableitbare heterotypische Formation, die primäre sensorische Geruchssphäre. Wir können jedoch auch den mit guten Argumenten verteidigten Standpunkt *Economo's* nicht verschweigen, daß vielleicht der ganze Gyrus limbicus, d. h. der über dem Sulcus corp. callosi gelegene Gyrus cinguli im Laufe der phylogenetischen Entwicklung mit der Riechfunktion in Verbindung stand und sich nur im Dienste der beim Menschen rudimentär gewordenen Funktion auf einer höheren Stufe der Zerebration dieses sensorische Feld einengte. In unserem Falle ist es offenbar, daß ein auf den Balkenstamm einen Druck ausübender parasagittaler Tumor das Splenium, bzw. das Induseum gegen die LE_1 - LE_2 -Area retrospl. granulos. sup. et inf. zu drücken und auf diese Art zeitweise olfaktorische Sensationen hervorrufen kann — gar nicht

gesprochen von der Möglichkeit, daß es Individuen geben kann, bei denen die kortikale Geruchssphäre eine Regression zu früheren Etappen der Stammesentwicklung zeigt und der ganze Gyrus limbicus am Geruchssinn interessiert ist. Interesse besitzt unter anderen der zuerst am 20. X. 1930 operierte 28jährige Patient *Olivecrona's* namens O. H., bei dem ein in der Gegend des ersten Drittels des Sinus sagittalis aus der Falx entspringendes parasagittales Meningiom seit Januar 1930 Miktionsstörungen und zugleich Störungen des Geruchsinnes verursachte (s. *Olivecrona*: Die parasagittalen Meningiome, 1934, S. 58).

Für die Dislokation des Spleniums, bzw. des Corpus callosum bieten auch die einfachen Arteriogramme Aufklärung.

Der Vergleich mit jenen Fällen, bei welchen die Art. pericallosa oder Pericallosa marginalis einen eigentlichen Tumorast abgibt, welcher (wie bei unserem Patienten I. K.) *zur Bildung des Tumornestes beiträgt*, beweist die große Bedeutung der stereoangiographischen Befunde, weil die nach oben konkave Wölbung der regelwidrigen Aeste in der orthogonalen Projektion des einfachen Angiogrammes mit dem Sattel der Pericallosa leicht verwechselbar ist, welch letzterer für die parasagittalen Meningiome als charakteristisch bezeichnet werden kann.

17. Parasagittaler Tumor (Meningiom?).

In der nachstehenden Beobachtung bestand ein außerordentlich gefäßreicher, an die Arteriogramme der teleangietaktischen Angiome erinnernder Tumor, d. h. ein Meningiom, dessen architektonisches Bild auch dem operativen Eingriff eine Richtung wies. Der Operateur (H.) führte die Ligatur der linken Carotis interna unmittelbar nach der Stereoaufnahme, am Orte der intrakarotidealen Punktion durch. Die Stereoangiographie dient also nicht bloß der Diagnosestellung, sondern auch dem therapeutischen Handeln.

M. T., 26jährige unverheiratete Frau, wurde am 4. V. 1936 aufgenommen.

Anamnese: Eltern und acht Geschwister der Patientin sind am Leben und gesund. Ein Bruder verübte Suizid. Körperliche und geistige Entwicklung der Patientin war normal. Erste Menses mit 13 Jahren, seit 4 Jahren ist ihre Menstruation un-

regelmäßig. Eine venerische Infektion ist nicht bekannt. Als Kind hat Patientin einen Scharlach durchgemacht. Im 11. Jahre trat in der rechten unteren Extremität ein Krampf auf, welcher angeblich eine Woche hindurch bestand. Vor vier Jahren trat einmal des Nachts in den rechtsseitigen Extremitäten krampfartige Starre ein, die Augen waren verdreht, der Mund nach rechts verzogen und Patientin verlor für 4—5 Minuten das Bewußtsein.



Abb. 73. Fall M. T. Enzephalogramm. A.-p. Aufnahme. Niedergedrückte Pars centralis (links).



Abb. 74. M. T. Enzephalogramm. P.-a. Aufnahme. Verschobener und deformierter linker Seitenventrikel.

Nach einjähriger Pause wiederholten sich derartige Anfälle halbjährlich des Nachts. Seit einem Jahr bemerkt die Patientin, daß nach den Anfällen ihre rechtsseitigen Extremitäten schwächer werden. Vor einem Monat wurde Patientin wegen einer Gehirnhautentzündung (?) im Spital behandelt. In der letzteren Zeit werden die Anfälle von einer Vertaubung der rechtsseitigen Extremitäten begleitet. Eine antiepileptische Behandlung beeinflusste die Anfälle nicht wesentlich.

St. pr.: Innere Organe o. B.

Die linke Pupille ist etwas weiter, die Licht- und Akkommodationsreaktion beider ist gut. Die Augenbewegungen sind frei. Innervation der Gesichtsmuskulatur normal. Schlucken, Kauen, Stimmbildung in Ordnung. Auch seitens der übrigen Hirnnerven besteht keine Abweichung. Die Patellar- und Achilles-Sehnenreflexe sind gesteigert. Beiderseits gekreuzte Adduktoren- und Spinoadduktorenreflexe. Rechts inverser Radialisreflex, Knie- und Fußklonus und »stumme« Sohle. Rechts spastisch-paretischer Gang. Die linke Schädelhälfte ist auf Perkussion sehr empfindlich. An der rechten unteren Extremität hochgradige spastische Hypertonie. Tonus der linken unteren Extremität normal. Links in den Schenkelbeugern klonische Zuckungen. Die Druckkraft der rechten Hand beträgt 25, der linken 35, mit Dynamometer gemessen. Tast-, Wärme-, Schmerz- und Vibrationsempfindung, Diskrimination und Lokalisation am ganzen Körper normal. Hyperaemia papillarum ohne Prominenz (beiderseits: 0,5 D.); Visus: 60/o o. u. Die Leukozytenzahl beträgt 7400, Blutkörperchensenkung nach 30 Min.: 10 mm, nach 1 Std.: 17 mm. Subokzipitale Enzephalographie und Einblasung von 28 ccm Luft an Stelle von 36 ccm Liquor. Nach dem Eingriff erbricht Patientin mehreremal. Temperatur: 37,3° C. Blutserum: WaR., S. G. R.: o. Liquor: Zellzahl 0; Globulin-, Goldsol-, bikol. Mastix-, Schellack-R.: o.

An der enzephalographischen antero-posterior Aufnahme (Abb. 73) ist die linksseitige Pars centralis etwas niedergedrückt. Auf der posterior-anterior Aufnahme (Abb. 74) ist dieser Unterschied noch ausgeprägter. Die seitliche Aufnahme zeigt eine schmalere Füllung der Pars centralis des linken Ventrikels (Abb. 75 u. 76). Das Ventrikelsystem ist im allgemeinen minimal nach rechts verschoben.

Am 13. V. Bei der Patientin tritt im Laufe des Vormittags starker linksseitiger Kopfschmerz, besonders in der Parietal-gegend auf. Ebenda Perkussionsempfindlichkeit. Ähnlich auch in der linken Hinterhauptgegend Druckempfindlichkeit. Intensiver Schwindel, der sich bei geschlossenen Augen noch steigert; Patientin fühlt, als ob sie nach hinten fallen oder das Bett mit ihr sinken würde (»Liftgefühl«). Beim Blicken nach beiden Seiten, besonders nach links, sieht Patientin aus 1 m Entfernung Doppelbilder, gleichzeitig meldet sich auch ein horizon-

taler Nystagmus. Aus der rechten unteren Extremität, dem Fuße ausgehend, auf die ganze rechte Körperhälfte sich ausdehnend, tritt ein Vertaubungsgefühl auf; im selben Gebiete besteht Hypalgesie gegenüber dem Nadelstich. Demgegenüber sind die Nervenaustrittspunkte der linken Gesichtshälfte sehr druckempfindlich. Beim Auslösen des Achilles-Sehnenreflexes meldet sich links ein

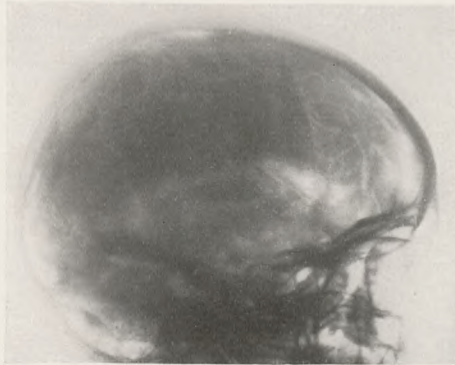


Abb. 75. M. T. Enzephalogramm. S.-d. Aufnahme. Im dorsoventralen Durchmesser zusammengedrückter linker Seitenventrikel (besonders die Pars centr.).

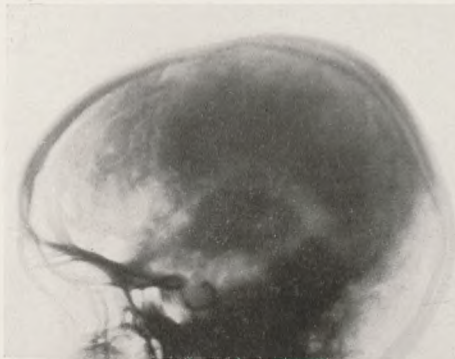


Abb. 76. M. T. Enzephalogramm. D.-s. Aufnahme.

Fußklonus; ebenda «stumme» Sohle. In der rechten unteren Extremität treten Zuckungen kortikalen Typs von geringem Umfang auf, die auch in der Schulter, dem Ober- und Unterarm beobachtet werden können. Im rechten Arm gesteigerte Reflexe; Mayer, Léry sind auslösbar. Die aktive Muskelkraft der rechten unteren Extremität ist während des Anfalls noch geringer als gewöhnlich. Neben den oben beschriebenen Symptomen besteht

auch noch ein sehr intensiver Urindrang, krampfartige Sphinkter-Spasmen einige Minuten hindurch, doch kann Patientin nicht urinieren.

Am 16. V. Mit der Schädelperkussion (Abb. 77) unterscheiden wir seitlich im linken Frontoparietalgebiet an einer kinderhandtellergroßen ovalen Stelle einen dumpferen, verkürzten Perkussionsklang (*Dr. Kulcsár, Dr. Piróth*). — Am 25. V. Ständiger Kopfschmerz, Erbrechen, in den rechtsseitigen Extremitäten Parästhesien. — Am 28. V. meldet sich in der Nacht mehrere Male ein sehr starker, schmerzhafter Blasenkrampf, doch kann die Patientin keinen Urin entleeren. — Am 1. VI. In Begleitung von heftigem Kopfschmerz und Brechreiz tritt ein Schwächegefühl der

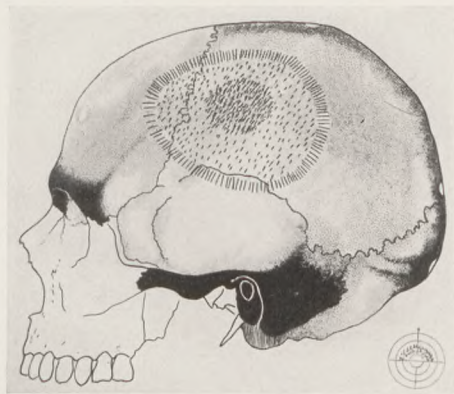


Abb. 77. M. T. (Mit (kombinierter) Perkussionsmethode gewonnener Befund.

ganzen rechten Körperhälfte auf; in der rechten Schulter und im rechten Fuß sich wiederholende Zuckungen kortikalen Charakters. Die Muskelkraft der rechten oberen und unteren Extremität ist einem Widerstand gegenüber stark gesunken. Die Druckkraft der rechten Hand beträgt mit Dynamometer gemessen: 13. Die hemiplegische Circumduction ist ausgeprägter. Den ausgestreckten rechten Arm ist Patientin unfähig in dieser Lage zu halten. In der rechten Hand besteht ein grober Tremor, der zuweilen in einen Klonus übergeht. Beim Blick nach rechts oben zuweilen Doppelbilder. Fazialis normal. Die Sprache ist zuweilen stotternd; Wörter werden fehlerhaft geformt und gegliedert, verschwommen ausgesprochen. Eine sensorisch-motorische Aphasie besteht nicht. Seit fünf Tagen schwankt der Puls zwischen 80

und 120. Optokinetischer Nystagmus nach links kann nicht ausgelöst werden.

Während des Verlaufes treten Erbrechen, Brechreiz, Anfälle Jackson'schen Typs in der rechten unteren und oberen Extremität und die Symptome einer «sensiblen» Hemiepilepsie verschieden oft auf. Ausgeprägt «explosiver» Charakter.

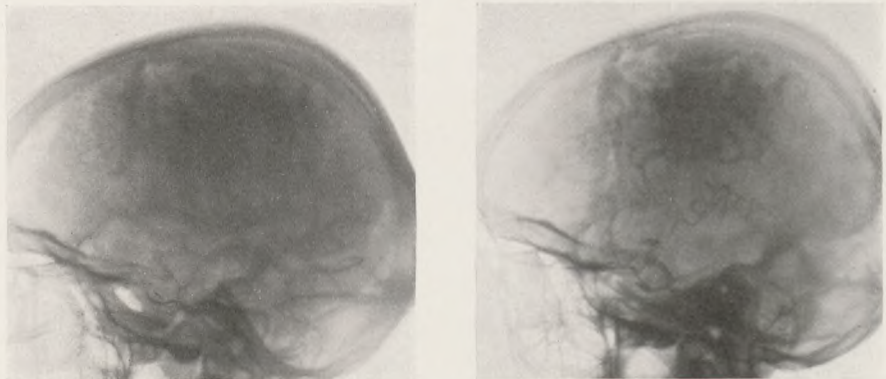


Abb. 78. M. T., o. i. s. Stereoangiogramm.

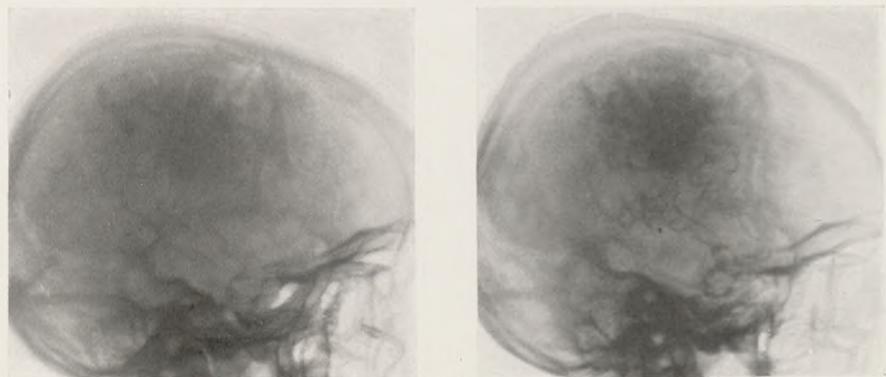


Abb. 79. M. T., o. p. s. Stereoangiogramm.

Auszug aus dem Operationsprotokoll. Am 20. VI. Zum Zwecke der Arteriographie wird zuerst die rechte, dann die linke Carotis communis, beziehungsweise die Carotisverzweigung auspräpariert (*Prof. Hüttl*). Beiderseits sind sowohl die Aa. carotis als die Vv. jugulares außerordentlich weit. Die Art. carotis ist beiderseits etwas dicker als ein Bleistift; die Vv. jugulare sind kleinfingerdick. Zwecks Herstellung des *Stereoarterio-*

gramms wird zuerst in die rechte Carotis interna ca. 18 cm Thorotrast eingespritzt; auf den Röntgenaufnahmen ist bei sehr schwach vernehmbarer Venenfüllung im parietalen Gebiet (auf der seitlichen Aufnahme) in einem kinderhandtellergrößen Gebiete eine diffusere Schattenbildung sichtbar (Kapillarfüllung). Bei der wiederholten rechtsseitigen Carotisfüllung bekommen wir

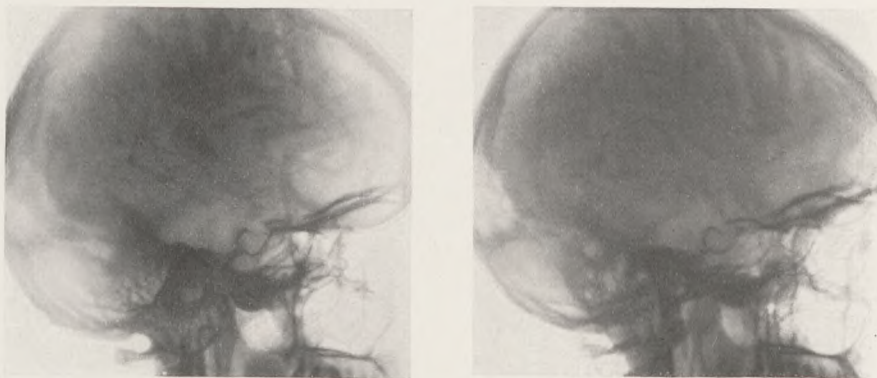


Abb. 80. M. T., o. i. d. Stereoangiogramm.

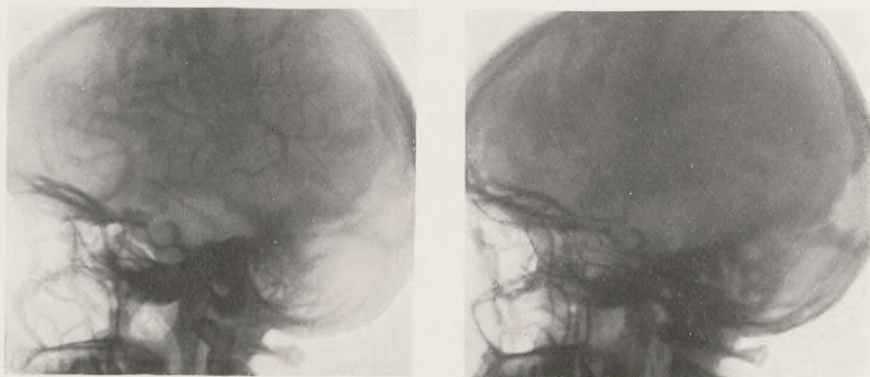


Abb. 81. M. T., o. p. d. Stereoangiogramm.

ein ähnliches Bild. An der nach Einspritzung von ebenfalls 18 ccm hergestellten linksseitigen Aufnahme (Abb. 78, 79, 80 u. 81) sind die blassen, erweiterten Konturen des Carotis-Siphons sichtbar; dann neben einigen Schlingenbildungen des Gefäßnetzes der Sylvii-Gruppe einige Arterienäste, welche gegen die auf dieser Seite deutlicher sichtbare Stelle der Kapillarfüllung zu verlaufen. In der stereoskopischen Betrachtung kann die Lagerung des

Kapillarnetzes des Tumors in der linken zentroparietalen Region ganz deutlich beobachtet werden. Bei analytischer Beobachtung ist sie nicht so sehr diffus, sondern durch eine bestimmte Struktur der Füllung der Kapillaren charakterisiert. Auf dem Arteriogramm ist die Füllung der Vena rolandica wie auch des Sinus rectus gut sichtbar. Auf dem Stereogramm kann auch die Verdünnung der über dem Tumor gelegenen Calvaria-Partie gut beobachtet werden. Gelegentlich der zerebralen Arteriographie wird die linke Carotis interna aus therapeutischen Gründen abgebunden. Das Stereogramm veranschaulicht die konvolutartigen teleangi-ektatischen Tumorgefäße recht gut; auch kann die Zeit, die zum Zustandekommen des Füllungsunterschiedes der beiden Bildhälften nötig ist, abgemessen werden, wodurch ein Vergleich mit der gesunden Seite ermöglicht wird.

Die in der rechten oberen und unteren Extremität auftretenden epileptischen Krampfanfälle (parietalen) kortikalen Typs, ebenso wie die als deren Analogon auffaßbaren «sensiblen» kortikalen epileptischen Attacken (Gowers) und dauernden Parästhesien deuten, neben den Allgemein-Symptomen des erhöhten intrakranialen Druckes, auf einen organischen Erregungszustand der vorderen und hinteren Zentralwindung hin. Die Störung der Blaseninnervation läßt die Annahme einer Läsion der parazentralen Gegend, bzw. des Fußzentrums noch wahrscheinlicher erscheinen (s. *Foerster, Kleist* u. a.).

Die Stereoaufnahmen bieten ein körperhaftes, plastisches Bild des Tumors. (Seit der Arteriographie ist der Puls von 140 auf 124 gesunken.)

18. Spongioblastoma multiforme in der linken parieto-temporalen Gegend. • (Stereangiographie.)

Bei den in der Tiefe des unteren Parietal- und des Temporal-lappens sitzenden Tumoren verdienen die Stereogramme um so eher Interesse, da sie bezeugen, daß die Stereogramme auch dort bestimmte Veränderungen nachweisen, wo die einfachen Angiogramme kaum Abweichungen zu erkennen gestatten.

S. M., 28jähriger Mann. Aufgenommen auf die Klinik am 2. VI. 1936; überführt auf die chirurgische Klinik am 4. VII. 1936.

Anamnese: Die Krankheit des Patienten begann vor vier Monaten; vorher war Patient niemals ernstlich krank. Anfangs fühlte Patient mit kleineren-größeren Zwischenpausen in der linken Seite des Kopfes Schmerzen, die sich jedoch seit einem Monat stabilisierten. Beim Sprechen kann er zeitweise das passende Wort nicht finden, er verwechselt die Wörter, ein andermal kann er sich nicht ausdrücken, obwohl er weiß, was er sagen will. Die Rede anderer Personen versteht Patient. Seit einem Monat hat sich auch das Sehen verschlechtert; manchmal besteht Doppelsehen. Zeitweise Speichelfluß. Patient hat einigemal erbrochen. Eine Woche lang fühlte Patient alles süßlich und konnte keinen Geschmack unterscheiden. Derzeit fühlt er den Geschmack der Speisen. Eine Geruchsstörung bestand nicht. Das

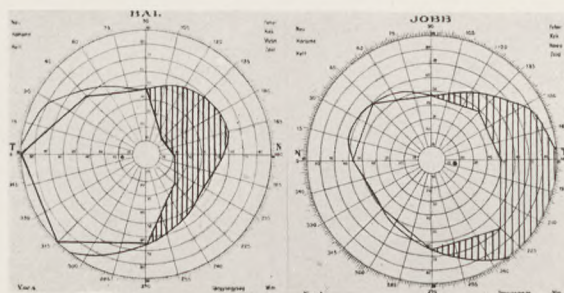


Abb. 82. Fall S. M. Gesichtsfeldausfall. (Aufnahme-Status.)

Gehör ist normal. Einigemal traten in beiden Ellbogengelenken Zuckungen beugenden Typs ohne Bewußtseinsverlust auf.

St. pr.: Normale Pupillen. Die Augenbewegungen sind unbehindert. Hornhautreflexe ordnungsgemäß. Die linke Schädelhälfte ist auf Beklopfung empfindlich. Schlucken, Kauen, Stimm-bildung i. O. Die Sehnen- und Periostreflexe der oberen und unteren Extremitäten sind beiderseits i. O., gleicherweise auch die Bauchdecken- und Sohlenreflexe. Rechts Puusepp-Symptom. Negativer Romberg. *André-Thomas-Jumentié* negativ. Kein Vorbeizeigen, keine Extremitäten-Ataxie, keine Adiadochokinese. Die Schritte des Patienten sind entsprechend dimensioniert; doch weicht er zur linken Seite aus; «Sternengang». Keine Hyperflexion. Oedema papillae o. u. über 1,5 D. Visus: 50/o o. u. Das rechtsseitige Gesichtsfeld ist in hohem Maße eingeengt (Abb. 82). Patient kann angenehme und unangenehme Gerüche beiderseits

unterscheiden. Geschmack beiderseits erhalten. Die Druckkraft der Hände ist gleich. Sensibilität ohne Abweichung. Keine Astereognose. Die Bewegungen sind verlangsamt (Hypo- und Bradykinese). Die Antworten erfolgen nach verlängerter Reaktionszeit (= Bradypsychie). Greifreflex und Stützreaktion kann nicht ausgelöst werden. Keine zerebellare Asynergie. Normaler Gehörgang, Trommelfell und Paukenhöhle. Rinne beiderseits positiv. Optokinetischer Nystagmus nach beiden Seiten auslösbar. Beim Rechtsdrehen in linksseitiger extremer Stellung 26 Sek. dauernder lebhafter Nystagmus; bei Linksdrehen in rechter Stellung 35 Sek. währender Nystagmus. Muskeltonus i. O. Im sub-

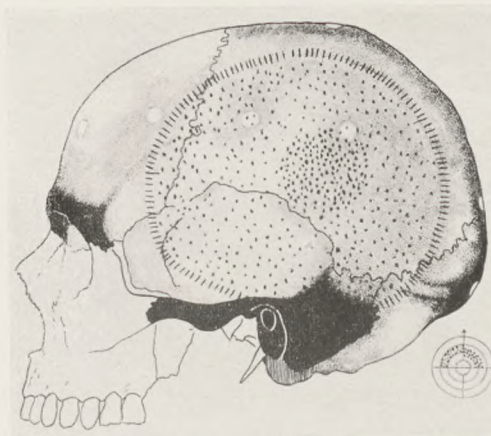


Abb. 83. S. M. Perkussionsbefund (mit kombinierter Perkussions-Transonanz-Methode).

okzipitalen Liquor Zellzahl: $\frac{2}{3}$, Pándy-R.: +++, Nonne-Apelt-R.; Weichbrodt-R.: +, WaR.: 1,0 = \emptyset ; Goldsol-R.: 112 321 100, bikol. Mastix-R.: 235 431 100; Schellack-R.: ++. Blutserum: WaR.: \emptyset , \emptyset , \emptyset , S. G. II.: \emptyset , M. III.: \emptyset . In der temporoparietalen Gegend ist auf Perkussion ein leiserer, verkürzter Ton hörbar (Abb. 83).

Am 3. VI. Subokzipitale Enzephalographie mit Einblasung von 48 ccm Luft an Stelle von 58 ccm Liquor. Der Liquor entleert sich auch nach Absaugen der ersten 10 ccm Liquor unter großem Druck spontan im Strahl. Nach der Einblasung steigt die Temperatur in Begleitung von starkem Kopfschmerz und Erbrechen bis 38,4° C. Auf der antero-posterior Aufnahme

(Abb. 84) ist nur der Luftschatten des rechten Seitenventrikels sichtbar; derselbe ist etwas mehr gestreckt als gewöhnlich, um 2 cm nach rechts verschoben und von vertikaler Lage. Der linke Seitenventrikel und der 3. Ventrikel *hat sich nicht mit Luft gefüllt*. Auf der in Gesichtslage vorgenommenen Aufnahme ist der ovale Luftschatten des rechten Seitenventrikels ebenfalls nach rechts verschoben. In dem linken Seiten- und 3. Ventrikel ist keine Luftfüllung erfolgt. Auf den seitlichen Aufnahmen hat sich die Luft besonders in dem rund endenden Hinter- und Unterhorn placiert; auch in der Pars centralis ist die Luftfüllung nur ungenügend. Subarachnoideal hat sich im frontalen Teile die Luft beiderseits gleichmäßig verteilt, anderorts ist keine Füllung sicht-

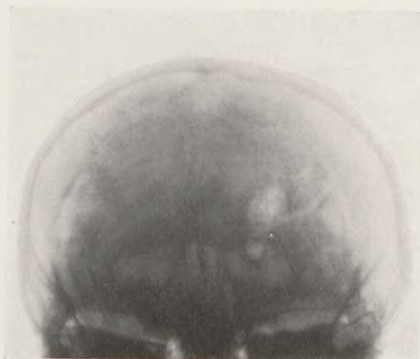


Abb. 84. S. M., A.-p. Aufnahme. Die linksseitige Ventrikelfüllung fehlt. Rechts gestreckt und verschoben.

bar. Die Sella ist mitteltief, der Sella-Eingang erweitert, die Proc. clin. wie auch die Sella-Basis ungleichmäßig, kalkarm. Patient bekommt vom 5. VI. bis 13. VI. in 3 Feldern mit 0,25 Zn. 1 Al 200 R Röntgenbestrahlungen. — Am 14. VI. Auszug aus dem Untersuchungsprotokoll: Die in seine Hand gelegten Gegenstände werden vom Patienten erkannt. Wortsuchen: z. B. (Papier?): «Worauf wir schreiben»; sodann nennt Patient das Wort «Papier». Patient erkennt den Schlüssel und kann ihn auch benennen. (Bleistift?) «Womit wir schreiben.» Zuknöpfen gelingt mit der rechten Hand schwerer. Beschreibende und Ausdrucksbewegungen führt Patient gut aus. An ihn gerichtete Fragen versteht Patient vollkommen. Am Lesen wird er dadurch gehindert, daß er die Buchstaben nicht sieht. Beim Benennen der Körperteile irrt er oft. Statt «Nase» sagt Patient «Zunge», statt

der Hand: «Fuß.» Auch beim Aufzählen der Finger fehlt er: statt des Daumens sagt er: «Der rechte Schuh»; auf den Mittelfinger: «Ringfinger»; den kleinen Finger kann Patient überhaupt nicht benennen. Auch beim Zeigen einzelner Finger auf Aufforderung irrt er. Auch beim Bezeichnen der übrigen Körperteile kommen oft Irrtümer vor. Die Stellung der Uhrzeiger kann

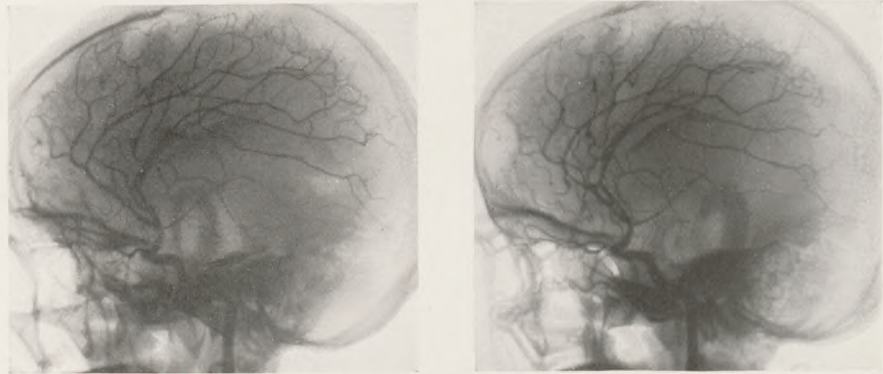


Abb. 85. S. M., o. i. s. Stereoangiogramm.

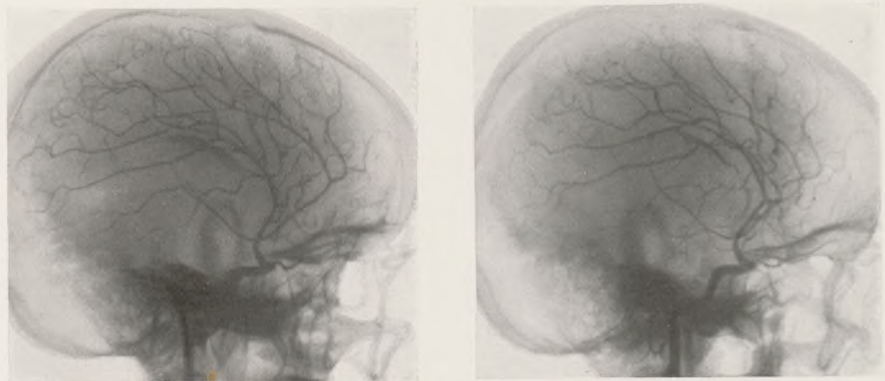


Abb. 86. S. M., o. p. s. Stereoangiogramm.

Patient nicht richtig angeben, er sagt z. B. statt $\frac{3}{4}5$: $\frac{3}{4}9$ usw. Patient kann die Zahlenreihe hersagen, doch nach rückwärts irrt er zuweilen. Die Zahlen erkennt er. Beim Addieren, Multiplizieren und Dividieren irrt er mehrmals. Schreiben sowohl nach Diktat als auch spontanes Schreiben ist gestört. Die Buchstaben sind unordentlich, oft bis zur Unkenntlichkeit deformiert.

Am 20. VI. *Beiderseitige zerebrale Arteriographie.* Tempe-

ratur 37,8° C. Sowohl an den o. p. s., besonders aber an den o. i. s. Stereoaufnahmen (Abb. 85, 86, 87 u. 88) ist der zwischen den Ebenen der Endzweige der Cerebri media und anterior gelegene Raum äußerst vertieft; die Gefäße haben sich voneinander entfernt. Die Art. cerebri ant. neigt sich, oberhalb der Communicans ant. stark geknickt, gegen die Mittellinie zu, während sich auf

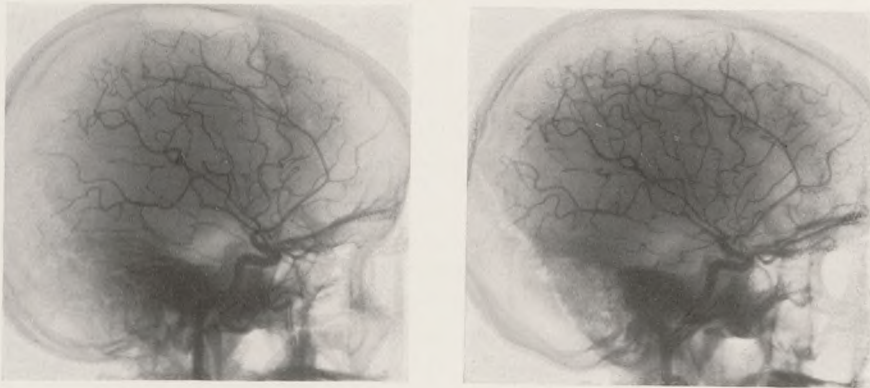


Abb. 87. S. M., o. i. d. Stereoangiogramm.

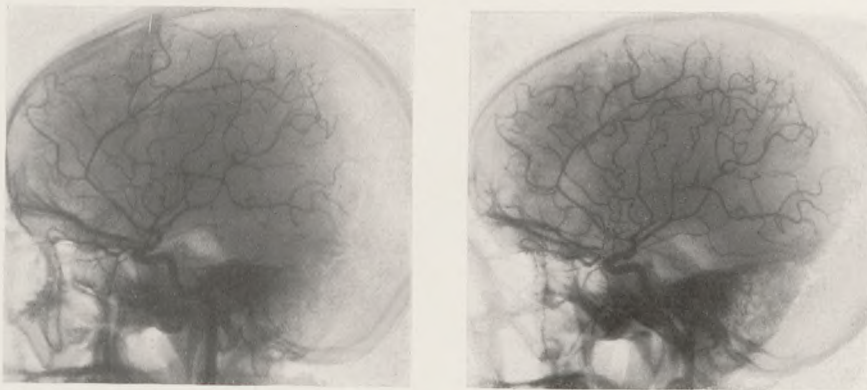


Abb. 88. S. M., o. p. d. Stereoangiogramm.

der medialen Oberfläche der Hemisphäre die gegen die Mantelkante verlaufenden präfrontalen und callosomarginalen Seitenäste und der Endast der Pericallosa gegen das Hemisphärium zurückbeugen. Die Deviation der Ebene der Gefäße wird durch die Fixiertheit der Falx cerebri an die Fissura sagittalis und die hierdurch entstandene Immobilität der medialen oberen Kante des Hirnmantels erklärlich; dies setzt auch der Gefäßverschiebung

eine Grenze. Die Gefäße der Pericallosa und Pericallosa marginalis, doch in noch bedeutenderem Maße die der Sylvii-Gruppe sind gestreckt und starr. Die letzteren sind auf den einfachen Angiogrammen ca. in den ersten zwei Dritteln ihres Verlaufes nach vorne aneinandergepreßt. Die erhöhte Auflösungsfähigkeit der Stereobilder jedoch überzeugt uns davon, daß hier nicht von einer einfachen Dislokation nach vorne und von einer Aufeinander-schiebung die Rede ist, sondern davon, *daß sich infolge der Zunahme der Hemisphäriummasse die elastisch und schlängelnd verlaufenden Sylvii-Gefäße gerade strecken und ein starres Bündel bilden*, um dann die laterale Oberfläche des Palliums erreichend mit den nach oben verschobenen und nahezu parallelen Rindengefäßen eine Kugelzone zu bilden. Die Zerrung der Gefäße kann eine durch plötzliche Knickung einiger kleinerer Aeste erklärliche «Knotenbildung» verursachen. Der Carotis-Siphon ist nach vorne geschoben. Die Endabschnitte der Sylvii-Gefäße, unter diesen besonders der Endteil der artère du pli courbe und der Parietalis post (auf den o. i. s. Bildern sehr anschaulich dargestellt), ist in einem steilen Winkel geknickt und wendet sich in einer zur Tangentenfläche fast vertikalen Richtung ab. Das Lumen der Temporalis ant. ist enger (komprimiert). In der temporo-parietalen Gegend ist ein opaquer Fleck (dem Tumor entsprechend) und ebenda auch ein feineres Netz von Gefäßen sichtbar, wahrscheinlich der Tumorzirkulation entsprechend. Auf den o. p. d. und o. i. d. Bildern ist das Knie der Pericallosa starr, nahezu rechtwinklig. Gegenüber den linksseitigen (Tumorseite) Bildern fallen die rechtsseitigen *durch ihr reicheres Gefäßnetz, durch ihr feineres, gleichmäßigeres Gefäßkaliber und ihre rankenartigen Windungen auf.*

Operation am 6. VII. 1936. Links in der Temporalgegend wird ein mit seinem Stiel gegen das Ohr gerichteter Lappen von breiter Basis geschnitten, dessen Basis ca. 8 cm breit, seine Höhe 11 cm beträgt.

Die Dura ist sehr straff, kein Pulsieren fühlbar. Die Dura wird in Kreuzform aufgeschnitten, ihre Ecken werden sternförmig nach unten umgebogen, unter die Fasern des Musc. temporalis gesteckt, nach oben mittels Catgutnaht an das Periost fixiert. Beim Oeffnen der Dura entleert sich nur eine geringe Menge Liquor; in der Gehirnsubstanz kann der Tumor in der Tiefe undeutlich getastet werden, er scheint jedoch inoperabel

zu sein. Die Gehirnsubstanz wölbt sich durch die Trepanationsöffnung sofort in hohem Grade vor. Die Operation kann also nur der Dekompression dienen. Der *Musc. temporalis* wird in zwei Schichten und das Periost an der Schnittstelle über der Trepanationsöffnung mit Catgutknopfnahnt vereinigt. Indessen ist bei der Herstellung des Lappens das durchschnittene Periost abgerissen, so daß mit dem Periost nur die Trepanationsöffnung bedeckt werden kann und es nur mit Hilfe von aus Catgutnahnt hergestellten, oben an die Galea fixierten Brücken gelingt, das Periost an seiner Stelle festzuhalten. Das Entstehen eines Proapses und einer Liquorfistel erscheint wahrscheinlich. Die Weichteile werden mit Seidennaht tief durchgenäht, in einer Schichte primär vereinigt.

Der Krankheitsverlauf zeigt nach der Operation das Schwererwerden des Symptomenbildes und den allmählichen Ausfall der rechten Hälfte der Gesichtsfelder. Später steigender Torpor, fluktuierende Bewußtseinsstörung. *Exitus* am 20. VIII. 1936.

Auszug aus dem Sektionsprotokoll (Pathologisch-Anatomisches Institut): Im linken Hemisphärium vom Polus temporalis nach hinten reichend im Okzipitallappen entsprechend dem Hinterhorn, sitzt eine ca. orangengroße, kugelförmige, sich etwas massig anfühlende Geschwulst in der Ausdehnung von 6 cm in sagittaler und 7,5 cm in horizontaler Richtung, deren vorderer Rand in den Ventrikel vordringend und diesen ausdehnend mit dem Parietallappen in Verbindung steht. Vom Lobus temporalis blieb in der horizontalen Ebene vom Beginn der Sylvius-Furche (von der äußeren Kante des Schläfenlappens) eine ca. 2 cm dicke Gehirnsubstanz unversehrt. Der hintere Abschnitt des Tumors ist mit dem Hinterhauptlappen verwachsen. Der seitliche Rand des Tumors dringt durch die Trepanationsöffnung in der Größe eines kleinen Apfels hervor. Der mediale Tumorteil hat das Hinterhorn des linken Ventrikels ausgedehnt und dieser klappt 8 cm weit in der Sägefläche. Die Geschwulst hat die Gebilde von der Mittellinie des Gehirns gegen das rechte Schläfenbein verschoben. Die linksseitigen subkortikalen Ganglien sind gestreckt und das Vorderhorn des Seitenventrikels linienartig abgeplattet. Auf der rechten Seite sind die subkortikalen grauen Kerne abgerundet; das Vorderhorn ist rundlich und klappt 1 cm breit. Der hintere Pol des mittleren Ventrikels liegt in der Mittellinie. Von dort aus wölbt er sich der rechten Seite zu und die

größte Höhe des Bogens befindet sich 1 cm und der vordere $\frac{1}{2}$ cm von der Mittellinie entfernt. Die obere Grenze der Geschwulst liegt an der Konvexität des Gehirns im Gebiete des Gyrus centr. post., von der Mittelfläche 8 cm entfernt. Ihr vorderer Teil liegt vom Polus frontalis 8 cm weit gegen den Schläfenlappen zu, der hintere Teil vom Polus occip. 10 cm weit gegen den Scheitellappen zu. Das erweiterte Unterhorn des linken Seitenventrikels hat sich in den Prolaps eingedrängt als eine «Enzephalo-hydrokele hernialis» (Abb. 89). Die nach Zusammenfügen der horizontal geschnittenen beiden Hälften des Gehirns hergestellten

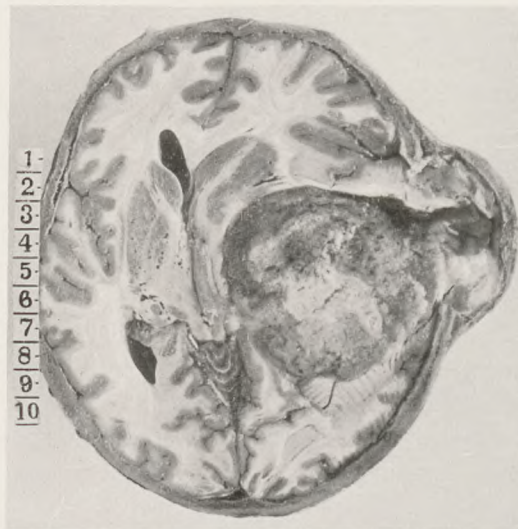


Abb. 89. Fall S. M. Horizontaler Gehirnschnitt in der Sägebene. Ventrikelherniation im Prolaps.

frontalen Schnittflächen fallen 3, 5, 7, 10 und 12 cm weit vom Polus frontalis (Abb. 90). Auffallend ist, daß das linke Hemisphärium im allgemeinen massiger ist. Die Medianfläche ist auf sämtlichen Schnitten nach rechts verschoben. Der vordere Pol der Geschwulst liegt $5\frac{1}{2}$ cm vom Polus frontalis. Der Höhendurchmesser des Tumors ist am vierten Schnitt am größten, er beträgt $6\frac{1}{2}$ cm. Der hintere Pol der Geschwulst liegt vom Polus occipitalis 5 cm entfernt. Der Tumor ist hauptsächlich im Schläfenlappen gelagert; er glättet, bzw. drückt die Windungen des Schläfenlappens nach unten und nach der Seite zusammen. Der linke Seitenventrikel ist durch den Tumor vollkommen

flachgedrückt. Die Geschwulst wuchert in die Höhle des Hinter- und Unterhorns des Ventrikels hinein. Auf der frontalen Schnittfläche ist ersichtlich, daß der Tumor aus zweierlei Substanzen zusammengesetzt ist: aus einem zentralen, massiveren, blasserem, anämischeren, eine alveolare Struktur zeigenden Teil und aus einem peripher gelegenen, besonders nach vorne massigeren, weicheren (von einer der Hirnsubstanz entsprechenden Konsistenz), hyperämischeren, ein homogenes Bild zeigenden Gewebsteil.

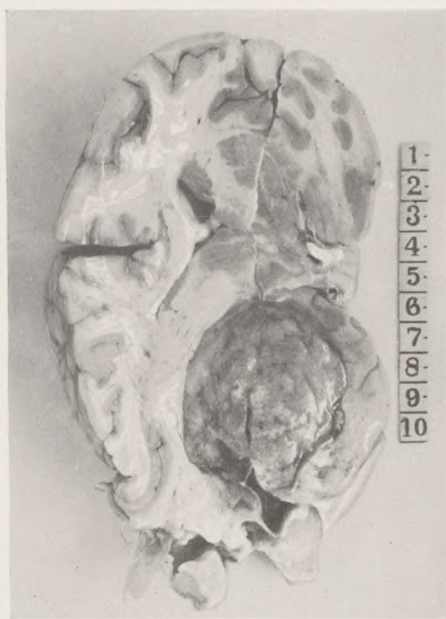


Abb. 90. Fall S. M. Frontaler Gehirnschnitt 7 cm hinter der Ebene des frontalen Pols.

Im histologischen Bilde (Abb. 91) zeigt sich ein bedeutender Polymorphismus. Ein massiverer Teil des Tumors ist zellarm, stromareich, ein anderer Teil wieder durch teleangiektatisch erweiterte Blutgefäße charakterisiert. Mancherorts fällt es auf, daß an der Stromabildung auf charakteristische Weise auch die Zellfortsätze teilnehmen. Oft zeigt die adventitielle Struktur der Blutgefäße eine Hyperplasie. Manche Abschnitte erinnern an myxomatöses Gewebe. In unregelmäßigen Flecken sind nekrotische Teile ohne Kernfärbung sichtbar, hie und da mit kleineren größeren Gewebslücken. Das Geschwulstparenchym erinnert an

den meisten Stellen an kleinzellige (parvizellulare) Sarkomzellen mit besonders vielen amitotischen Zellteilungen und chromatinreichen, zumeist runden Kernen. Stellenweise haben sich in kürzeren-längeren Zellenbündeln an ihren Enden konisch zugespitzte bipolare Zellen angeordnet. Die Zellfortsätze sind stellenweise zugespitzt, anderorts fließen sie in variköse Fortsätze zusammen. Dg.: Spongioblastoma multiforme.

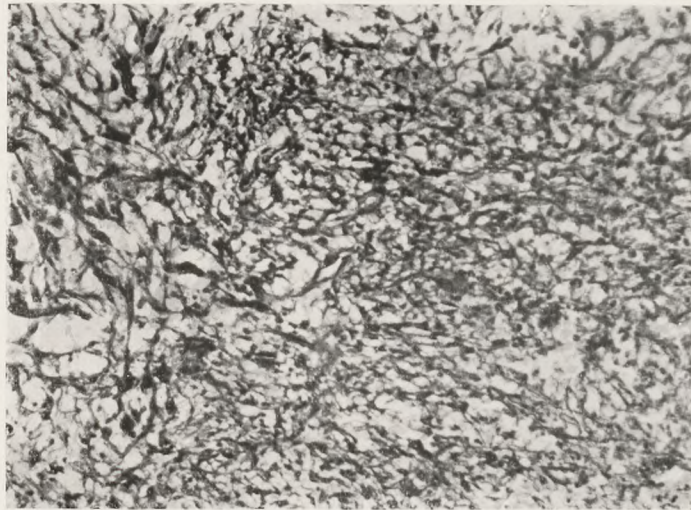


Abb. 91. Fall S. M. Histologisches Bild des Spongioblastoms. Häm.-Eos. Reichert Obj. 3, oc. II.

Bei S. M. haben neben den Symptomen progressiven Charakters einer intrakraniellen Drucksteigerung folgende Erscheinungen für die Lokalisation eine Bedeutung: die partielle Dysphasie nominalen amnestischen Typs, die leichtere Apraxie von geringer Ausdehnung, welche am ehesten der im Sinne *Kleist's* aufgefaßten innervatorischen Apraxie entspricht, die Autotopagnosie, die Akalkulie, die Fingeragnosie, die Dysgraphie, die semantischen Störungen beim Bezeichnen der Stellung der Uhrzeiger. (Die Lesestörung konnte wegen der Herabsetzung des Visus nicht verwertet werden.) Im Laufe des Krankheitsverlaufes entwickelte sich eine ausgeprägte homonyme (laterale) Hemianopsia dextra. All diese Ausfälle deuten auf eine *Läsion der Marksubstanz des unteren parietalen Lappens hin*. Die vorübergehende anfängliche Störung des Geschmacksinnes findet durch den auf die Nachbar-

schaft, gegen den Unkus zu ausgeübt, eventuell durch das Liquorsystem vermittelten Druck des Tumors, oder in einer vorübergehenden umschriebenen Gehirnschwellung ihre Erklärung. Die Bradyphrenie, die Bradykinese, die Bewegungsinertie, der Hyperptyalismus gestatten die Annahme eines auf die subkortikalen Ganglien und den Hypothalamus ausgeübten Druckes. Die Ergebnisse der Enzephalographie, die Liquorbefunde und besonders die Stereoangiogramme erhärten die obige Diagnose, welche durch die Operation und den Sektionsbefund verifiziert wurde.

19. Hemisphärium-Tumor in der linken zentroparietalen Region. (Stereoangiographie.)

In der nachstehenden Beobachtung fällt die Diskordanz zwischen den ausgesprochenen Abweichungen der Stereoarteriogramme, der Enzephalogramme und des Perkussionsbefundes einerseits und dem klinischen Bilde anderseits auf, welches letzteres auffallend symptomarm war, trotzdem daß bei dem Patienten ein *linksseitiger*, der motorischen Region entsprechend gelegener Hemisphärium-Tumor bestand, welcher jedoch nach unten dem Temporallappen zu einen Druck auszuüben schien und *übergangsweise* eine sensorische Sprachstörung verursachte. Seit der Einführung der Ventrikulographie, der Stereoangiographie und unserer kombinierten Perkussionsmethode sind wir ähnlichen Kontrasterscheinungen oft begegnet. Bei organischen Symptomen kaum bietenden Fällen erscheinen oft ganz unerwartet schwere morphologische Abweichungen im Gefäß- und Ventrikelsystem und im Perkussionsbilde. Im obigen Falle erschien es wahrscheinlich, daß die Positivität der Liquor-WaR. auf die sehr seltenen Bindungen aspezifischen Charakters zurückzuführen sei. Widerspruchsvoll ist das Auftreten der bitemporalen Hemianopsie. Vielleicht könnte hier die Rede davon sein, daß die bereits von *Walker* und *Cushing* als überaus leicht verwundbar bezeichneten, sich kreuzenden Chiasmafasern den eventuell nur übergangsweise bestandenen gesteigerten Descensus der Basis des 3. Ventrikels mit einem Funktionsausfall beantworten (?).

I. W., 36jähriger Mann. I. Aufnahme am 25. VI. 1935. Entlassen am 26. VI. 1935.

Anamnese: Eine familiäre Belastung ist dem Patienten nicht bekannt. Patient ist verheiratet, Vater eines Kindes. Luische Infektion negiert. Seit 14 Monaten beginnt sein rechtes Bein allmählich schwächer zu werden, es vertaubt, und Patient fühlt Ameisenlaufen. Durchschnittlich einmal im Monat treten im rechten Fuß 2—3 Minuten währende Zuckungen auf. Seit vier Monaten bemerkt Patient auch das Schwächerwerden seines rechten Armes, der Arm vertaubt in Begleitung des Gefühls von Ameisenlaufen. Zeitweise treten in der ganzen oberen Extremität reißende Schmerzen auf. Patient hat keinen Kopfschmerz, kein Schwindelgefühl. Gesicht und Gehör sind normal.

St. pr.: Gut entwickelter und ernährter Patient von mittlerem Körperbau. Caput quadratum. Breites, asymmetrisches Gesichtsskelett; zahlreiche Degenerationszeichen. Herzdämpfung nach links um eine Fingerbreite vergrößert; reine Herztöne, regelmäßiger, mittelmäßig voller und gespannter Puls, pro Minute 76. Ueber den Lungen ist keine wesentliche Perkussions- oder Auskultationsabweichung hörbar. Aufgetriebener Bauch, meteoristische Därme. Eine pathologische Resistenz ist nicht tastbar. Mittelweite Pupillen, die rechte ist etwas weiter als die linke; Licht-, Konvergenz-, Akkommodations- und konsensuale Reaktion erhalten. Kornealreflexe beiderseits lebhaft. Beim Blicken nach jeder Seite Nystagmus. Die Augenbewegungen sind frei. Die Kopfhaltung ist ordnungsgemäß. Der rechte Mundwinkel steht etwas tiefer und der Sulcus nasolabialis ist verstrichen. Schlucken, Kauen, Stimmbildung i. O.; die Zungenbewegungen sind nicht eingeschränkt. Links ist die oberflächliche und tiefe Reflexerregbarkeit ordnungsgemäß. Rechts sind die Biceps-, Triceps-, *inverser* Radialis-, Achilles-Sehnenreflexe lebhaft; die reflexogene Zone des Patellarreflexes vergrößert; die große Zehe in Babinski-Haltung. Die Bauchdeckenreflexe, Mayer- und Léri-Reflexe sind rechts träger. An der rechten unteren Extremität Hypertonie. Von den vorgestreckten Armen sinkt der rechte alsbald nieder. Die Stellreflexe sind nicht gesteigert. Die Druckkraft der rechten Hand beträgt 25, die der linken 30. Am rechten Bein ausgesprochene Helikopodie, die rechte Schulter hängt etwas herunter und Patient hält den rechten Arm während des Gehens unbeweglich an den Rumpf gedrückt. Tast-, Vibrations-, Temperatur-, Schmerzempfindung, Diskrimination und Lokalisation am ganzen Körper normal. Keine Apraxie und keine Astereo-

gnosie. Die Sprache und das Lesen des Patienten sind ordnungsgemäß. Bei geschlossenen Augen gibt er die passive Bewegung und die Lage der Finger und Zehen richtig an. Keine Fingeragnosie. Schreiben nach Diktat und spontan erfolgt ohne Schwierigkeiten. Augenhintergrund beiderseits normal. Die allgemeinen Tumor-Symptome sind in den Hintergrund gedrängt. Das Trigeminusgebiet ist frei. Patient verläßt nach eintägiger Beobachtung die Klinik, nachdem er sich weiteren Untersuchungen nicht unterwerfen wollte.

II. Aufnahme am 5. XII. 1935. Anamnese: Die Lähmung des rechten Armes und die Schwäche der Muskulatur der rechten Gesichtshälfte hat sich gesteigert. Vor einer Woche trat beim Patienten eine Sprachstörung auf; er wiederholte Worte und Silben; auch *das Wortverstehen ist erschwert*. Zugleich mit der Sprachstörung hatte Patient einen Tag hindurch eine Tonsillitis. Bewußtseinsverluste, Gesichts- und Gehörausfälle, Kopfschmerz, Schwindel oder anfallartige Erscheinungen («dreamy states» usw.) werden auch auf Befragen nicht berichtet. *St. pr.:* Die rechte Pupille ist etwas weiter als die linke, im übrigen reagieren die Pupillen in jeder Hinsicht entsprechend. Nystagmische Zuckungen treten links ausgeprägter auf als rechts. Wartenberg-Symptom: ø. Der obere Fazialisast innerviert in Ruhelage beiderseits entsprechend, bei Zähnezeigen jedoch bleibt der rechte Mundwinkel zurück. Geruch, Geschmack i. O. Der Schädel ist nicht klopfempfindlich. *Rechts* Triceps-, Biceps-Reflex lebhaft, inverser Radialisreflex; Achilles-Sehnenreflex lebhaft, die Auslösungszone des Patellarreflexes ist vergrößert, große Zehe in dauernder Babinski-Stellung; ausgesprochenes «Großzehensymptom». Bing's paradoxer R., Benedek'scher Fascia-cruris-Reflex und Fußklonus sind auslösbar. Der rechte mittlere und obere Bauchdeckenreflex ist träge, der untere Bauchdecken- und der Rippenbogenreflex ist nicht auslösbar, auch Mayer- und Lévi-R. fehlen. Handklonus. Patient kann seinen rechten Arm nur bis zur Horizontale heben; einem gesetzten Widerstand gegenüber ist die Dorsalflexion der Hand kraftlos. Beim Gehen setzt Patient sein steifes rechtes Bein im Kreisbogen nach vorn. Keine Astereognosie, keine Akalkulie. Die Druckkraft der Hand beträgt rechts 5, links 28. Im rechten Ellbogengelenk mäßige Flexionskontraktur. Der Muskeltonus der rechten unteren Extremität ist etwas spastisch gesteigert. Sprache, Wortverständnis i. O. Papillitis

o. u. (ohne Prominenz) L.: 1, R.: 1 D. Hemianopsia bitemp.
 Blutserum: WaR., S. G., M. III. R.: ø. Die Untersuchung mit der
 Benedek'schen Schädelperkussion (Abb. 92) ergibt unter dem
 linken Tuber parietale in einem Gebiet von der Größe eines
 kleinen Kinderhandtellers einen dumpferen, tieferen Ton. —

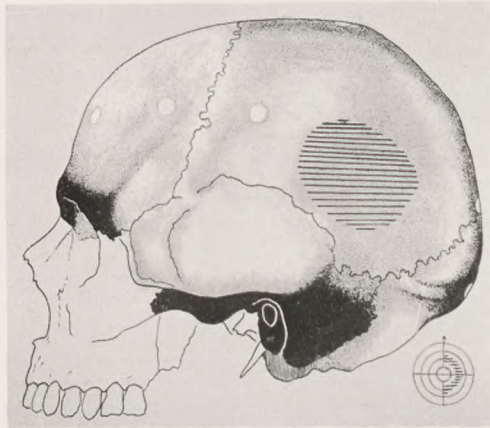


Abb. 92. Fall I. W. Perkussionsbefund. (Kombinierte Perkussionsmethode.)

Subokzipitale Enzephalographie. An Stelle von 35 ccm Liquor
 werden 25 ccm Luft eingeblasen. 10 ccm Liquor tropft in sitzen-
 der Lage spontan ab. Gegen Ende der Lufteinblasung treten in
 der rechten Hand Zuckungen kortikalen Charakters auf. Brady-
 kardie, Kopfschmerz, Erbrechen, Temperatursteigerung trat nach
 dem Eingriff nicht auf. Die Zellzahl beträgt im Liquor 1/3.

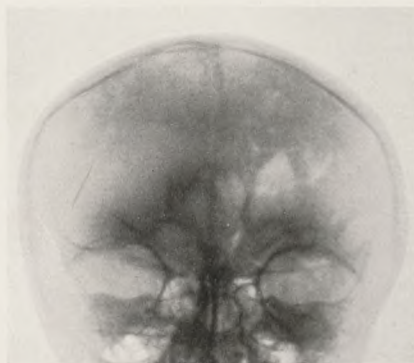


Abb. 93. I. W. Enzephalogramm. A.-p. Aufnahme. Das ganze Ventrikelsystem
 ist nach rechts verschoben. Der linke Seitenventrikel stark deformiert.

Pándy-, Nonne-Apelt-, Weichbrodt-R.: +, Schellack-R.: \pm , WaR.: 1/1: +++, 1/2: ++, 1/4: +, 1/8: \emptyset . Goldsol-R.: 212 231 000. Bikol.-Mastix-R.: 343 221 000. Antero-posterior Aufnahme. Das ganze Ventrikelsystem ist nach rechts verschoben (Abb. 93); das obere Ende der sagittalen Achse der Ventrikelpjektion neigt

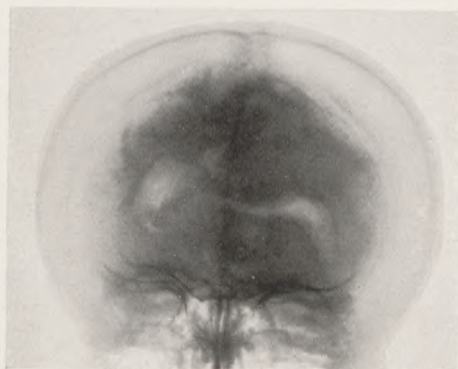


Abb. 94. I. W. Enzephalogramm. P.-a. Aufnahme (s. Text).

gegen die rechte Seite. Das Vorderhorn des rechten Ventrikels und die Pars centralis sind verschmälert. Auch der linksseitige Vorderhornschatten ist schmaler, die Pars centralis verzerrt, die Pars descendens hat sich nicht gefüllt. Der 3. Ventrikel ist gestreckt, zeigt die Form eines schmalen schrägen Spaltes; er ist zwischen und unter den Seitenventrikeln gelagert. Auf der postero-anterior Aufnahme (Abb. 94) ist der linke Seitenventrikel hochgradig verzerrt, rechtwinkelig geknickt; sein oberer, wag-

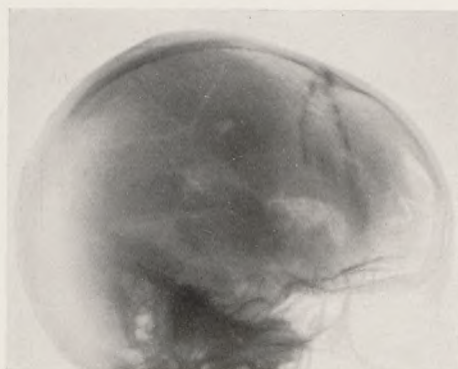


Abb. 95. Enzephalogramm. S.-d. Aufnahme im Falle I. W.
Mangelhafte Ventrikelfüllung.

rechter Schenkel ist schmal und reicht tiefer hinab als der rechtsseitige. Auf der s.-d. seitlichen Aufnahme (Abb. 95) zeigt der linke Ventrikel in der Gegend der Pars centralis und des Descendens keine Luftfüllung. — Am 6. XII. Urinverdünnungsprobe: Patient leert $\frac{2}{3}$ der aufgenommenen Flüssigkeitsmenge von 1½ Liter binnen 3 Stunden aus. Das spez. Gew. des Urins sinkt auf 1000. — Am 7. XII. Urinkonzentrationsprobe: das spez. Gew. des Urins steigt auf 1018. — Am 14. XII. Zerebrale Arteriographie mit in die linke Carotis interna injizierten 10 ccm Thorotrast. — Am 16. XII. Patient schluckt seinen Speichel schwer, zeitweise meldet sich Brechreiz. — Am 21. XII. Normaler Gehörgang, Trommelfell und Paukenhöhle. Rinne beiderseits positiv. Weber ∞ ; C₄ hört Patient bis zu Ende. Flüstersprache wird von 6 m Entfernung gehört. Beim Ausspritzen des rechten Ohres mit kaltem Wasser 80 Sek. dauernder, linksschlagender Nystagmus. Bei Kalorisation des linken Ohres tritt rechtsgerichteter, 60 Sek. dauernder trägerer Nystagmus auf. — Am 10. I. 1936. Patient hat 10 Röntgenbestrahlungen auf den Schädel mit je 200 R-Dosen bekommen. Die Parese des rechten Armes hat sich gesteigert; der rechte Sulcus nasolabialis ist in geringerem Maße verzogen als vorher. Rechts ausgesprochener inverser Radialis-R.; ebenda Wartenberg-Symptom angedeutet. Rossolimo, Shukowski positiv; dauernder Babinski. — Am 14. I. Catarrhus pharyngis et laryngis. — Am 16. I. hat Patient insgesamt 15 Bestrahlungen auf den Schädel bekommen. Er verläßt die Klinik ungeheilt.

Auf den Stereoarteriogrammen (Abb. 96 u. 97) verläuft der hintere Abschnitt der linken Pericallosa marginalis in tiefen, groben Wellen. Die Pericallosa bildet in ihrem letzten Abschnitt, wahrscheinlich im Zusammenhang mit dem Tumor, einen ungewöhnlich steilen Wellenhügel. (Die Pericallosa hat sich bei der Füllung der linken Carotis *doppelt* gefüllt. — In eine rechtsseitige Arteriographie hatte der Patient nicht eingewilligt.) Der Siphon ist steil aufgerichtet und gestreckt. Die erste Hälfte der Sylvii-Gruppe ist niedergedrückt (als ob sie zur Bildung eines *Tumornestes* beitragen würde). Der hintere Abschnitt der linken Pericallosa ist herabgesunken, doch steigt er später lateralwärts in die Höhe; wahrscheinlich gehört auch dieser Abschnitt der marginalen Zone des Tumors an. Der Endteil der linken Pericallosa zeigt sich an den Stereogrammen dadurch, daß er in das l. Hemisphärium tief eingedrungen ist, sozusagen als verlängert;

diese letztere Erscheinung wird auch durch die verhältnismäßige Streckung gefördert. Unter den Tumor dringend, gibt sie nach aufwärts feine Aeste ab. Die Ebene der letzten Krümmung der rechten Pericallosa entfernt sich nach rechts von dem Endabschnitt der linken Pericallosa (nachdem beide lange nebeneinander verlaufen sind). Bis zum mittleren Teil der linken Peri-

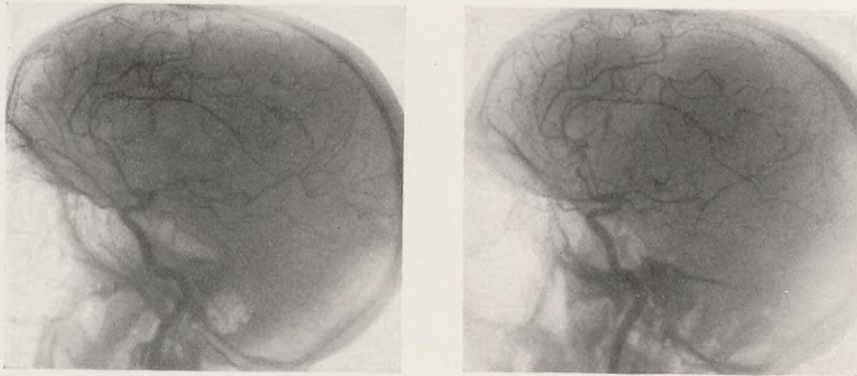


Abb. 96. I. W., o. i. s. Stereoangiogramm.

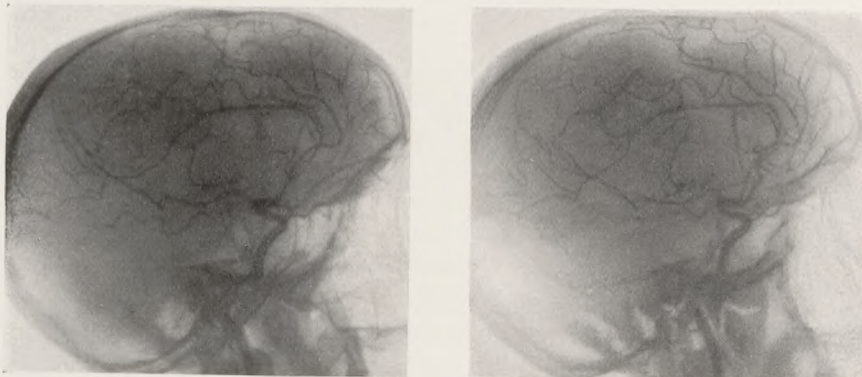


Abb. 97. I. W., o. p. s. Stereoangiogramm.

callosa marginalis begegnen wir tiefen Wellen; nach diesem Abschnitt drängt sich das Gefäß der linken Seite zu und es erscheint als wahrscheinlich, daß ihre fast rechtwinkelige Knickung durch den Tumor gefördert wird. Aus der rechten Pericallosa marginalis ausgehende zwei Aeste bilden eine Wölbung mit einem nach unten konkaven Endabschnitt. Die Sylvii-Gruppe ist in ihrem ersten $\frac{2}{3}$ -Teil nach oben konkav. Dieser Verlauf bezieht sich in

der o. p. s. Betrachtung besonders auf die artère du pli courbe; dasselbe Gefäß zeigt in seiner Verlaufsebene eine steile Knickung; die Konvexität der letzteren sieht nach links — beinahe giebelförmig. Die Parietalis posterior wendet sich in ihrem Endteil nach oben. Die Frontales ascendentes geben dünne, nach hinten verlaufende Aeste ab (Tumoräste?). Zwischen der Sylvii-Gruppe und der Pericallosa ist die Tiefe vergrößert. Das Schädeldach ist arrodiert.

20. Tumor in der zentroparietalen Region mit Foix, Chavany und Lévy'schem Syndrom. (Enzephalo-Arteriographie.)

Die ausgesprochene Astereognosie der rechten Hand, ferner die Störung der feineren epikritischen Operationen mit der Herabsetzung und Unsicherheit des Lokalisationsvermögens an der Haut des rechten Unterarmes, die Minimalbewegungen der Finger und die der Thalamushand ähnlichen Haltungsanomalien bieten das Bild einer Läsion des linken Gyrus supramarginalis und der hinteren Zentralwindung. Ein Teil des Syndroms entspricht dem Foix, Chavany und Lévy'schen sog. «pseudothalamischen» Symptomenkomplex. Die kombinierten Arterio-Enzephalogramme (Abb. 98 u. 99) zeigen erweiterte Seitenventrikel mit gestreckter Pericallosa besonders auf der linken Seite. Der linke Carotis-Siphon bäumt sich auf und ist im Vergleich zur rechtsseitigen oberen Krümmung mehr nach vorne geneigt. Die Art. parietalis posterior gibt während ihres eigenartig geschlängelten Verlaufes ungewohnte Aeste nach oben ab, welche eine scharfe Wendung gerade der linken supramarginalen Windung entsprechend zeigen, demnach wahrscheinlich Tumoräste sind. Gelegentlich der Füllung der linken Carotis interna füllt sich auch die rechte Pericallosa und Pericallosa marginalis. In der Parietalregion kann übrigens ein einem Tumorschatten entsprechender Fleck erkannt werden. Die Gefäße der rechten Sylvii-Gruppe zeigen das Bild langer, dünner Finger (*pattes d'araignée*). Der Perkussionsbefund entspricht dem klinischen Bilde, während die zwei letzteren Syndrome mit dem Ergebnis der Enzephalographie in Diskordanz stehen.

Oe. H., 42jähriger Patient. *I. klinische Aufnahme* am 14. III. 1935. Entlassen am 27. III. 1935.

Anamnese: Seit vier Jahren Parästhesien in der rechten Hand; seit einem Jahr kann der Patient mit dieser Hand nicht fassen, er ist ungeschickt, läßt alles aus der Hand fallen. Die in die rechte Hand gelegten Gegenstände erkennt Patient nicht. Sein

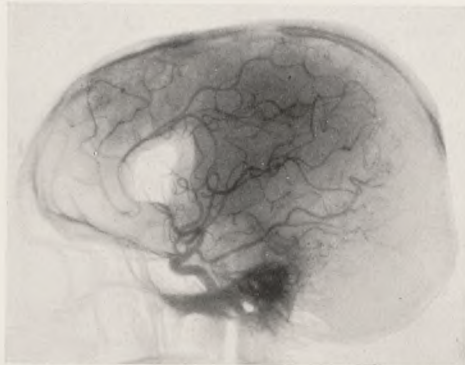


Abb. 98. Fall Oe. H. Linksseitige Carotis-Füllung. Enzephalo-Arteriogramm.

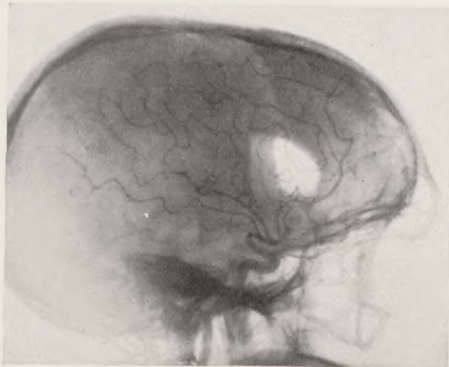


Abb. 99. Oe. H. Rechtsseitige Carotis-Füllung. Enzephalo-Arteriogramm.

Kopf ist seit vier Monaten «schwer». Patient hat oft erbrochen. Sein Gang ist unsicher, schwankend. Des Morgens trübt sich das Sehen. Patient hat manchmal das Gefühl, als ob er mit dem linken Auge durch eine «Spalte» sehen würde. Seine rechtsseitigen Glieder fühlt er als schwach und schwer. Patient ist somnolent.

St. pr.: Horizontaler, nach links schlagender Nystagmus. Die linke Augenbraue und der linke Mundwinkel stehen minimal

tiefer. Mayer-, Léri-Reflexe rechts gesteigert. Bei ausgestreckten Armen sinkt der rechte in eine tiefere Lage und weicht seitlich aus. In den Fingern der rechten Hand langsame, streckende und beugende unwillkürliche Bewegungen, die gespreizten Finger beugen sich binnen kurzem. Druckkraft der Hände: rechts 10,5, links 23,18. Beim Gehen schwingt Patient den rechten Arm; die biologischen Mitbewegungen des linken Armes sind herabgesetzt: Patient hält ihn fast bewegungslos an den Rumpf gedrückt. In seine linke Hand gelegte Gegenstände erkennt Patient prompt, rechts erkennt er sie nicht. Die Lokalisation ist an der Haut des rechten Unterarmes und der rechten Hand herabgesetzt. Keine Apraxie. Die Lage und passive Bewegung der Finger seiner

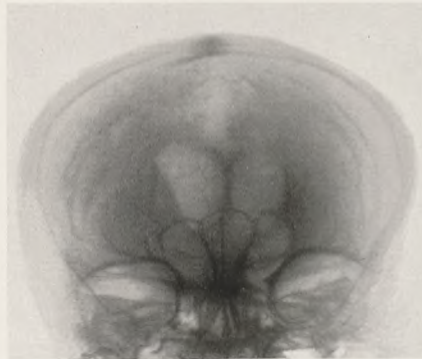


Abb. 100. Oe. H. Enzephalogramm. A.-p. Aufnahme.

rechten Hand fühlt Patient zumeist nicht; bei offenen Augen erkennt er die Finger und nennt sie beim Namen. An der Haut der Finger (rechts) ist die Berührungsempfindung und die Diskrimination herabgesetzt. Vibrationsempfindung erhalten. Schmerz- und Wärmeempfindung ist nicht beeinträchtigt. Beiderseits Papillitis, rechts 2,0, links 2,0 D. Blut- und Liquor WaR. negativ; Pándy-R.: +++++, die Kolloidreaktionen zeigen in der mittleren Zone einen mitteltiefen Ausfall.

Am 21. III. *Subokzipitale Enzephalographie*: an Stelle von 30 ccm Liquor werden 24 ccm Luft eingeblasen. Das Ventrikelsystem erscheint auf der antero-posterior Aufnahme (Abb. 100) stark erweitert; die Schmetterlingsfigur des linken Seitenventrikels ist deutlich sichtbar, während rechts oben der Pars centralis entsprechende Winkel fehlt, wodurch die Figur eine ovale Gestalt

annimmt. Der Luftschatten ist im rechten Seitenventrikel blasser. Auf der in linker Seitenlage hergestellten Aufnahme (Abb. 101) ist der Ventrikelschatten der Pars centralis entsprechend verschmälert. Zwischen den Hinterhörnern besteht 2 cm Niveauunterschied.

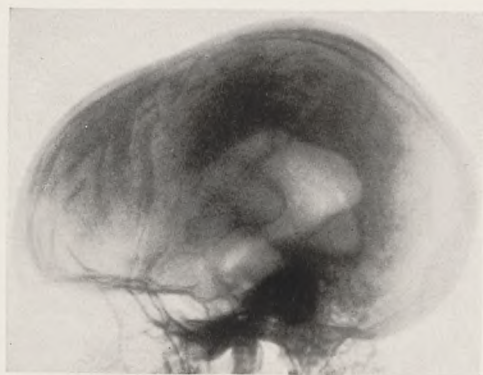


Abb. 101. Oe. H. D.-s. Aufnahme.

Schädelperkussionsbefund (Abb. 102): In der linken temporoparietalen Gegend hinten ist in einem Gebiete von der Größe eines Fünfmarkstückes ein dumpferer und tieferer Perkussionsklang hörbar. *Arteriographie.* — Am 25. III. Es besteht ein nach links schlagender Nystagmus. Die Augenbrauen befinden sich in gleicher Höhe. Die rechte Lidspalte ist minimal enger als die

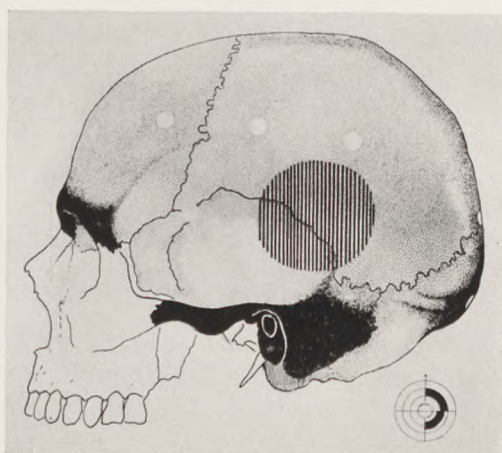


Abb. 102. Oe. H. Perkussionsbefund.

linke. Mayer-, Léri-Reflex beiderseits gleich. Patient beschreibt die in seine rechte Hand gelegten Gegenstände nach Betasten entsprechend, doch erkennt er sie nicht. In den Fingern der rechten Hand folgen einander spontane Streck- und Beuge-, adduzierende und abduzierende Bewegungen. So ist z. B. der 1. und 2. Finger vollkommen eingebogen, die übrigen Finger sind ausgestreckt; ein andermal tritt der Beugekrampf nur in den interphalangealen Gelenken des 2. Fingers ein, gleichzeitig ist der Kleinfinger abduziert. Die Finger behalten diese Haltungsvariationen längere Zeit hindurch. Patient erkennt die auf die Haut des rechten Unterarmes geschriebenen Zahlen nicht.

II. klinische Aufnahme vom 29. IV. bis 10. V. 1935. — *Anamnese*: Patient fühlt besonders am Vormittag Schwindel und Benommenheit. Tagsüber trübt sich sein Sehen oft. Patient fühlt seine rechte obere Extremität, besonders seine Hand als schwerer; es besteht beim Patienten dieser Extremität gegenüber ein Fremdheitsgefühl. In der rechten unteren Extremität fühlt Patient Schwäche und Vertaubung.

St. pr.: An der Stirn und im Gesicht fühlt der Patient die Pinselberührung rechts schwächer. Der rechte Sulcus nasolabialis ist minimal seichter. Beim Drücken mit der linken Hand tritt in der rechten eine ähnliche pathologische Synergie auf. Mayer-, Léri-R. rechts herabgesetzt. Links «stumme Sohle». In den Fingern der rechten Hand bestehen unwillkürliche Spontanbewegungen, Flexions-Extensions-Bewegungen der Finger in den metacarpophalangealen Gelenken, später erfolgt vollkommene Einbiegung des 2. Fingers. Der Gang des Patienten ist unsicher. Der vorgestreckte rechte Arm gelangt alsbald in eine tiefere Lage, biegt sich im Ellbogen leicht ein, gleichzeitig weicht der linke Arm etwas nach außen aus. Das linksseitige Gesichtsfeld ist konzentrisch eingeengt, der Ausfall ist unten am ausgeprägtesten (35°). Das rechtsseitige Gesichtsfeld ist normal. Während seines I. und II. klinischen Aufenthaltes wurde Patient neben Röntgenbestrahlungen mit einer Hg-oxycyanat- und Dextrose-Injektionskur behandelt.

Die *III. Aufnahme* des Patienten erfolgte am 1. VI. 1935. — *Anamnese*: Kein Kopfschmerz, doch besteht oft Schwindel und Erbrechen. Patient ist vergeßlich, sein Interesse ist gesunken. *St. pr.*: Beim Blicken nach links horizontaler Nystagmus. Rechts fehlt der Léri-Reflex. Finger-Nasenspitzenversuch gelingt rechts

nicht. Die vorgestreckten Finger machen rechts langsame spontane Bewegungen, gleichzeitig beugt sich der Arm, der Handteller ist bald nach außen, bald nach innen gedreht, der rechte Arm sinkt in eine tiefere Lage herab. Rechts besteht Astereognosie. Die passive Bewegung des rechten I. und II. Fingers gibt Patient manchmal an, doch in den übrigen Fingern empfindet er selbst eine 90°ige Lageveränderung nicht. Nadelstiche werden an den Fingern der rechten Hand schwächer empfunden. (Sonst unverändert.) Beim Gehen wird der rechte Fuß nach außen gedreht. Oft Erbrechen. Sternengang nach links. Augenhintergrund unverändert. Die Gesichtsfeldeinengung ist links in der temporalen und nasalen Gegend ausgeprägt. — Patient will sich einer Operation nicht unterwerfen und verläßt am 9. VII. die Klinik.

21. Ueber das zerebrale Hämangiom und dessen operative Behandlung⁵. (Stereoangiographie.)

Die bei organischen Prozessen eintretenden Veränderungen der *Angiotopographie* können zu diagnostischen Zwecken in erster Reihe bei Gehirnneoplasmen verwertet werden. Unter den letzteren haben die Arteriogramme bei zerebralen Gefäßtumoren eine besondere Bedeutung erlangt, da sich die konstituierenden Elemente der Geschwulst am Aufbau der mit diesem Verfahren herstellbaren positiven Kontrastbilder beteiligen.

Die stereoskopischen Aufnahmen des folgenden Falles liefern uns über das dreidimensionale Gefäßnetz, die razemöse Arborisation und über die Blutversorgungsverhältnisse der letzteren plastische, körperhafte Bilder.

In der nachstehend mitgeteilten, in vivo verifizierten Beobachtung eines Angioma arteriale racemosum (s. cirsoideum) spielte die Stereoangiographie nicht bloß bei der Diagnosestellung, sondern auch bei der Operation eine unmittelbare richtunggebende, aktive Rolle. Durch den Umstand, daß der Patient vor Aufnahme in unsere Klinik unter der Diagnose «Hemisphärium-Tumor» in einer anderen Anstalt bereits — mit Eröffnung des zentro-parietalen Gebietes — operiert wurde, wird unsere Be-

⁵ Siehe: Ztschr. f. Neurol. Bd. 156, H. 1, 1936.

obachtung noch interessanter. Der Operateur vermeinte den Tumor nur in der Tiefe undeutlich tasten zu können, weshalb er den Dura-, Knochen- und Weichteil zurückbiegend, diese wieder miteinander vereinte. Nach diesem Eingriff dekompresiven Charakters zeigte sich nur insofern eine Besserung, als die epileptiformen Krämpfe sich seltener meldeten.

Die in unserer Klinik vorgenommene Arteriographie wies der Diagnose die Richtung und zeichnete auch Grenze und Richtung des operativen Eingriffes vor, indem als einzig zweckmäßiges



Abb. 103. Fall A. P. Stamm und Aeste der rechten (pathol. Seite) Art. temp. superfic. sind stark erweitert und geschlängelt.

Verfahren die Durchführung einer *im Verlauf* des arteriographischen Eingriffes — ohne neue Operation — vorgenommenen Ligatur der Carotis interna erschien. Durch die nach dem operativen Eingriff allmählich auftretende subjektive (Aufhören des intensiven Kopfschmerzes) und objektive Besserung (Steigerung der Muskelkraft, Besserung der Gang- und der Empfindungsstörung) ist das Verfahren gerechtfertigt.

Pathologisch und symptomatologisch interessant ist, daß das Haemangioma cerebri von Ektasien der beiderseitigen Art. temp. superficialis begleitet war, welche auch nach der Operation noch ausgeprägt sind (Abb. 103 u. 104). Die Carotis communis und ihre Aeste weisen an der Seite des Angioms eine Hypertrophie

der Wand auf. Nach der Carotis-Ligatur wurde das mit dem Phonendoskop über der rechten Schädelhälfte hörbare Gefäßgeräusch bedeutend leiser und auch der Tremor des Kopfes wurde wesentlich geringer.

Die Blutgefäßtumoren gehören zu den selteneren Gehirntumorarten und laut des von *Cushing* anlässlich des I. Internationalen Neurologen-Kongresses in Bern (in unserer Gegenwart) vorgetragenen statistischen Berichts über 2023 Tumorfälle betragen diese bloß 2% der intrakranialen Tumoren.



Abb. 104. Erweiterte temporale Arterien der gesunden Seite. (A. P.)

Unter den zerebralen Formen spielen eine Rolle: das *Angioma teleangiectaticum* — mit einem Knäuel erweiterter, geschlängelter Kapillaren und weniger präexistierender Arterien und Venen —, das *Angioma racemosum* oder *cirsoideum*, ein an erweiterten Arterien mit hypertrophisierten Wänden und an neugebildeten Gefäßverzweigungen reiches Gebilde, welches eher als eine Entwicklungsanomalie des Gehirngewebes denn als eine richtige Geschwulst aufgefaßt werden kann; das *Angioma cavernosum* mit hauptsächlich venöses Blut enthaltenden höhlenartigen Kavernen und zumeist gefäßreichem Septum; diese Form kann nur selten diagnostiziert werden.

Unter den hierhergehörigen Geschwulstarten verdienen die Hämangioblastome *Arvid Lindau'schen* Typs, welche besonders

aus der Gefäßanlage der Area postrema des 4. Gehirnventrikels ausgehen, besondere Erwähnung. Das Verdienst *Lindaus* besteht darin, daß er den Zusammenhang dieser als Wandbildungen der Kleinhirnzysten erscheinenden Geschwülste mit der Angiomatosis retinae, d. h. der sog. *von Hippel'schen* Krankheit erkannte, welche letztere sich besonders am peripheren Teil der unteren Retinahälfte in Form einer rötlichen, knotigen Erhebung zeigt und mit der Papilla n. opt. durch geschlängelte Gefäße eine Verbindung aufrecht erhält; der Prozeß der Angiomatose kann von entzündlichen Erscheinungen der Netzhaut, von Netzhautablösung, ja sogar von Glaukom begleitet sein. Neuestens haben *Cushing* und *Bailey*, dann *Henry R. Viets* über ähnliche Fälle berichtet. Beim Entstehen der Angiome spielt außer einer angeborenen Entwicklungsanomalie hie und da im Schrifttum als Hilfsfaktor ein Kopftrauma eine Rolle.

Im Symptomenbilde fällt im allgemeinen besonders die geringe Betontheit, das Verschwommensein und das verzögerte Auftreten der Symptome einer intrakraniellen Drucksteigerung auf, welcher Umstand mit der hochgradigen Kompressionsabilität der Geschwulst zusammenhängt. Auch die Entwicklung der Herdsymptome geht langsam vor sich und der ganze Verlauf, besonders bei Angiomen der Hemisphären, kann sich auf Jahrzehnte ausdehnen. Schon *Astwazaturoff* hat darauf hingewiesen, daß das Krankheitsbild durch Intermissionen abwechslungsreich gestaltet wird. Je nach der Lokalisation des Angioblastoma gestaltet sich das der zerebralen Läsion entsprechende Syndrom mannigfaltig. Für das Angiom und Aneurysma besitzt das Gefäßgeräusch, welches mit dem Puls meist isochron ist, eine fast spezifische Bedeutung; es war durch ein auf den Schädel angelegtes Stethoskop auch bei unserem Fall deutlich hörbar, ja es kann zeitweise — von eventuellen Kongestionen abhängig — auch vom Patienten selbst beobachtet werden. (Manchmal ist das Gefäßgeräusch bei zerebralem Angiom auch ohne direkte Auskultation hörbar.) Obzwar die Gefäßgeräusche zweifellos sehr bedeutungsvoll sind, können dennoch, wie hierauf *Cushing*, *Hennig*, *Allocco* u. a. hingewiesen haben, auch Angiosarkome, Meningeome und aderreiche Gliome, ja sogar komprimierte intrakranielle Gefäße mit atheromatös veränderten Wänden ähnliche Gefäßgeräusche verursachen. (Im Röntgenbilde können auch die interstitiellen Kalkinkrustationen charakteristisch sein,

welche in diesem Falle entbehrt wurden, während in unseren Osteogrammen die Vertiefung der tiefen Aderfurchen — so unter anderen des Sulcus sphenoparietalis — auffällig war.)

Hypertrophie der Gefäßwände, sowie eine auffallende Erweiterung der Schädelweichteilgefäße (siehe auch unsere nachstehende Beobachtung), geradeso wie die teleangiektatischen Naevi (s. *Kalischer, Lanois*) der Gesichts- oder der Schädelhaut sind ebenfalls wertvolle Hinweise auf die Gegenwart von intrakraniellen Aneurysmen.

Nachdem einerseits der Uebergang besonders der razemösen Angiome in das Gefäßsystem der gesunden Gehirnpartien kaum bemerkbar, anderseits die Ausbreitung oft eine diffuse ist, so sind die Bedingungen eines operativen Eingriffes weniger günstig. Der Verlauf und die Prognose kann manchmal durch ausgebreitere Blutungen und Thrombosen gestört und ungünstig beeinflußt werden.

Bei der Diagnose der Angiome — wie wir wiederholt betonen möchten — erlangt die Beobachtung des Verlaufes eine besondere Bedeutung; auf dieses Moment hat übrigens *Cushing* (besonders bezüglich der chronologischen Reihenfolge der Symptome) vom Standpunkte der Differentialdiagnose der Gehirntumoren von Anfang an großes Gewicht gelegt.

A. P., 32jähriger Mann. *Aufnahme* auf die Klinik am 19. IX. 1935. Entlassen am 23. IX. 1935.

Anamnese: Am Beginn seiner Erkrankung, vor 16 Jahren, fühlte er anfangs nur in den Fingern seiner linken Hand, später in der ganzen Hand und im ganzen linken Unterarm und Oberarm täglich öfter durchschnittlich fünf Minuten hindurch ein Kribbelgefühl. Allmählich und stufenweise meldete sich das Kribbeln auch in der linken unteren Extremität und der linken Gesichtshälfte. Nach ungefähr $1\frac{1}{2}$ Jahren traten Krampfanfälle auf, während welcher entweder die Finger der linken Hand und die Zehen des linken Fußes, bzw. später die ganze linke obere und untere Extremität und die linke Gesichtshälfte krampfhaft zuckte, oder der tonische Krampf streckte die linke obere Extremität und drehte sie nach innen; Kopf und Augäpfel wandten sich zugleich nach links. Während 1—2 Minuten dauernden Anfällen verlor er das Bewußtsein insgesamt nur einmal. Seine linksseitigen Gliedmaßen wurden allmählich schwächer. Im

Oktober 1933 wurde Patient aus seiner Budapester Nervenheilanstalt unter der Diagnose «rechtsseitiger zentroparietaler Tumor» auf eine chirurgische Abteilung versetzt.

Auszug aus der Krankengeschichte der Budapester chirurgischen Anstalt: Aufnahme am 25. IX. 1933. Patient berichtet, daß ihm vor 14 Jahren die rechte Hand und der linke Fuß zu vertauben begannen; später traten Krämpfe auf, in der Zunge und im Hals treten Konvulsionen auf; das Bewußtsein verlor er bloß einmal. Die Lähmung begann vor drei Jahren. Seine linke Hand ist ungeschickt, er ist zur Arbeit unfähig. Er kann nur noch sehr langsam gehen. Krankheitsverlauf: Am 4. X. Operation nach regulärer Vorbereitung. Nach Umzwicken der zentroparietalen Schädelgegend mit Kakkas'schen Klemmen wird mit einem nach oben konvexen Schnitt die Haut und die Galea durchschnitten. Nach Durchbohrung des Knochens mit dem Trepan wird der Schädelknochen mit einer Dahlgreen'schen Zange umzwickelt. Die Dura wird in Kreuzform eröffnet. Die Pia mater ist an der obersten Kante der Konvexität verdickt, ihre Gefäße erweitert. Am Gehirn kann eine pathologische Konsistenzveränderung nicht getastet werden, auch in der Tiefe nur unsicher. Nachdem sich der Tumor als tief und diffus gelagert erwies, wird die Dura zwecks Druckverminderung offen gelassen und der Schädel schichtenweise verschlossen. — Die Wunde heilte regelrecht. Am 14. Tage nach dem Eingriff wurde der Patient in die Budapester Nervenheilanstalt zurückversetzt. Zeitpunkt des Abgangs 17. X. 1933.

Seit der im Frühjahr 1934 durchgeführten dekompressiven Trepanation hatte Patient bloß drei einige Minuten währende, mit Bewußtseinsstörung, jedoch ohne Krämpfe einhergehende Anfälle. In der letzteren Zeit leidet der Patient oft an Schwindelgefühl, Kopfschmerzen und das Sehvermögen wird allmählich schlechter. Brechreiz, Erbrechen bestand nicht.

St. pr.: Etwas magerer Patient von dysplastischem Körperbau. Flacher Brustkorb. Herzdämpfung in Ordnung. An der Herzspitze ist der 1. Ton etwas verlängert, ebenso auch über den großen Gefäßen. Regelmäßiger Pulsschlag; Blutdruck 118/68 Hgmm. Lungen und Bauchorgane o. B. Erweiterte Pupillen, die linke ist etwas weiter als die rechte; beide sind kreisrund. Licht- und Akkommodationsvermögen erhalten. Beim Linksblicken leichter, beim Rechtsblicken ausgesprochener Nystagmus. Beim

extremen Linksblicken unmittelbar nebeneinander stehende parallele Doppelbilder. Beim Rechtsblicken wird der Finger ebenfalls etwas breiter gesehen. Hornhautreflexe ordnungsgemäß. Stirnrunzeln, festes Schließen der Augen in Ordnung. Wartenberg'sches Fazialsymptom auch links negativ. Der rechte Orbitalrand ist druckempfindlicher als der linke. Die ganze rechte Schädelhälfte ist auf Beklopfung empfindlicher; ebenda Schüller-Symptom positiv. Uvula in der Mitte, gute Beweglichkeit des weichen Gaumens, Rachenreflex in Ordnung. Gehör ohne Abweichung. Der linke Arm wird ständig im Ellbogengelenk

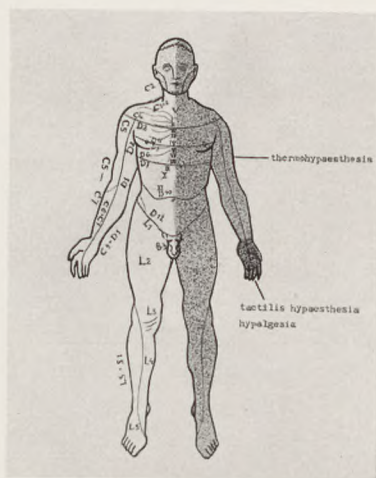


Abb. 105. Schema des Sensibilitätsausfalls. (A. P.)

flektiert, die Finger der linken Hand ebenfalls flektiert und das Handgelenk etwas steif gehalten. Der linke Arm kann nur schwer, nicht ganz bis zur Horizontale erhoben werden. Im Ellbogen kann der linke Arm nur bis zu 150° gestreckt werden; die Beweglichkeit des Handgelenks und der Finger ist vollkommen begrenzt. In den Muskeln der linken oberen Extremität ausgeprägte Hypertonie und Kontrakturhaltung. Links sehr lebhafte Sehnenreflexe, der Radialreflex zeigt etwas inversen Charakter; der Kniereflex kann auch vom unteren Drittel des Schenkelbeins ausgelöst werden; Babinski, Rossolimo und Benedek'scher «fascia-cruris»-, Fußbeuge- und die übrigen spastischen Reflexe sind positiv; rechts sind die Periost- und Sehnenreflexe normal. Links: Rippenbogen-, oberer und mittlerer Bauchdecken-

reflex träge. Tastempfindung: bei feiner Pinselberührung am linken Handrücken und an der Hand Hyp-, bzw. Anästhesie. Im selben Gebiet bezeichnet der Patient den Nadelstich unsicher, bald als spitzig, bald als stumpf. Uebrigens besteht an der ganzen linken Körperhälfte gegenüber der rechten eine leichte Hypästhesie und Hypalgesie (Abb. 105). Die Lokalisation der Tast- und Schmerzempfindung ist an der linken Körperhälfte gegenüber der rechten relativ schwächer und zeigt größere Abweichungen. Eine Untersuchung mit dem Weber'schen Tasterzirkel zeigt auf der linken Körperhälfte in longitudinaler, auch in horizontaler Richtung bedeutend höhere Werte als an Normalen. Gelenks- und Lagegefühl der Gliedmaßen beiderseits ordnungsgemäß, doch bezeichnet der Patient die passive Bewegung der Hautfalten (Hautkinästhesie) links oft in falscher Richtung. Links Thermohypästhesie geringen Grades. Im Empfindungsgebiete des Trigeminus ist diese im allgemeinen beiderseits ausgeprägter. Starke Nadelstiche, ein Kratzen mit der Nadelspitze, starkes Kneifen und Kitzeln ruft an der ganzen linken Körperhälfte lebhaftere Unlustreaktionen («thalamic over-reaction») hervor als rechts. Links wird die Form der auf die Körperoberfläche und in die Hand gelegter Gegenstände in geringerem Maße erkannt als rechts. Einen bei geschlossenen Augen in die rechte Hand gelegten Schlüssel, Bleistift usw. erkennt der Patient sofort und nennt die Namen der Gegenstände, während dieselben mit der linken Hand nicht erkannt werden. Ausgesprochene Helikopodie und leichtes Zittern beim Gehen. Stimmbildung in Ordnung. Am Augenhintergrund links ist das Arterien-Venenverhältnis gleich 1:2, übrigens beiderseits ordnungsgemäß. Gesichtsfeld beiderseits vollständig (Prof. Kreiker). Beim Lachen tritt die Innervation links rascher und lebhafter auf. Am Röntgenbilde (Abb. 106) ist die Sella bedeutend größer als gewöhnlich, stark distendiert, der Sellaeingang vertieft. Die Sellabasis geht mit dem Sinus sphenoidalis parallel. Suturen und Diploe-Venen sind stark erweitert. Das rechte Os temporale und parietale weist der früheren Operation entsprechend einen größeren Knochendefekt auf. Die Untersuchung der Zerebrospinalflüssigkeit zeigt bei sämtlichen Reaktionen ein negatives Ergebnis, auch die Kolloidreaktionen ergeben normale Kurven. Die Zellzahl ist 0. Nach der in vier Abschnitten *subokzipital* erfolgten Einblasung von 40 ccm Luft an Stelle von 50 ccm Liquor weist die enzephalo-

graphische Untersuchung in den Seitenventrikeln keine Luftfüllung nach. Nach der Lufteinblasung ist die Pulsation der Gehirnarterien an der Trepanationsstelle lebhafter. Die Vena temporalis ist besonders rechts stark erweitert. Auffallend erweiterte, geschlängelte Temporalarterien. Während des Zeitraumes der Beobachtung traten keine Krampfanfälle auf. Rechtsseitig ausgeprägte Gefäßgeräusche. Patient bekommt Röntgenbestrahlungen. — Am 17. X. Gerüche werden beiderseits unterschieden. Die Untersuchung der Geschmacksempfindung ergibt kein verlässliches Ergebnis. Blutkörperchensenkung nach Westergreen: 1 Std.: 2 cm, 2 Std.: 7 cm, 3 Std.: 8 cm.

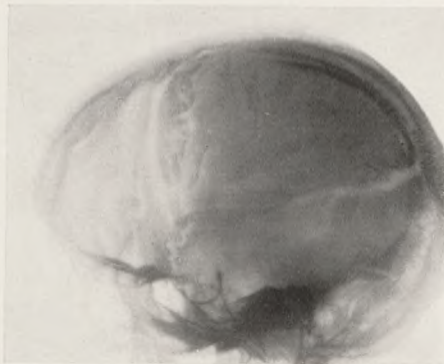


Abb. 106. A. P. Osteogramm. Stark ektatische Diploë-Venen und erweiterte Sella. (Operationsknochendefekt.)

Am 22. X. Bei der *Ventrikelpunktion* erhalten wir aus dem linken Hinterhorn nur 1½ ccm etwas blutig tingierten Liquor. Während der Einblasung von viermal 1 ccm Luft fühlt der Patient im Augenblick der Einblasung in der Gegend des linken Ohres heftigen Schmerz. Beiderseitige *Arteriographie*. Die Carotis interna ist besonders rechts bedeutend dicker als gewöhnlich. *Die rechte Carotis interna wird abgebunden.*

Am 24. X. Die Flexions-Kontrakturstellung der Finger der linken Hand ist geringer geworden. Zeitweise klagt Patient — ohne jedes objektives Symptom — über Atembeschwerden. Die Operationswunde heilt per primam. Gerüche unterscheidet er beiderseits ganz genau. Quantitative Unterschiede kann Patient nicht angeben. Fundus beiderseits normal. Die Gesichtsfelder haben normale Grenzen. Visus: 50/o o. u.

Am 4. XI. *Kein Kopfschmerz, kein Schwindel; der Patient kann seinen linken Arm bis zu 120° heben.*

Am 7. XI. Klagenfrei. Die passive Streckbarkeit der Finger der linken Hand hat sich gesteigert.

Am 23. XI. Patient kann den linken Arm bis zu 130° heben; im linken Ellbogengelenk ist aktive Bewegung zwischen 60 und 160° möglich. Patient verläßt die Klinik in gebessertem Zustande.

Zur ergänzenden Untersuchung und zur Bestimmung des Maßes der Besserung wurde Patient einberufen. Aufnahme am 30. I. 1936. (Bezüglich der Besserung siehe weiter unten.) Auf die Minderwertigkeit des Gefäßsystems weist vielleicht der Umstand hin, daß beim Patienten wegen hämorrhoidalen Knoten am 13. XI. 1935 eine Operation durchgeführt werden mußte.

Auffallend ist die ungewöhnliche Dilatation der dem Gebiete der Arteria carotis externa zugehörigen Gefäße. Wahrscheinlich sind die rechtsseitigen meningealen Arterien und Venen ektatisch. Hierauf weist auch die osteographische Aufnahme hin, laut welcher die arterialen und venösen Sulci, so besonders der Sphenoparietalis, sehr tief sind.

Nach der Operation zeigte die Hemiparese ausgesprochene Besserung und laut dem Status vom 15. II. 1936 hat sich die Spastizität der linken unteren Extremität, die Zirkumduktion und der nach links gehende Flankengang, die Parese des Armes ausgesprochen gebessert. *Die Kopfschmerzen haben vollständig aufgehört.* Die Sensibilitätsstörungen haben sich sowohl bezüglich des Tastens als der Schmerzen auf die linke Hälfte der Brust- und Bauchhaut und linken Oberarm beschränkt. Bezüglich des Schmerzes und des Tastens besteht an der Haut des Rumpfes und des Oberarmes Hyperpathie, am Unterarm und der Hand ein Sinken des Tastgefühls. Die Hyperpathie bezüglich der Kälte- und Wärmeempfindung besteht in leichterem Grade an der Haut der ganzen linken Körperhälfte, das Gesicht ausgenommen.

Der Verlauf der Krankheit ist charakteristischerweise langwierig. Die ersten Symptome traten 16 Jahre vor der Operation auf. Anderthalb Jahre nach dem Beginn gesellten sich dem Kribbelgefühl bereits Krämpfe Jackson'schen Typs zu. Dieser Verlauf, insgesamt mit dem dem Tumor entsprechenden klinischen Bilde und den ektatischen temporalen Arterien berechtigen uns

zur Annahme eines Angioma cerebri schon vor den Arteriogrammen.

Die aneurysmatische Veränderung hatte sich auf die prä-existenten intrakranialen Gefäße beschränkt.

An den *Stereogrammen* (Abb. 107, 108, 109 u. 110) in orth. ipsilat. dextr. Bildern zeigt die linke Stereogrammhälfte der rechten gegenüber bedeutende Unterschiede, indem sich nur die razemösen arteriellen Ektasien füllen, doch die kavernösen Höhlen noch kaum. Die Zeitdifferenz der Aufnahmen beträgt 0,6 Sek. Der Siphon der rechten Carotis interna ist ausbuchtend, dick. Die Art. front. ant. internae sind rechts breiter und füllen sich mit *intensiverer Schattendichte* als gewöhnlich. Aus dem Bilde des normalen Angiogrammes ist der erste Abschnitt der Cerebri ant., die artère du pli courbe der Sylvii-Gruppe, die Parietalis posterior und Temp. posterior noch erkenntlich.

Interessant ist, daß an dem rechtsseitigen stereoskopischen Halbbilde neben der Füllung der Kavernen und der kapillaren Phase entsprechenden diffusen fleckartigen Schattenbildung die Füllung der normalen Arterien kaum mehr erkennbar ist. *Infolge der plötzlichen Ausdehnung des Versorgungsgebietes dient also die mit Blut vermengte Kontrastsubstanz nach Füllung des normalen Arteriennetzes auch der Füllung der kavernösen Höhlen und sie füllt teilweise auch die Kapillaren aus.* Nicht bloß der Siphon der Arteria carotis interna, sondern auch deren extrakranialer Abschnitt auf der Seite des Angioms übertrifft bezüglich Kaliberweite bei weitem den der linken Seite.

Die oben bekanntgegebenen Unterschiede zwischen den Halbbildern der rechtsseitigen stereoskopischen Aufnahmen zeigen *die Meßbarkeit der Strömungsgeschwindigkeit durch die angewandte Methode.* Die Projektion des durch das Angiogramm gelieferten Bildes auf den Schädel gestattet auch die Beobachtung der Ausdehnungsverhältnisse des mannesfaustgroßen Tumors. Infolge der häufigen Rankenbildung zeigen sich auf den Aufnahmen zahlreiche Knotenbildungen und Knickungen, welche in der stereoskopischen Beobachtung als geschlängelte oder spirale Gefäßabläufe gut auflösbar sind. Auf der pathologischen (rechten) Seite ist der Carotis-Siphon doppelt sichtbar. Die (o. i. d.) Stereobilder beweisen lehrreich, daß das Hämangiom in erster Reihe dem Gebiete der rechten Cerebri media und teilweise dem der anterior zugehörig ist.

Ein späteres Stereogramm der (o. i. d.) Aufnahme fixiert die Strömungsverhältnisse in dem Zeitpunkte, in welchem die phlebographische Füllung beginnt, d. h. die Kavernen und das Kapillarsystem die Kontrastsubstanz in die Vv. cerebrales externaе ascendentеs überfließen lassen. Diese letzteren Venen münden in den Sinus sagittalis superior und dessen *Seitenlakunen*. Neben den

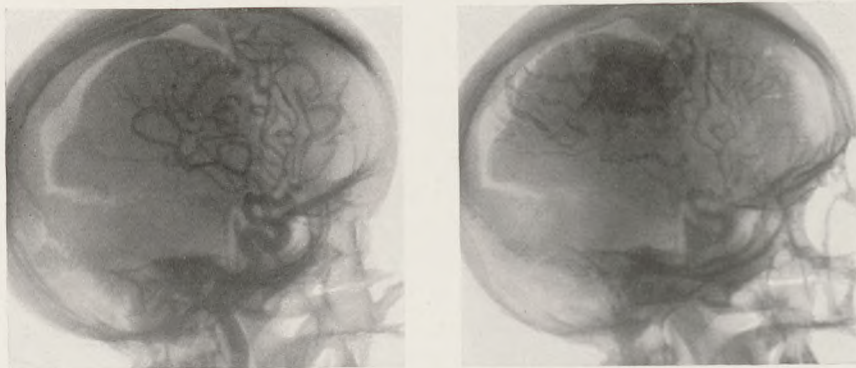


Abb. 107. A. P., o. i. p. Stereoangiogramm.

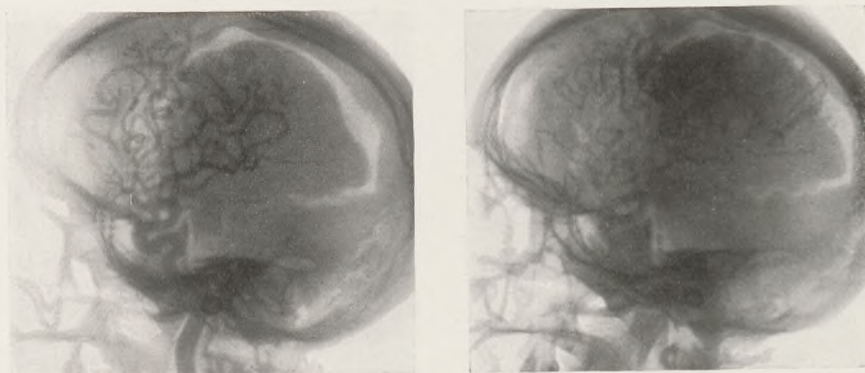


Abb. 108. A. P., o. p. d. Stereoangiogramm.

Seitenlakunen sind die Venen der frontalen und zentralen Gegend — unter den letzteren die Sperino'sche Vene und der obere sagittale Sinus selbst — besonders augenfällig dargestellt.

Die Füllung der linken Interna führt zu einer doppelten Zeichnung der Pericallosa und der Pericallosa marginalis; es füllt sich nämlich auch die rechte Cerebri ant., und zwar auf ungewöhnliche Art, indem sie einen dicken, sich verbreiternden

Kontrastschatten gebend, als stark nach vorne und oben disloziert erscheint. Auch die Aeste der zur Cerebri ant. gehörigen rechten Art. front. int. ant. (Duret) füllen sich. Die sich von der linken Seite her füllende rechtsseitige Pericallosa marginalis hebt sich mit eigenartigen Rankenbildungen gegen die Mantelkante. Im stereoskopischen Bilde bildet die Arteria cerebri ant. dextr. sozu-

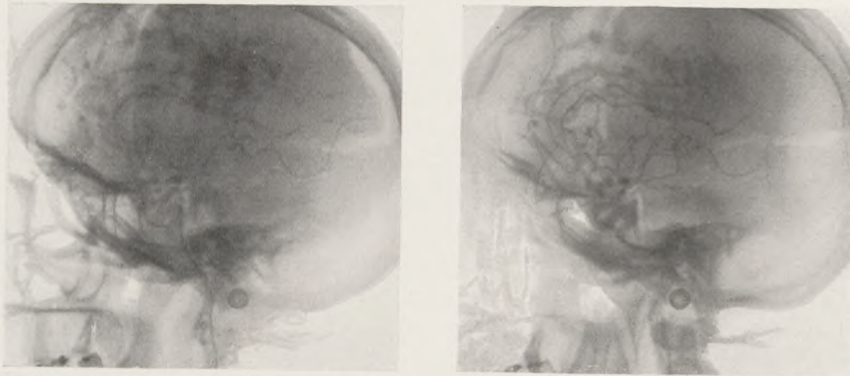


Abb. 109. A. P., o. i. s. Stereoangiogramm.

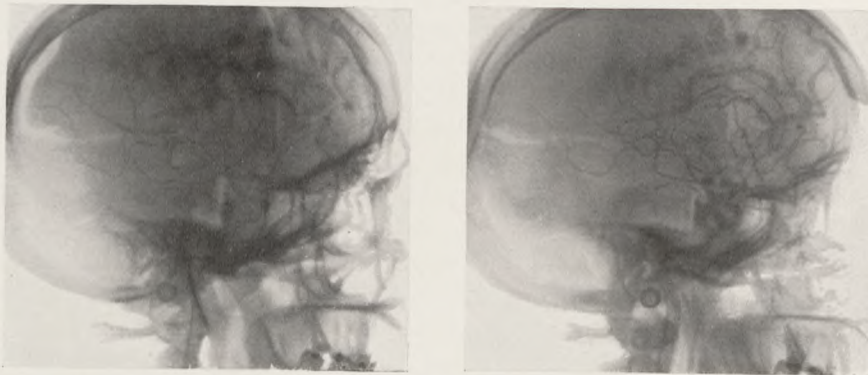


Abb. 110. A. P., o. p. s. Stereoangiogramm.

sagen die Fortsetzung der ebenfalls mächtigen Communicans ant. An den (o. p. s.) stereoskopischen Bildern offenbart sich auch, daß das System der sich von links her füllenden rechten Cerebri ant. auch einem Teil der Kavernen Kontrastmaterial zuführt. Hierdurch gelingt es, jene kavernösen Höhlen des Angioms, die mit der Pericallosa und der Pericallosa marginalis in Verbindung stehen, von denen, die mit dem System der Cerebri

media (dextr.) eine Verbindung aufrecht erhalten, mit Sicherheit zu unterscheiden.

Wir betonen, daß — wie bereits an den Stereogrammen festgestellt wurde — *das ausgedehnte Strömungsgebiet des Angioms auf einen Zuschuß aus der gegenseitlichen (gesunden) Cerebri ant. angewiesen ist.* Wahrscheinlich gelangt im Falle eines Hämangioms infolge des negativen Druckes auch eine gewisse Saugwirkung zur Geltung.

Bezüglich der Frage der von der gesunden Seite kommenden Füllung der Kavernen kann keine Rede davon sein, daß infolge der Blutstauung aus der vorhergehenden rechtsseitigen Füllung in den Höhlen Thorotrast zurückgeblieben sei. Es besteht nämlich zwischen den beiden Halbbildern bezüglich der Füllung der Kavernen auch in diesem Falle ein großer Unterschied. Auffallend ist die ungewöhnlich kleinwellige Schlingelung der Art. cerebri ant. auf der gesunden Seite, welcher Umstand den Beweis dafür liefert, daß auch die Pericallosa sin. in der Längsrichtung relativ verlängert ist. Neben den razemösen Veränderungen der kranken Seite blieben also auch die Arterien der gesunden Seite nicht intakt. Der Kontrastschatten des linksseitigen Carotis-Siphons ist unterbrochen («brisée»).

Die Füllungsverhältnisse der kavernösen Teile besitzen unbedingt einen praktischen Wert und dienen der Entwicklung der Chirurgie der angiomatösen Geschwülste. Es könnte nämlich die separate Unterbindung der einzelnen Nebenäste statt des Stammes der Carotis interna in Frage kommen. Zugleich ist die Kenntnis dieses Umstandes auch von *prognostischer Bedeutung*, da die von uns durchgeführte, bzw. *empfohlene Ligatur der Carotis interna nicht zur vollständigen Schrumpfung des Tumors führen kann*, da ein Teil desselben vom gegenseitlichen Carotis-Gebiet ernährt wird. Zugleich muß jedoch diese Erkenntnis die Unternehmungslust bezüglich der Unterbindung der Carotis in Fällen von zerebralen oder meningealen Gefäßtumoren nur noch steigern.

Es ist allgemein bekannt, daß die spezifische absolute Blutversorgung des Gehirns sehr bedeutend ist und nur von der Blutdurchströmung der Schilddrüse, der Niere und der Nebenniere übertroffen wird. Die bei Versuchstieren gefundenen Ergebnisse (*Jensen, Hürthle*) wurden durch *K. Wachholder* für das menschliche Gehirn umgerechnet. Dieser Autor fand, daß einem Gehirn von 1300 g pro Minute 1,8 l Blut zuströmt, welcher Wert in An-

betracht der Durchschnittsgeschwindigkeit der Zirkulation 27% des Gesamtaortablutes ausmacht. Wie sich in unserem Falle erwies, ist die kollaterale Versorgung auch durch das Gefäßsystem des anderen Hemisphäriums gesichert und demnach muß eine Außerfunktionssetzung wichtiger zerebraler Apparate (außer den durch den Tumor bereits direkt verursachten Ausfallsymptomen) trotz dieses gesteigerten Blutversorgungsbedürfnisses nicht gefürchtet werden.

Technisch verdient auch jener Umstand Erwähnung — von dem wir uns bereits öfter im Wege der Kombination mit Enzephalo- und Ventrikulographie überzeugt haben —, daß sowohl in den einfachen Angiogrammen wie auch in Stereogrammen der negative Kontrast als Hintergrund nicht einmal scheinbar den positiven Kontrast der Gefäße steigert, ja sogar denselben verwischt, *die Schattendichte* sozusagen «verdünnt». So hüßen in den (o. p. d. und o. i. d) Stereogrammen die in die Trepanationslücke fallenden arteriellen und phlebographischen Schattenpartien ihre Schärfe bedeutend ein.

22. Tumor cerebri in regione centro-parietale dextra. Symptomatische Epilepsie. (Stereovertriculographie.)

Die nachstehend bekanntgegebene Beobachtung ist ebenfalls dazu geeignet, die besondere Wichtigkeit der Angiographie bezüglich der pathologischen Störungen der Gefäßarchitektonik zu veranschaulichen und zugleich den großen Vorteil der stereoskopischen Beobachtung gegenüber den einfachen Angiogrammen hervorzuheben.

Frau F. T., 43jährig. *I. klinischer Aufenthalt* vom 25. IX. bis 28. IX. 1934.

Anamnese: Im Jahre 1928 zuckten einige Minuten hindurch die linksseitigen Extremitäten der Patientin, dann trat eine dauernde Streckung der Gliedmaßen ein (tonische Phase betont); vor ihren Augen verfinsterte sich alles und Patientin verlor das Bewußtsein; jetzt traten schon in den beiderseitigen Extremitäten (generalisiert) krampfartige Zuckungen auf, welche ca. 15 Minuten dauerten. Während des Paroxysmus atmete die Patientin röchelnd, biß sich in die Zunge und ließ den Urin unter sich;

nach dem Anfall fühlte sich die Patientin etwas müde. In der ersten Phase ihrer Krankheit traten derartige Anfälle alle 2—3 Monate, später alle 2—3 Wochen auf. Auf die linke Gesichtshälfte und die linken Extremitäten beschränkte, ohne Bewußtseinsverlust einhergehende, 1—2 Minuten dauernde Zuckungen, dann krampfhaftige Streckungen meldeten sich alle 1—2 Tage. Trotz ständiger medikamentöser Behandlung verminderten sich die Krampfanfälle nur vorübergehend. Seltener traten auch in der Stirngegend leichtere Schmerzen auf. Brechreiz bestand bei der Patientin nicht. Das Gesicht und Gehör hat sich nicht verschlechtert. Nach dem ersten Krampfanfall im Jahre 1928 wurde der linke Arm gelähmt; diese Lähmung «heilte» nach 1½ Jahren.

St. pr.: Mittelmäßig entwickelte Patientin von niedrigem Wuchs; allgemeine Adiposität. Herzdämpfung i. O.; reine, etwas dumpfe Herztöne. Rhythmischer, regelmäßiger Puls, pro Min.: 84. Blutdruck: 120 Hgmm. Lebhaftes epigastriale Pulsation. Die Milz und Leber ist nicht tastbar. Eine pathologische Druckempfindlichkeit besteht nicht. Mittelweite, gleiche Pupillen, die auf Licht prompt reagieren, doch zieht sich die linke Pupille rascher und in geringerem Maße zusammen und erweitert sich auch schneller. Akkommodationsreaktion der Pupillen entsprechend. Der Kornealreflex ist links träger, rechts ordnungsgemäß. Austrittspunkte des Trigeminus rechts druckempfindlich. Der Schädel ist nicht klopfempfindlich. Schüller-Symptom negativ. Die Augenbewegungen sind frei. Beim extremen Rechtsblicken rasche, kleinschlägige nystagmoide Zuckungen. Mimische Bewegungen, Schlucken, Kauen, Stimmbildung erfolgen ordnungsgemäß. Die Bewegungen des weichen Gaumens sind träge. Die Uvula deviiert nach rechts. Keine Deviation der Zunge. In der Zunge lebhaftes fibrilläres Zucken. Sprache normal. Schreiben, Lesen ordnungsgemäß. Eupraxie. Keine Dysarthrie. Druckkraft der Hände, motorische Kraft der Extremitäten erhalten. Patientin verrichtet intendierte Bewegungen gut; leichter Tremor. Biceps-, Radialis-, Léri-, Mayer-Reflexe sind beiderseits auslösbar; Patellar-, Achilles-Sehnen- und Bauchdeckenreflexe beiderseits träge (adipöse Bauchdecke). Kein pathologischer Reflex. Normaler Muskeltonus. Die Stellreflexe sind nicht lebhafter als normal. Der Kniehackenversuch gelingt entsprechend. Negativer Romberg. Der Gang ist verlangsamt (Impulssenkung), ist eumetrisch, es besteht keine Retropulsion; Babinski-Weil-Symptom: 0. Keine

Astereognosie, Apraxie, Adiadochokinese, «asynergie cérébelleuse», kein Vorbeizeigen, keine Stützreaktion. Abweichungsreaktion negativ. Der Imitationsversuch gelingt gut. Pronationstendenz (Gierlich-Symptom): negativ. Im Gebiete der Sensibilität kann keine Abweichung beobachtet werden. Keine Schwellenlabilität. Die propriozeptiven Empfindungsqualitäten sind erhalten. Blut: WaR.: ø. Liquor: ø. — Am 26. IX. Myopia minoris gradus o. u. Normaler Fundus. Gehörgang, Trommelfell, Paukenhöhle in Ordnung. Normales Gehör. Kein Vorbeizeigen. Normale kalorische Erregbarkeit beider Labyrinth.

Auf der vom Schädel hergestellten *Röntgenaufnahme* erweisen sich die Schädelknochen als mitteldick. Die Diploë-Venen sind mittelweit. Scharfe Konturen. Die Sellabasis ist ungleichmäßig, doch nicht arodiert, nicht ausgehöhlt. Die Proc. clin. anteriores sind schwächer, die posteriores stärker entwickelt. Der Sinus sphenoidalis ist verhältnismäßig klein. — Am 27. IX. In der linken Hand tritt für eine Minute ein Zittern ohne Bewußtseinsverlust auf. Im Laufe des 15 Minuten dauernden *Hyperventillations-Versuches* zeigt sich außer sehr lebhafter Reflexibilität und Dermographie und einem leichten Schwindel kein weiteres Symptom. Nach dem Versuch klagt Patientin über hochgradige Müdigkeit; die Atmung ist oberflächlich.

Am 28. IX. verläßt die Patientin, mit antiepileptischer Anweisung versehen, ungebessert die Klinik und wird zur Kontrolluntersuchung nach drei Monaten einberufen.

II. Aufnahme am 2. I. 1936. Gestorben 10. I. 1936. Die Patientin hat nach ihrer Entlassung die vorgeschriebenen Verordnungen eingehalten und sich ca. $\frac{1}{2}$ Jahr lang ständig wohl gefühlt. Seit Mitte Juli 1935 traten die Anfälle wieder anfangs wöchentlich, später täglich auf. Die im linken Fuß beginnenden, auf den Schenkel und auch auf die linke obere Extremität übergehenden Krampfanfälle währten ca. fünf Minuten. Mehrmals verlor Patientin hierbei auch das Bewußtsein. Während der Anfälle verzog sich der Mund nach links, die Augen wurden starr, das Gesicht verzerrt, der Mund schäumte. Patientin biß sich mehreremal in die Zunge. Den Urin kann Patientin seit ca. einem Monat nicht halten. Seit ebenfalls einem Monat kann sie nicht gehen, kann die linke untere Extremität nicht benützen. Seit drei Wochen besteht sehr intensiver, oft unerträglicher Kopfschmerz. Patientin schläft schlecht.

St. pr.: Im Stehen biegt sich das linke Bein im Kniegelenk leicht ein; beim Gehen reibt sie mit dem linken Fuß den Boden. Sie macht kleine Schritte. Ihr Gang ist langsam, unsicher, stockend, doch nicht gekreuzt. Sitzen kann die Patientin nicht: in sitzender Lage fällt der Rumpf langsam nach hinten und etwas nach rechts. In der linken unteren Extremität leichte Hypertonie. Im Liegen kann Patientin das linke Bein 8—10 cm von der Horizontale erheben. «Flexion combinée»: negativ. Die aktive Bewegung des rechten Beines ist nicht beschränkt. Die Imitationsprobe ergibt ein normales Ergebnis. Der Streck- und

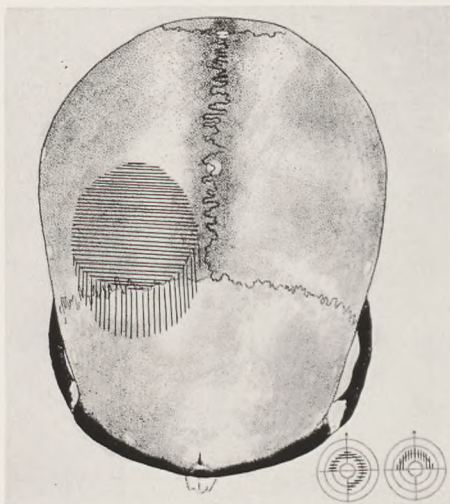


Abb. 111. Fall Frau F.T. In der rechten parietalen Region tieferer und dumpferer Perkussionsklang. (Kombinierte Methode.)

Beugewiderstand der oberen Extremitäten ist beiderseits ungefähr gleich. Beim Zähnezeigen verzieht sich der rechte Mundwinkel. Beim Stirnrunzeln rechts etwas tiefere Furchenbildung. Beim Blicken nach jeder Seite treten leichte, einige Sekunden währende nystagmoide Zuckungen auf. Während der Untersuchung treten zweimal in der linken unteren Extremität zuerst tonische, nach einigen Sekunden klonische Krämpfe auf. Der linke Fuß gelangt in Equinovarus-Haltung, der klonische Krampf ist im Quadriceps femoris am stärksten. Der Nasenzeigerversuch gelingt gut. Links inverser Radialis- und Bing'scher paradoxer Reflex. Im übrigen hat sich der Status dem vorherigen gegenüber nicht geändert. Blutserum: WaR.: \emptyset , S. G. R.: \emptyset , M. III. R.: \emptyset . Liquor-Reaktionen

sind in jeder Hinsicht negativ. — Am 5. I. bekommt Patientin tagsüber 3—5, nachts 2—3 Anfälle. Zumeist verlaufen die Anfälle ohne Bewußtseinsverlust. Beim Anfall beginnen die Zuckungen in der linken unteren Extremität und gehen nicht in jedem Falle auf die oberen Gliedmaßen über. Patientin läßt den Urin mehrmals, auch in anfallsfreier Zeit unter sich. Patientin ist leicht soporös. Des Nachts während den Anfällen wehklagt sie laut. Patientin klagt über rechtsseitigen Kopfschmerz. — Am 7. I. Nach Ausspritzen des linken Ohres mit kaltem Wasser tritt nach 35 Sek. ein nach rechts gerichteter Nystagmus und Schwindel auf. Nach Ausspritzen des rechten Ohres mit kaltem Wasser nach 35 Sek. links gerichteter Schwindel und intensiver Nystag-



Abb. 112. Frau F. T. Ventrikulogramm. A.-p. Aufnahme. Der rechte Seitenventrikel ist von oben her niedergedrückt. Der Falx entsprechend ist ein Kalkschatten sichtbar.

mus von großer Elongation, welcher 1 Min. 44 Sek. dauert. An der oberen und vorderen Partie des rechten Os parietale in einem ovalen, kinderhandtellergroßen Gebiete ergibt sich mit der *Benedek'schen Schädelperkussion* eine tiefere, leisere und dumpfere Transsonanz (Abb. 111). Papillitis o. u.; der Visus kann nicht aufgenommen werden. — Am 8. I. *Ventrikelpunktion*. Aus dem linken Vorderhorn gewinnen wir in Portionen von 2—3 cm insgesamt 8 cm anfangs wasserhellen, später etwas blutig tingierten Liquor, an dessen Stelle 8 cm Luft eingeblasen wird. Bei der Punktion des rechten Vorderhorns entleeren sich einige Tropfen dunklen Blutes. Die *Thorotrast-Einspritzung* in beide Carotis int. läuft glatt ab. Auf der anteroposterior Aufnahme (Abb. 112) sind beide Ventrikelschatten nach links verschoben.

Der linke Ventrikel zeigt eine zwetschgenkernförmige schräge Lagerung. Der Schatten des rechten Ventrikels ist von oben her zusammengedrückt. Der obere Teil des von der Mittellinie um 1 cm nach links verschobenen Septums ist im Bogen nach links geneigt. Entsprechend der Stelle der Falx cerebri ist ein 6 cm langer, oben von der Senkrechten etwas nach links abweichender

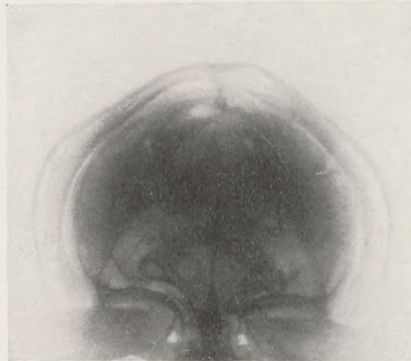


Abb. 113. Frau F. T. Ventrikulogramm. P.-a. Aufnahme.

Kalkschatten sichtbar. Auf dem posterior-anterior Bilde (Abb. 113) ist die Pars centralis des linken Ventrikels nach links verschoben, die des rechten Ventrikels etwas der Mitte zu und nach unten gedrückt. Der Schatten des rechten Unterhorns reicht etwas tiefer. Der obere Teil des Kalkschattens der Falx krümmt sich nach links. Auf der dextro-sinister Aufnahme (Abb. 114) fehlt der obere Teil des Vorderhorns. Auf der sinistro-dexter

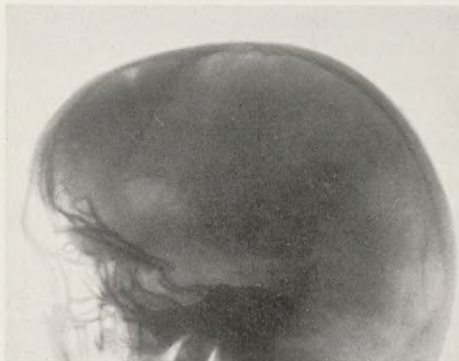


Abb. 114. Frau F. T. Ventrikulogramm. D.-s. Aufnahme. Der dorsale Teil des Vorderhorns des rechten Seitenventrikels fehlt.

Aufnahme (Abb. 115) hingegen ist der Luftschatten der Pars centralis ausgefallen; das Hinterhorn und das Ventrikeldreieck zeigen normale Form, das Unterhorn ist erweitert.

Die Temperatur der Patientin steigt bis zu 38,6° C an. Sie jammert immerfort; Urin und Stuhl läßt sie unter sich.

Am 9. I. Patientin hat ständig Fieber. Sie ist soporös, reagiert selbst auf schmerzhaft Reize kaum. Die Herztöne sind dumpf. Rhythmischer, regelmäßiger, leicht unterdrückbarer, frequenter Puls, pro Min. 102. Die Atmung ist röchelnd, zeitweise ächzt die Patientin, nimmt keine Nahrung zu sich. Therapie: 20 ccm 40%ige Dextroselösung, 1 ccm Analeptin.

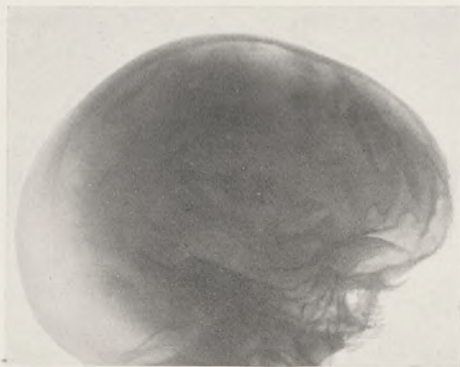


Abb. 115. Frau F. T. Ventrikulogramm. S.-d. Aufnahme.

Am 10. I. Patientin liegt in tiefem Koma, sie atmet tief und röchelnd. Leicht unterdrückbarer Puls mit einer Frequenz von 132. Temperatur 39°. Die linken Extremitäten sind schlaff, im rechten Knie leichte Flexionshaltung. Die Rücken-, Rippenbogen-, Patellar- und Achilles-Sehnenreflexe sind nicht auslösbar; rechts leichte Sohlenflexion, links stumme Sohle. Die Pupillen sind eng, auf Licht reagieren sie gut. Der Korneal-Reflex ist kaum auslösbar. Kein «réflexe de préhension».

Nach im Wege *subokzipitaler Punktion* erfolgter Entnahme von 20 ccm xanthochromen Liquors bekommt Patientin 20 ccm Dextrose + 1 Ampulle Analeptin. Nach der Liquorentnahme ist die Sohlenflexion rechts ausgeprägter, links leichtes Fächer-symptom.

Abends 7 Uhr besteht der komatöse Zustand der Patientin noch unverändert fort. Filiformer Puls, die Atemzüge sind oberflächlich, beschleunigt. Lobelin-, Analeptin+Kampfer-Injektionen.

Im Laufe des Tages traten in der linken unteren Extremität mehrere Male leichtere krampfartige Zuckungen auf.

Exitus abends $\frac{1}{2}$ 9 Uhr.

Sektionsbefund (Pathologisch-Anatomisches Institut, Prof. Orsós): Tumor cerebri regionis gyri paracentralis et praecentralis in hemisphaerio dextro magnitudinis ovi anserini (Abb. 116). Compressio et dislocatio ventriculi dextri cerebri. Die Geschwulst ist mit der Dura nicht verwachsen. Die Windungen sind abge-



Abb. 116. Frau F. T. Frontale Gehirnschnitte.

flacht. Infolge der Kompression ist die Hypophyse verflacht; auf der Gehirnbasis sind sogar ausgeprägte Vertiefungen und Erhöhungen an den Knochen sichtbar. Die Falx cerebri reicht in Form einer verkalkten Sichel bis zur Mitte des Stirnlappens herauf. Die Geschwulst ist von dunkel-rötlichbrauner Farbe, von ziemlich weicher und bröckeliger Konsistenz, in ihr sind mehrere kleinere-größere Blutungen sichtbar.

Bronchopneumonia disseminata loborum inferiorum pulmonum. Bronchitis catarrhalis diffusa. Degeneratio parenchymatosa myocardii, hepatis et renum. Anaemia et adipositas universalis.

Der Circulus arteriosus Willisi ist symmetrisch und normal. Die Innenfläche der Carotiden ist glatt, bloß die Spur je eines Nadelstiches ist sichtbar, doch klebt auch hier kein Blutgerinnsel.

Die *histologische Untersuchung* (Benedek) entspricht einem *polymorphen, hauptsächlich rundzelligen Sarkom* — mit geringem bindegewebigem Stroma, zahlreichen Blutgefäßen (Abb. 117), mit neugebildeten lumenlosen oder mit kapillaren Lumen versehenen Gefäßprossen, an manchen Stellen mit Gefäßkonvoluten. An der Wucherung nehmen die adventitialen Elemente ebenso teil wie



Abb. 117. Histologisches Bild des Sarcoma angiomatosum rotundocellulare (Frau F. T.). Häm.-Eos. Reichert Obj. 3, oc. II.

die Endothelzellen. Hie und da sind Partien sichtbar, die an mesenchymalen Strukturen, bzw. an lumenlosen Gefäßprossen («cordon unitif») außerordentlich reich sind (Abb. 118). Das Stroma ist zellarm; die Geschwulst im allgemeinen sehr zellreich. Das dünne zwischenzellige faserige Maschenwerk färbt sich mit der van Gieson'schen Methode violett-rötlich. Die Blutgefäße sind stellenweise auffallend erweitert und die Schnittfläche zeigt ausgedehnte Blutungen. Die strahlenförmige, bzw. mantelartige Anordnung um die Blutgefäße fehlt vollständig. Auch der Protoplasmareichtum der Geschwulstzellen ist (abgesehen von der verschiedenen Schnittführung) stellenweise verschieden. Auch mächtigere, durch einen Plasmasaum charakterisierte, in die

Länge gezogene dreieckige oder polygonale Zellen kommen vor. Auch atypische Mitosen können beobachtet werden. Seltener sind auch zwei- oder mehrkernige, größere ovale oder polyedrische Geschwulstzellen sichtbar. Der Polymorphismus gelangt auch in der Form, der Färbbarkeit, der verschiedenen Größe und der Chromatinmenge der Kerne zum Ausdruck.

Dg.: Sarcoma angiomatosum.

Die bei der Patientin durchgeführte Stereoangioventrikulographie ergab folgendes Ergebnis: Auf den stereoskopischen

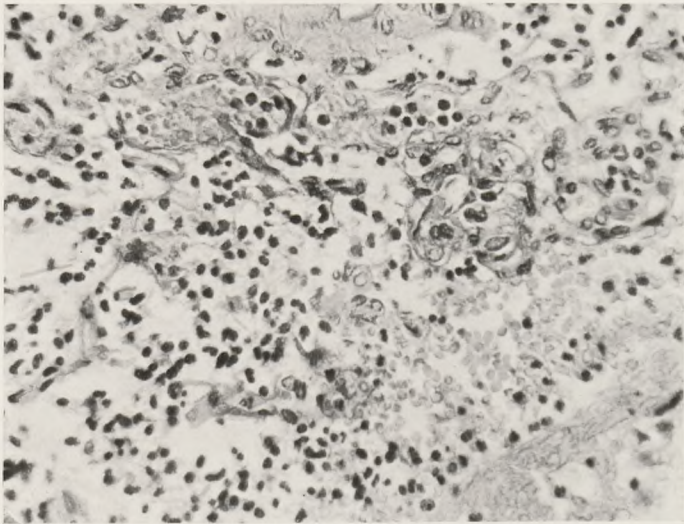


Abb. 118. Fall Frau F. T. Histologisches Bild der Geschwulst. Gefäßsprossen und Bluthohlräume. Häm.-Eos. Reichert Obj. 3, oc. IV.

Angiogrammen an den o. p. d. Bildern (Abb. 119 u. 120) ist der Stamm der Art. pericallosa etwas gestreckt, starrer und ihre Ebene neigt auffallend nach links (dem Beobachter zu). Die aus ihr unmittelbar über dem Knie entspringende Art. front. int. media gibt einen Tumorast ab, welcher in die Substanz des Hemisphäriums eindringend geknickt wird und dann sich wieder der Medianebene nähernd und nach oben dringend, sich in zwei Endäste teilt. Aus diesem irregulären Ast und dem Stamme der Pericallosa entspringen mehrere ascendierende, dünnere Tumoräste. Im allgemeinen ist es charakteristisch für die Tumorgefäße, daß sich ihr Netz zumeist aus einem Maschenwerk von Gefäßen gleichen Kalibers zusammensetzt, die in ihrem ganzen Verlauf

oder in absehbarer Länge kaum dünner werden. Die Dislokation der Pericallosa zum lateralen Ventrikel, bzw. zur Stirnbucht der Seitenprojektion wird durch dasselbe kombinierte Angiogramm charakteristisch dargestellt, indem das nahezu von normaler Größe scheinende Vorderhorn mit seinem vorderen Teil vor die Pericallosa gelangt. Von den Vorderhörnern der beiden aufein-

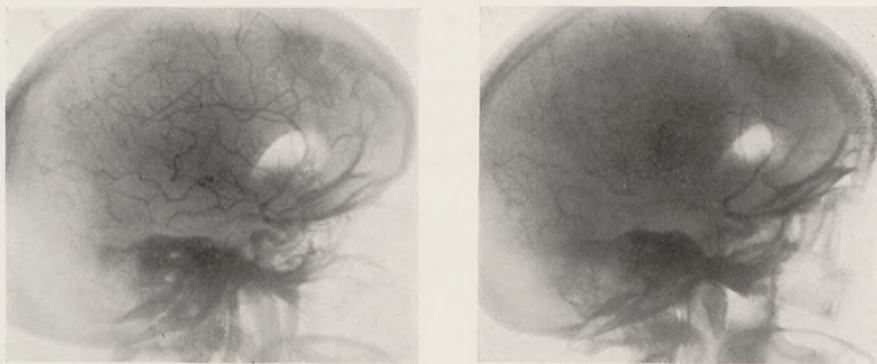


Abb. 119. Frau F. T., o. i. d. Stereoangioventrikulogramm.

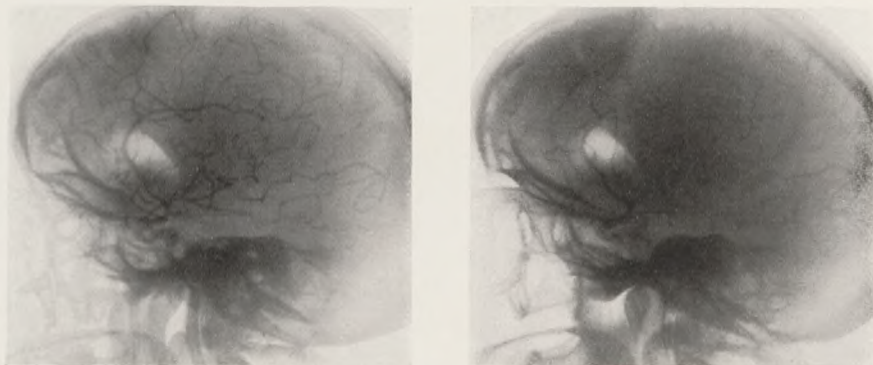


Abb. 120. Frau F. T., o. p. d. Stereoangioventrikulogramm.

ander projizierten Seitenventrikel entspricht der ganze Luftschatten mit seinem Umriß dem rechten Cornu ant., während der helle, obere hintere Abschnitt eine mit der linken gemeinsame Projektionspartie ist.

In diesem Falle wird also die Ventrikelasymmetrie und die *Verschiebung gegen den Balken* durch das von der Pericallosa angegebene Genu und Truncus corp. callosi, ferner durch das

Verhältnis der beiderseitigen Stirnbuchten zueinander in hervorragender Weise veranschaulicht. Die kombinierte Ventrikuloarteriographie ist also für die Stellung einer genauen, sozusagen «pathologisch-anatomischen» Diagnose von außerordentlicher Bedeutung. Tatsächlich ist auch in diesem Falle — wie dies durch die beiliegenden makroskopischen Aufnahmen veranschaulicht wird — die Ventrikeldeformation mit den Verschiebungen des Balkens in der in vivo festgestellten Form und Ausdehnung zustandekommen. (Die makroskopischen Schnitte I bis IV wurden durch den in frontookzipitaler Richtung $7\frac{1}{2}$ cm langen Tumor in 2 cm Abstand voneinander geführt. — Bei der Ventrikelpunktion konnte aus den Blutungsherden des Tumors nur wenig

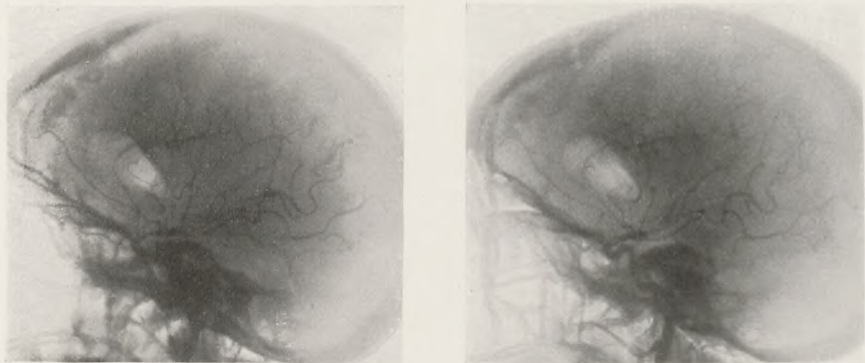


Abb. 121. Frau F. T., o. i. s. Stereoangioventrikulogramm.

Blut gewonnen werden.) Erwähnenswert ist, daß die Arteriographie, der klinische Befund und der pathologisch-anatomische Befund genau mit dem Befund der *Benedek'schen kombinierten Perkussionsmethode* übereinstimmten.

Auf dem o. i. s. (Abb. 121) Stereogramm ist die Art. pericallosa nach links (dem Beobachter zu) geneigt. Die Gefäße der Sylvii-Gruppe sind gestreckt; ihr auf die Bildebene nahezu vertikaler Anfangsabschnitt ist etwas nach unten gedrückt, um sich dann auf der Oberfläche des Mantels wieder nach oben zu wenden. Die der Cerebri ant. zugehörige Art. praefrontalis ist steil aufgerichtet. Der mittlere Abschnitt der Pericallosa ist etwas eingedrückt. Die Aeste des *candélabre frontal* erscheinen — besonders im Verhältnis zu den parietalen und temporalen Aesten — verschmälert. Auffallend ist die kappenartige Vorbuchtung

des Vorderhornes des gegenseitlichen (rechten) Ventrikels vor dem Knie der Pericallosa. Interessant ist auch der Vergleich der Bilder des rechten und linken Carotis-Siphons, aus denen hervorgeht, daß auf der Tumorseite die obere Krümmung des Siphons erhöhter ist als der entsprechende obere Abschnitt der linken Seite, welcher letzterer ausgesprochen herabgedrückt ist.

Auf den o. p. s. Bildern (Abb. 122) sticht das «en plateau» Geradewerden des nach dem Knie folgenden Abschnittes der Pericallosa noch mehr ins Auge. Ebenda ist der vordere Abschnitt der Sylvii-Gruppe — übereinstimmend mit der oberen Krümmung des Siphons — ausgesprochen deszendiert, trotzdem der Tumor auf der Gegenseite sitzt. Wir müssen also auch an

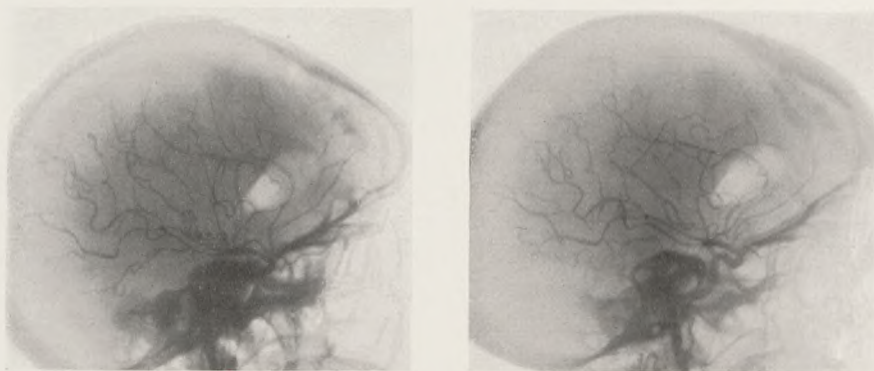


Abb. 122. Frau F. T., o. p. s. Stereoangioventrikulogramm.

dieser Stelle nachdrücklich darauf hinweisen, daß es zu großen Irrtümern führen kann, unter anderem in bezug auf die seitliche Lokalisation (was zumeist bei der Analyse der einfachen Arteriogramme vorkommt), wenn die einfache Ortsveränderung der Gefäße zu Folgerungen bezüglich der näheren Lokalisation der Geschwulst verwendet wird. Wir müssen betonen, daß ebenso wie das Liquorsystem auf hydrostatischem Wege Fernwirkungen vermittelt, es auch wahrscheinlich ist, daß die Gehirnsubstanz selbst und vielleicht auch das innere und äußere Gerüst des Bindegewebe-Gefäßapparates durch die Vermittlung mechanischer Fernwirkungen die arteriale Architektonik in ihren einzelnen Teilen zu deformieren imstande ist. Es scheint jedenfalls, daß trotz der hemisphärialen Gliederung, ferner der Falx cerebri, der Fissura long. und der subarachnoidealen Räume das Gehirn sich

als einheitliches Ganzes gegenüber dem vektorialen System des Druckes und der Zerrungen verhält.

Auf dem o. i. d. Bilde sind knotige Kontrastschatten sichtbar, welche sich zuweilen spindelartig an dünnen Nebenästen, manchmal in der Nähe der Gefäße, andermal im Verlaufe von Gefäßen von kaum sichtbarer Dünnhheit lagern. Wo eine Knickung ausgeschlossen ist, da kann man bei Gefäßneubildungen an die Pfeifer'sche «Knäulenbildung» oder an die «Drossel-Gefäße» denken, welche in der ontogenetischen Entwicklung der Angioarchitektur als auffällige Gebilde eine Rolle spielen. Auch jener Gedanke kann nicht von der Hand gewiesen werden, daß, ebenso wie es im Falle von Gewebsregenerationen und Hyperplasien nicht selten beobachtet werden kann, sich auch hier unter der Einwirkung pathologischer Vorgänge die älteren Abschnitte der Histogenese wiederholen. Eine diesbezügliche Datensammlung wäre sehr erwünscht.

Der Vergleich des o. i. d. Bildes mit dem o. i. s. Bilde veranschaulicht den zwischen den beiden Seiten der Sylvii-Gruppe bestehenden Tiefenunterschied — zugunsten der linken Seite.

Interessant ist zu beobachten, wie an dem o. i. d. Bilde die Wellen der Gefäße der Sylvii-Gruppe im raschen Nacheinander ihren Krümmungsradius und die Amplitude der einzelnen Wellen verändern. Auf den linksseitigen Aufnahmen haben sich auch die Art. maxillaris int. und lingualis gefüllt, vielleicht infolge der teilweise retrograden Richtungsnahme des Kontrastmittels unter dem Druck der Einführung.

Zusammenfassend heben wir den Zusammenhang der Ventrikuloarteriographie mit dem klinischen Bilde und dem Perkussionsbefunde und die Verifizierung der Befunde durch den pathologisch-anatomischen Befund hervor. Aus dem klinischen Bilde verdient hervorgehoben zu werden, daß der Greifreflex rechts und ebenfalls rechts, also homolateral auch der Mayer'sche Grundphalanxreflex lebhafter war. Die nach der ersten Entlassung der Patientin am 9. X. 1934 durchgeführte Enzephalographie zeigte nur eine leichte Ventrikelasymmetrie, trotzdem die ersten symptomatischen epileptischen Anfälle bereits 1928 begannen. Während dem ganzen Verlauf zeigten sich keine Sensibilitätsstörungen. Der pathologisch-anatomische Befund beweist, daß die Rinden- und Marksubstanz der Brodmann'schen 1., 2., 5., 7., bzw. der Economo'schen PA1, PB1, 2, PC, FA Felder kaum

lädiert war. Der kombinierte Perkussionsbefund vom 8. I. 1936 stimmt mit dem pathologisch-anatomischen Befunde vom 11. I. genau überein. (Beide entsprechen einem Tumor von der Ausdehnung von $7,5 \times 7 \times 6$ cm.)

23. Ueber die autochthonen pinealen Dysembriome des Gehirns; Pinealome. (Stereoangioventrikulographie.)

Die *Pinealome* sind besonders in der neurologischen Literatur Amerikas in den letzteren Jahren sowohl vom histogenetischen als auch vom symptomatischen Gesichtspunkte beleuchtet worden und der Gegenstand lebhafter Diskussionen gewesen. Die Beiträge der von uns durchgeführten Arteriographie besitzen schon an sich einen Anspruch auf Interesse.

In der nachstehend mitgeteilten Beobachtung wurde die Angioarchitektonik durch den von einer in der Gegend der Corpora quadrigemina gelegenen Geschwulst hervorgerufenen Hydrozephalus occlusivus verändert. Demgemäß wurden die der Cerebri media zugehörigen Gefäßnetzabschnitte infolge der Verlängerung des Tiefendurchmessers der Hemisphären ausgedehnt; die Pericallosa und die Pericallosa marginalis verläuft in einer scharfen starren Linie, stellenweise vollkommen geradlinig. Die über die obere Kante der Konvexität bis zur medialen Fläche des Hemisphäriums reichenden Aestchen der Nebenzweige der Pericallosa zeigten eine nach jeder Dimension erfolgte Erweiterung der gemeinsam mit dem dem System der Cerebri media zugehörigen ascendierenden Gefäßnetz gebildeten Kugelfläche.

Ein besonderes Interesse verleiht den nachstehend beschriebenen Befunden die komparative, exakte diagnostische Verwertung der orthotaxisch-ipsilateralen und allelotaxisch-peraioskopischen Gegensatzpaare, bzw. der in die optisch identische kraniale Raumhälfte projizierten ventrikulo- und angiographischen (tektonischen) Strukturunterschiede.

I. F., 26jähriger Mann, wurde am 17. XII. 1935 auf die Klinik aufgenommen; auf die chirurgische Klinik versetzt am 10. I. 1936; gestorben am 12. I. 1936.

Anamnese: Vor vier Jahren machte Patient eine Lungen- und Brustfellentzündung durch. Seit zwei Jahren beobachtet Patient Schwindelgefühl und seit 1½ Jahren die Verschlechterung des Sehvermögens. In der letzten Zeit Sehen von farbigen Ringen. Seit dem Frühjahr 1935 Kopfschmerzen in der rechten Schläfengegend. Ohrensausen. Patient schläft sehr viel. Parästhesien in der linken unteren Extremität bis zur Schenkelmitte. Seit einem halben Jahr kann Patient mit seiner linken Hand nicht gut fassen; später wurde auch die rechte Hand schwächer. Kein Brechreiz, keine Krampfanfälle, kein Bewußtseinsverlust.

St. pr.: Hochgewachsener Patient von leptosomem Körperbau. Die Brust- und Bauchorgane zeigen keine wesentliche Abweichung. Puls regelmäßig, von mittlerer Spannung und Füllung, pro Minute 78. Weite, kreisrunde Pupillen; fehlende Lichtreaktion (untersucht bei konzentriertem und diffussem Licht). Akkommodationsreaktion träge. Im Zeitpunkte der Aufnahme bestehen keine Doppelbilder. Anlässlich der nächsten Untersuchung tritt bei extremem Linksblicken ein leichter Nystagmus auf mit nach rechts gerichteter rascher Komponente. Hornhautreflexe sind auslösbar. Leichte Lichtscheu. Innervation der Gesichtsmuskeln in Ordnung. Sensibilitätsgebiet des Trigeminus i. O. Augäpfel etwas druckempfindlich. Der Schädel ist auf Beklopfung rechts etwas empfindlicher als links; der rechte Proc. mastoid. ist druckempfindlich. Ausgeprägter linguomentaler, nasomentaler Reflex; letzterer kann auch vom fazialen Punkt ausgelöst werden. Biceps-, Triceps-, Radialis-, Pollex-, Knie- und Achilles-Reflexe beiderseits ordnungsgemäß. Rechts «stumme Sohle»; Rossolimo angedeutet; Adduktoren- und gekreuzte Adduktoren-Reflexe auslösbar. Links fehlt der untere und mittlere Bauchdeckenreflex vollständig, während der obere Bauchdecken- und Rippenbogenreflex bloß angedeutet ist. Rechts kann der Rippenbogen- und der obere Bauchdeckenreflex zeitweise träge ausgelöst werden, der mittlere und untere Bauchdeckenreflex fehlt vollkommen.

Die Berührung mit dem Pinsel wird am ganzen Körper empfunden. Spitzig und stumpf wird überall gut unterschieden. Kälte- und Wärmeempfindung i. O. Negativer Romberg. Hände und Füße sind zyanotisch. Nach 3—4 Sek. auftretende, lebhaft, mit Hofbildung einhergehende Dermographie. Gang in Ordnung. Imitationsversuch entsprechend. Gesteigerte Speichelsekretion.

Die alternierenden Bewegungen laufen entsprechend ab. Keine zerebellare Asynergie und kein Vorbeizeigen. — Am 30. XII. 1935. Bei Konvergenz ausgesprochene nystagmische Zuckungen des linken Auges. Linker Abducens paretisch (paretischer Nystagmus). Später, wenn ein 30—40 cm weit vor dem Patienten liegender Gegenstand fixiert wird, erfolgen an beiden Augen nach oben-innen gerichtete nystagmische Zuckungen, welche links ausgeprägter sind (13 Tage vor dem Exitus).

Auf der *Röntgenaufnahme* sind die Knochen des Schädeldaches etwas dünner als gewöhnlich, die Impressiones digitatae überall stark ausgeprägt. Erweiterte Diploë-Venen. Die einzelnen Schädelgruben fließen ineinander; die Sella selbst ist seicht, elliptisch verlängert. Der Sellaeingang verbreitert.

Blut: WaR., S. G. R.: ø. Papillitis o. u. L. + 4 D. R. + 3 D. Visus: 60/o, 8/o. Die Gesichtsfelder sind etwas eingeengt. Gehörgang, Trommelfell, Paukenhöhle o. B. Vorbeizeigen: ø. Rinne beiderseits +. Weber: ohne Lateralisation. C₄ hört Patient bis zu Ende. Flüstersprache wird von 6 m Entfernung vernommen. Beim Ausspritzen des linken Ohres tritt ein 160 Sek. lang während, nach links gerichteter Nystagmus auf, der sich bereits in der Mittelstellung meldet. Die Exkursionen des linken Auges zeigen stellenweise einen lebhafteren Wellenschlag und Rhythmus. Bei Kalorisation des rechten Ohres ein 100 Sek. lang dauernder linksgerichteter Nystagmus, während welchem die lebhafteren Exkursionen des rechten Auges größer sind.

Durch subokzipitale Punktion kann kein Liquor gewonnen werden. Während der abschnittsweise erfolgten lumbalen Entnahme von 50 ccm Liquor wird an dessen Stelle 30 ccm *Luft eingeblasen*.

Auf der Schädelaufnahme kann in den Ventrikeln keine Luftfüllung nachgewiesen werden.

Am 2. I. 1936. Liquor: Zellzahl: 4. Globulin-R.: +, WaR.: ø, Schellack-R.: +++; die Goldsol-R. zeigt im mittleren, die Mastix-R. im ersten Drittel einen mittelmäßig tiefen Ausfall.

An den *Stereoarteriogrammen* (Abb. 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129 u. 130) ist der Carotidensiphon auf beiden Seiten erhoben und mit seinen oberen Krümmungen etwas nach vorne geneigt, außerdem ist sein oberster Abschnitt etwas lateralwärts gebogen. Der oberste Krümmungsabschnitt der rechten Carotis

interna ist nach Abgabe der Sylvii-Gruppe etwas gestreckt, bzw. bildet der Trunkus der Art. cerebri ant. rechts die unmittelbare Fortsetzung dieses Teiles, während auf der linken Seite die Cerebri anterior nach ihrem Ursprung geknickt erscheint. Besondere Beachtung verdient, daß diese minutiöseren Detailbeobachtungen durch die von uns benützte Herstellungsart der

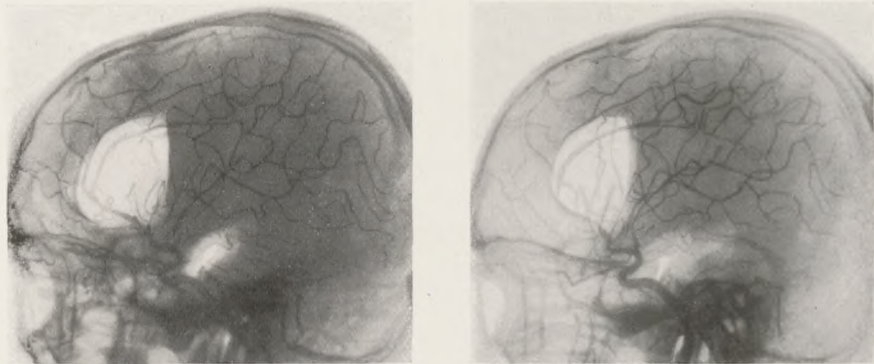


Abb. 123. I. F., o. i. s. Stereoangioventrikulogramm.

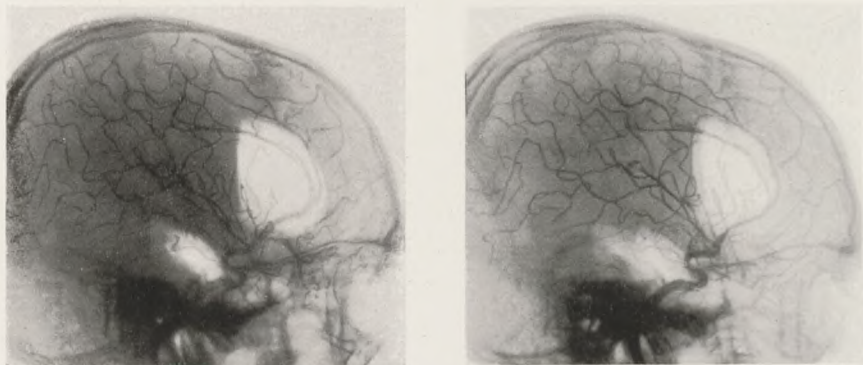


Abb. 124. I. F., o. p. s. Stereoangioventrikulogramm.

Stereogramme bedeutend erleichtert werden, indem die orthotaxisch peraioskopisch dexter und die allelotaxisch ipsilateral sinister Bilder miteinander konfrontierbar, sozusagen aufeinanderlegbar sind, bzw. unmittelbar nacheinander einzigartig diagnostisch analysiert werden können.

Symmetrisch gelungene ventrikulographische kombinierte Bilder zeigen gemeinsam mit der arterialen Projektion die kräf-

tigere Ausbuchtung des vorderen und unteren Horns des rechten Seitenventrikels. Durch diesen Umstand wird die Streckung des unteren Abschnittes und der Krümmung der rechten Cerebri anterior, ebenso wie auch die auf der rechten Seite erfolgte gesteigerte Vordrängung des vor der Pericallosa befindlichen konzentrischen Luftstreifens erklärt. Zugleich wird damit auch die

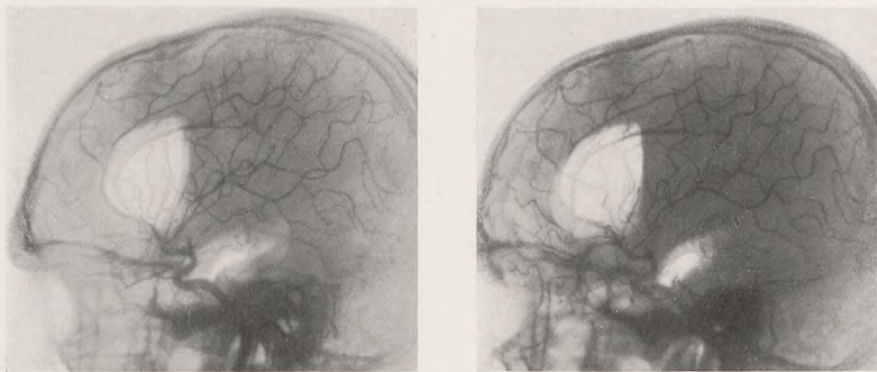


Abb. 125. I. F., a. i. s. Stereoangioventrikulogramm.

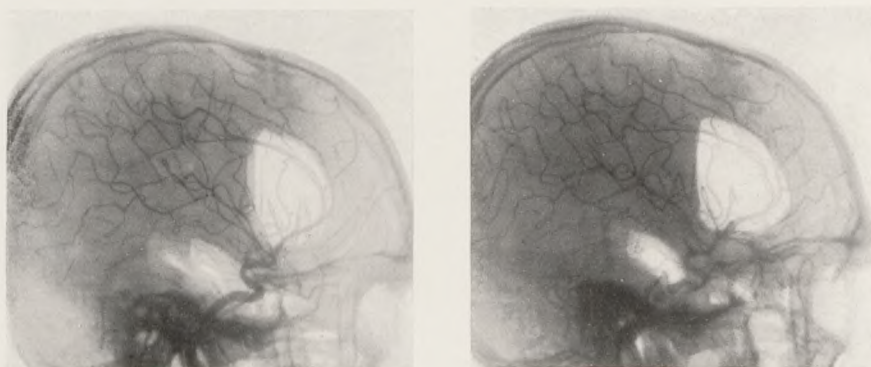


Abb. 126. I. F., a. p. s. Stereoangioventrikulogramm.

über dem negativen Kontrast sichtbare Streckung (auf der rechten Seite) gegenüber der linken des in das untere Horn reichenden nach unten konkaven Bogens erklärt.

Während sich an den einfachen Arteriogrammen der Verlauf der Sylvii-Gruppe der «en-diagonale»-Lage nähert, zeigt das Stereoarteriogramm unverkennbar die *dreidimensionale Veränderung des arterialen Netzes* und in diesem Falle besonders im

Verein mit dem Gefäßsystem der Sylvii-Gruppe die Verlängerung des Tiefendurchmessers. Augenfällig ist auch, daß die dünne fingerartige Zeichnung in jenem Abschnitt der Sylvii-Gruppe feststellbar wird, welcher sich mit der Oberfläche der Konvexität bereits in einer Ebene befindet («en pattes d'araignée»).

Die Arteriae frontales anteriores internae sind neben der

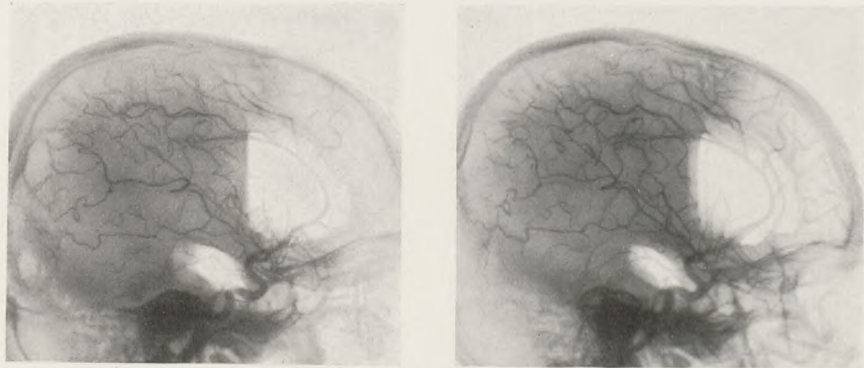


Abb. 127. I. F., o. i. d. Stereoangioventrikulogramm.

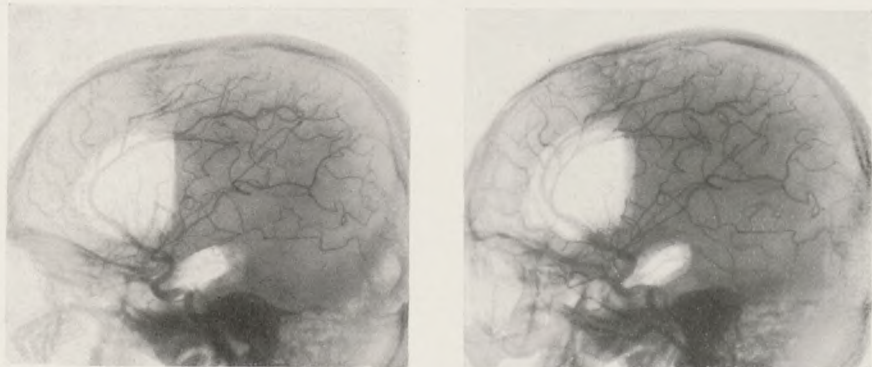


Abb. 128. I. F., o. p. d. Stereoangioventrikulogramm.

Pericallosa und der Pericallosa marginalis ebenfalls stark gestreckt und nehmen an der Rankenbildung weniger teil, worunter ein mit dem Oberflächlichwerden der Gehirnfurchen einhergehendes Geradewerden verstanden werden soll.

Im allgemeinen sind auch die Krümmungsradien der Wellenlinien der Sylvii-Gruppe verlängert. Das hintere Viertel der rechten Sylvii-Gruppe erscheint der linken gegenüber als erhöht.

Sämtliche Stereogramme zeigen eine stärkere Füllung, bzw. reichere Schattendichte der Arterien der linken Sylvii-Gruppe.

Am 9. I. 1936. *Ventrikulographie*: an Stelle von 120 ccm Liquor wird in die Vorderhörner 92 ccm Luft eingeblasen. Das Methylenblau tritt aus dem linken Ventrikel in den rechten über; nach einer halben Stunde kann durch Lumbalpunktion wasser-

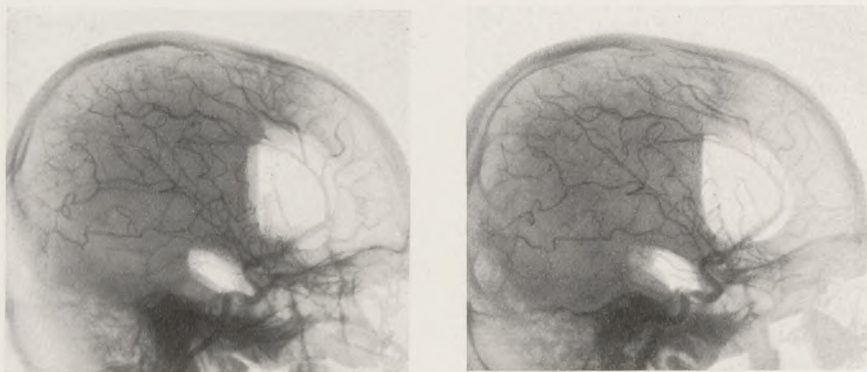


Abb. 129. I. F., a. i. d. Stereoangioventrikulogramm.

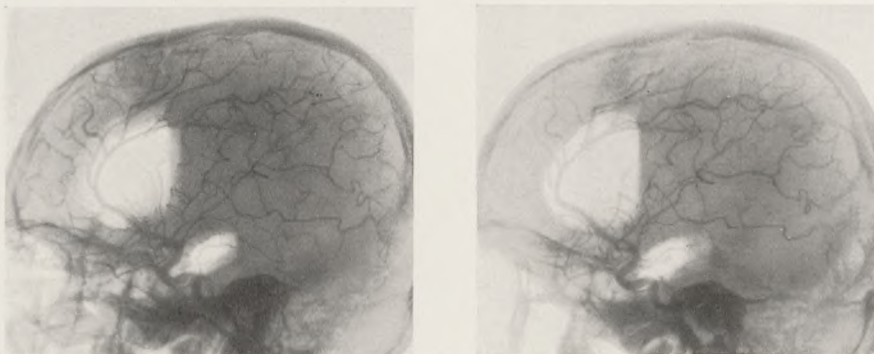


Abb. 130. I. F., a. p. d. Stereoangioventrikulogramm.

heller Liquor gewonnen werden; es wurden 3 ccm entnommen. 50 ccm 40%ige Dextrose i. v. Temperatur: 38,5° C.

Auf der antero-posterior Aufnahme (Abb. 131) ist von den hochgradig erweiterten Seitenventrikeln die Pars centralis und descendens des linken gegenüber dem rechten etwas verbreitert. Keine Seitenverschiebung. Der Schatten des 3. Ventrikels ist nicht sichtbar. In dem Vorderteil des rechten Unterhorns ist ein

geringer Luftschatten sichtbar. Auf der postero-anterior Aufnahme (Abb. 132) fällt die außerordentliche Erweiterung der Hinterhörner auf. Der rechte Ventrikelschatten reicht etwas höher. Aus den seitlichen Aufnahmen (Abb. 133 u. 134) geht hervor, daß besonders die Pars centralis, die Pars descendens

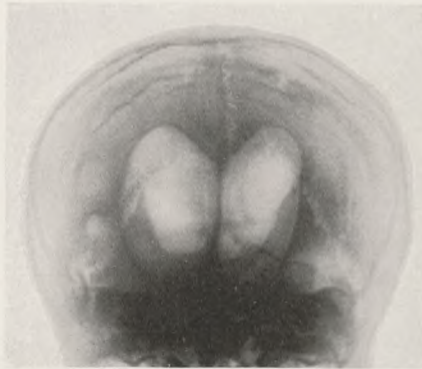


Abb. 131. I. F., Ventrikulogramm. A.-p. Aufnahme.

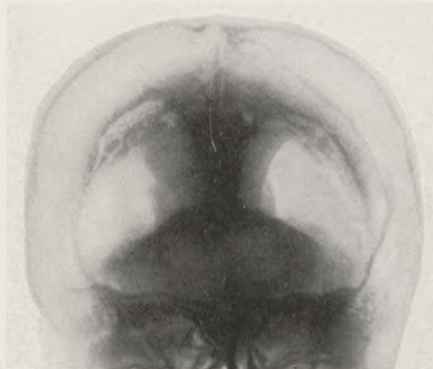


Abb. 132. I. F., Ventrikulogramm. P.-a. Aufnahme.

und das Hinterhorn der Seitenventrikel, auch das Ventrikeldreieck beiderseits erweitert ist. Der obere Kontur der Seitenprojektion des Ventrikels zeigt welligen Verlauf. Der über dem Ventrikeldreieck liegende Abschnitt ist giebelförmig ausgebuchtet. Das Hinterhorn scheint rechts mehr nach unten ausgehöhlt zu sein.

Am 10. I. Die bereits früher bestandene Somnolenz hat sich gesteigert.

Patient wird zwecks Arteriographie und dekompressiver Trepanation auf die chirurgische Klinik überführt.

Auszug aus dem Operationsprotokoll: Am 10. I. Rechtsseitige dekompressive subtemporale Trepanation (*Prof. Hüttl*). Ueber dem oberen Punkt des rechten Jochbeines wird mit diesem

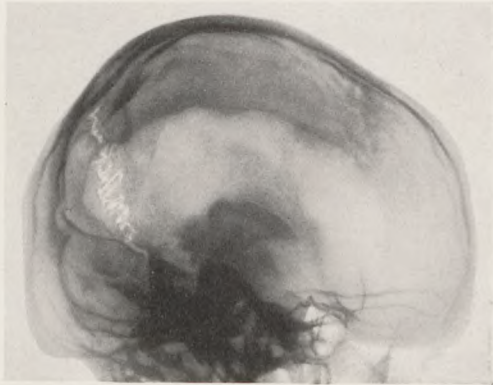


Abb. 133. I. F., Ventrikulogramm. S.-d. Aufnahme.

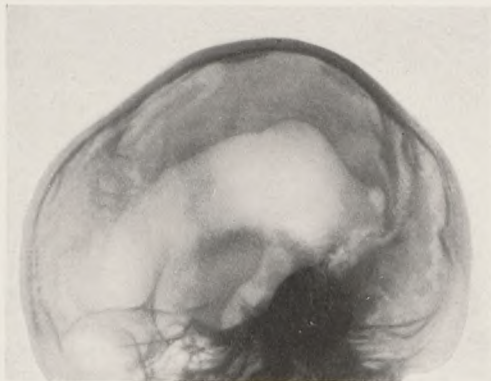


Abb. 134. I. F., Ventrikulogramm. D.-s. Aufnahme.

parallel nach *Heidenhain*'scher Umzwicklung des Operationsgebietes eine ca. 6×6 cm große Trepanationsöffnung hergestellt. Im Trepanationsgebiete prolapiert die mit gesunder Dura bedeckte, elastisch, straff anfühlbare Gehirnsubstanz. Vor Eröffnung der Dura mater wird durch den Bohrungskanal der am vorherigen Tage durchgeführten ventrikulographischen Trepanation die eingeblasene Luft und 20 ccm Liquor abgesaugt.

Ueber dem herabgesunkenen Gehirn wird die Dura in Kreuzform gespalten, mit den vier Sektoren über die Knochenkanten zurückgebogen und unter dem Schläfenmuskel fixiert. Muskel-, Faszien- und Galea-Naht, Blutungsstillung, Verband.

Untersuchung auf der chirurgischen Klinik: Am Morgen des 11. I. plötzlicher Kollaps. Patient wird soporös. Der komatöse Patient wird um 11 Uhr vormittags untersucht. Pulszahl: 140 bis 160. Tiefe Atmung Kußmaul'schen Typs, pro Minute 6—8 Atemzüge. Déviation conjuguée nach rechts. Die übrigen Hirnpaare können wegen des Zustandes des Patienten nicht untersucht werden. Mayer-R. fehlt rechts, Léri-R. rechts träge. Die Bauchdeckenreflexe können beiderseits, der Cremaster-R. links nicht ausgelöst werden. Die Patellar-, Achilles-Sehnen- und Reimer-Reflexe sind rechts lebhafter als links. Beiderseits ordnungsgemäßer Sohlenbeugereflex. Leichte Hypotonie der Extremitäten.

Die Trepanationsöffnung des linken Ventrikels eröffnend wird eine Ventrikelpunktion vorgenommen. Nach Einstich der Nadel entleeren sich ca. 15 ccm Liquor im Strahl. Außerdem haben wir noch ca. 20 ccm (insgesamt 35 ccm) Liquor entnommen. Anfangs ist der Liquor blutig tingiert, die letzte Portion ist am wenigsten blutig.

Nach der Liquorentnahme klärt sich das Bewußtsein des Patienten; er leistet den Aufforderungen Folge, macht Abwehrbewegungen; die déviation conjuguée hat aufgehört. Horizontaler Nystagmus nach rechts; der linke Bulbus bewegt sich beim Linksblicken nur bis zur Mittellinie. Zähnezeigen gelingt. Die Pulszahl sinkt auf 120, die Zahl der Atemzüge hingegen steigt auf 24—32 an.

Am 12. I. Patient ist vollkommen bewußtlos, reagiert nicht auf äußere Reize. Atmung Cheyne-Stockes'schen Typs; kaum fühlbarer Puls. — Vormittags 10 Uhr. Atemzüge werden immer seltener, der Puls ist nicht mehr fühlbar. — Vormittags 11 Uhr Exitus.

Obduktionsbefund (Pathologisch-Anatomisches Institut, Prof. Orsós): Nach Entfernung des den Kopf bedeckenden Verbandes wird eine in der Mitte des vorderen Drittels der rechten Schläfengegend befindliche, 11 cm lange, mit 15 Seidenstichen vereinigte Operationswunde sichtbar, deren unteres Ende $2\frac{1}{2}$ cm vor dem äußeren Gehörgang, das obere Ende 7 cm von der Mittellinie

entfernt und 10 cm über dem äußeren Augenwinkel gelegen ist. Am Schädeldach, auf der behaarten Kopfhaut links befindet sich eine mit einer eisernen Klammer vereinte, $1\frac{1}{2}$ cm lange sagittal gerichtete Operationswunde, welche 2 cm von der Mittellinie entfernt ist. Im hinteren Winkel der Wunde ist am Schädelknochen eine pfefferkorngroße durchgehende Oeffnung tastbar. Rechts eine ähnliche Operationswunde, die jedoch durch eine Seidennaht vereinigt ist. Der untere Winkel liegt $9\frac{1}{2}$ cm über der oberen Kante der Augenhöhle. In der Okzipitalgegend sowie in der Gegend des rechten Scheitelhöckers fühlt sich die Kopfhaut ödematös an.

Im Verlauf des vorderen Randes beider Kopfnicker befindet sich je eine 9 cm lange, mit Seidennähten vereinigte Operationswunde. In der rechten Parietalgegend ist die Kopfhaut ödematös und blutig infiltriert.

Unter der auf der rechten Seite des Kopfes befindlichen Operationswunde im vorderen Drittel des Schläfenmuskels ist ein mit dichten Catgutnähten versehener, vertikal gerichteter Kontinuitätsdefekt sichtbar. Nach Umlegung des Schläfenmuskels zeigt sich am Schädelknochen ein Substanzdefekt von ovaler Form, dessen horizontaler Durchmesser 5 cm, der vertikale 6 cm beträgt. Die Ränder des Substanzdefektes zeigen von einer Knochenzange herrührende Zacken. An der Basis des Substanzdefektes fehlt auch die Dura und liegen die etwas geschwollenen Gehirnwindungen, deren Pia unversehrt ist. Die Gehirnsubstanz liegt vorgedrängt in der Knochenlücke. Der Schädelknochen ist verdünnt, porös und leicht sägbar. Auf der Innenfläche des Schädeldaches fallen die verbreiterten, flachen Abdrücke der Windungen ins Auge. Die Dura mater ist verdünnt, straff, leicht ablösbar, in der Nähe der Operationswunde im Gebiete eines 1 cm breiten Hofes blutig infiltriert. Die Gehirnwindungen sind abgeflacht. Bei Entnahme des Gehirns kann festgestellt werden, daß aus dem Anfangsteil der linken Art. pericallosa ausgehend, über dem Chiasma opticum ein fadendünner, $2\frac{1}{2}$ cm langer Ast zur Basis der Crista galli geht und sich in der Dura verzweigt. Nach der Entnahme des Gehirns aus dem Schädel wird die flachgedrückte und ausgebreitete in der Sella liegende Hypophyse sichtbar. Die Sella turcica ist vertieft, das Dorsum sellae fast vollkommen resorbiert. An der Gehirnbasis ist die Fossa interpeduncularis seicht. Der 3. Gehirnventrikel ist um das Volumen

einer halben Walnuß vorgebuchtet, seine Wand verdünnt. Der Stiel und die Kreuzung des Sehnerven legt sich in der Richtung von vorn nach hinten an die Oberfläche des vorgebuchteten mittleren Ventrikels an und breitet sich da abgeplattet aus. Der Circulus art. Willisi ist regelmäßig.

Bei Zerlegung des Gehirns in frontale Schnitte zeigt sich, daß die Seitenventrikel überall stark erweitert sind (Abb. 135).

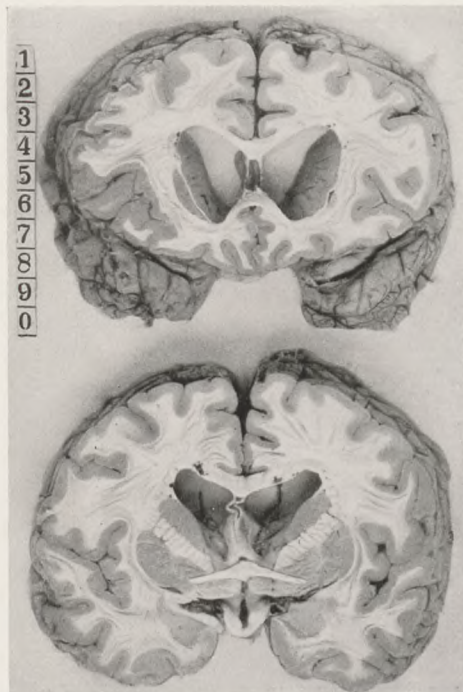


Abb. 135. Distendiertes Ventrikelsystem.

An den Frontalschnitten beträgt die Höhlung des rechten Ventrikels in horizontaler Richtung 3, in vertikaler $3\frac{1}{2}$ cm; links ist die Erweiterung etwas geringer. Auch das Unterhorn der Seitenventrikel ist beiderseits bis auf Daumendicke erweitert.

Im Gebiete der Corpora quadrigemina sitzt eine kleinnußgroße, gelblich-weiße, sich weich anfühlende Geschwulst (Abb. 136), welche beiderseits symmetrisch gelagert ist. Das Tumorgewebe ist vom Nucleus ruber durch 1 mm breite weiße Substanz abgegrenzt. An der Oberfläche der Geschwulst ist die Pia mater

etwas verdickt und bildet um das Corpus pineale herum einen Wall. Nach Herausschälung des Corpus pineale stellt es sich heraus, daß dasselbe etwas vergrößert ist, da an seinem unteren Teil ein Schlauch von Pfefferkorngröße gelegen ist. Die Höhle des Aquäduktus Sylvii befindet sich in einem 5 mm langen Abschnitte in seitlich vollkommen zusammengedrücktem Zustande.

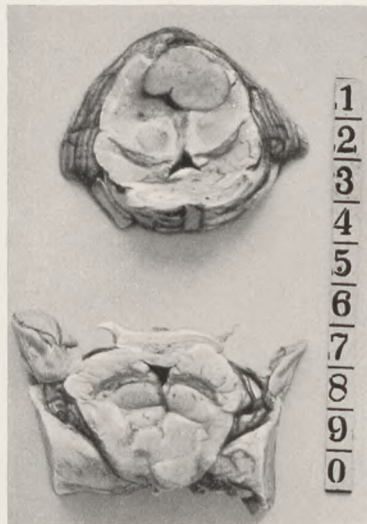


Abb. 136. Die Stelle des das linke Corp. quadr. ant. einnehmenden, nach der Gegenseite zu wachsenden weichen Tumors.

Das Tumorgewebe buchtet sich nach oben in den hinteren Teil des 3. Gehirnventrikels ein (Abb. 137) und dringt inzwischen auch in den rückwärtigen Teil des Thalamus opticus ein. Von der Oberfläche der Geschwulst kann die Pia überall leicht abgezogen werden.



Abb. 137. Gegend der Commissura posterior, von oben betrachtet.

Tumor mollis corporis quadrigemini magnitudinis nucis juglandis, inde oclusio totalis aquaeductus Sylvii et inde hydrocephalus internus majoris gradus ventriculorum lateralium et ventriculi tertii. Petechiae numerosas parietis ventriculorum lateralium. Applanatio gyrorum. Excavatio sellae turcicae.

Diverticulum Meckeli magnitudinis pollicis. Osteoporosis cranii. Degeneratio parenchymatosa myocardii, hepatis et renum, synechiae fibrosae filamentosae pleurarum lateris sinistri. Bronchopneumonia aspirativa confluens lobarum inferiorum pulmonum. Anaemia et hyperplasia lienis.



Abb. 138. Marginale Zona der Geschwulst mit Ueberwiegen der kleinen Zellen. Häm.-Eos. Reichert Obj. 3, oc. II.

Das Gewicht des Herzens beträgt 333 g, der Leber 1900 g, der beiden Nieren 280 g, der Milz 110 g.

Histologische Untersuchung (Prof. Benedek): Das frühe postnatale Stadium der Histogenese der Epiphyse wird in unserem klinisch genau diagnostizierten Falle durch den *Tumor der Gegend der Corpora quadrigemina* vergegenwärtigt, dessen histologisches Bild (Abb. 138, 139, 140 u. 141) durch die Mosaikarchitektur charakterisiert ist. Dieses Bild zeigt uns die alveolare Anordnung heller, großer Zellen mit stark dunkel färbbaren Kernen, an Zytoplasma sehr arme runde Zellen lymphoiden Typs mit unregelmäßiger, polygonaler oder mehr gestreckter, an

manchen Stellen streifenartiger Area. Die letzteren sind gegenüber den Nestern der großen hellen Zellen auffallend in den Hintergrund gedrängt. Die Tumorzellen sind zwischen die Reticula des Bindegewebsstromas eingebettet. Die kleinen dunkelkernigen Zellen lagern sich außerdem oft in den Schlingen der die Blutgefäße umgebenden retikulären, adventitialen Strukturen; mancherorts füllen sie die Virchow-Robin'schen Räume strotzend aus und die infiltrierenden Geschwulstzellen verdicken sozusagen die Gefäßwand, ja sie durchwuchern sie sogar stellenweise intramural. Auffallend ist die große Anzahl der Fremdkörper-Riesen-



Abb. 139. Perivaskuläre (kleinzellige) Tumorzellen-Infiltration um die Gefäße (infiltratio «pinealomatosa») aus dem randständigen Teil des Tumors.
Häm.-Eos. Reichert Obj. 3, oc. II.

zellen, deren Protoplasmasaum exzentrisch sogar 6—12 Kerne enthält; in manchen dieser Zellen sind sogar endozelluläre Einschlüsse zu beobachten. Außerdem legen sich die hellen Zellen mit ihren abgeflachten Fortsätzen oder ihrem Zytoplasma in einer an die «Gliarassenbildung» erinnernden Art zu einem Zellen-Synzytium zusammen. Hyperchromatose, amitotische Teilung ist an vielen Stellen sichtbar. Auch Mitosen wurden beobachtet. Die Kerne der Geschwulstzellen des größeren Typs weisen stellenweise Zeichen von «kernwandiger» Hyperchromatose auf. Mancherorts erscheint das Stroma rundzellig infiltriert, doch können diese Rundzellen von den Geschwulstzellen lymphoiden Typs

kaum unterschieden werden. Seltener sind auch Makrophagen erkennbar. Unter den wuchernden Geschwulstzellen — besonders in den sog. «*clear areas*» — finden sich zahlreiche degenerierte Zellenformen mit blassen, diffus färbbaren Kernen und Zellkörper, mit Karyorrhesis, vakuolisiertem Plasma und Zerfallsprodukten. Hier und da kommen auch kleinere-größere extrazelluläre Inkrustationen — mit sehr tiefer basophiler Färbung — vor.

Es ist bekannt, daß bereits in der dritten oder vierten Lebenswoche das durch die kleinen und großen Zellen gebildete «*mosaic*

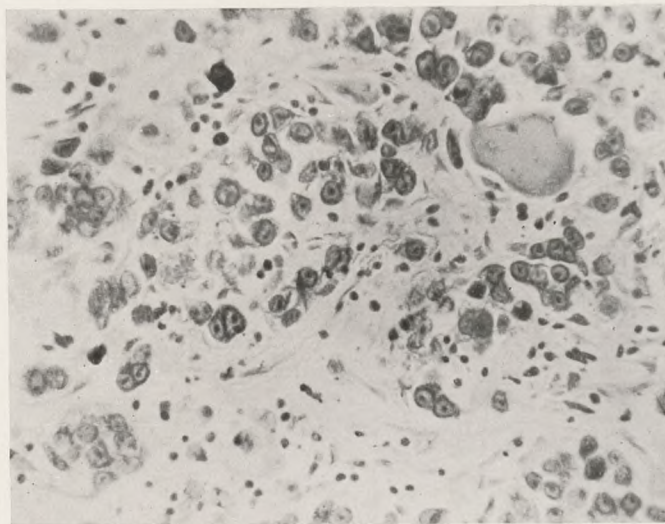


Abb. 140. Großzellige Zellnester mit Fremdkörper-Riesenzellen und Zellsynzytien — aus dem mittleren Teile der Geschwulst. Toluidin-Färbung Reichert Obj. 7 a, oc. IV.

arrangement» auffindbar ist. Die Anhäufungen der Zellen vom lymphoiden Typus werden allmählich immer umschriebener, bis sie sich endlich um das fünfte Lebensjahr herum nur mehr verstreut zeigen. Auch in dem vorliegenden Pinealom ist die zwischen den zweierlei Elementen bestehende Relation zugunsten der größeren Zellen in hohem Maße verschoben, weshalb das Bild stark an das bereits im frühen Kindesalter erscheinende pineale Involutionsstadium erinnert.

Das Erscheinen der Fremdkörper-Riesenzellen steht mit der erschwerten Resorption in Verbindung, welche letztere in den

massenhaften Zelldegenerationen, den Imprägnationen, bzw. den Inkrustationen ihre Erklärung findet. Die werden von an dekomponierte organische Substanzen gebundenen, aus kohlensaurem oder phosphorsaurem Kalk aufgebauten Konkrementen (auch an Röntgenbildern sichtbarer Acervulus) gebildet. Im Geschwulstgewebe kommt eine Zystenbildung nur verstreut vor.

Dg.: Autochthoner Pineal-Tumor.

Epikrise: Die Pinealome können bezüglich der Richtung ihres Wachstums nach *J. H. Globus*⁶ a) in die Substanz der Lamina quadrigemina eindringen, b) das Tectum mesencephali

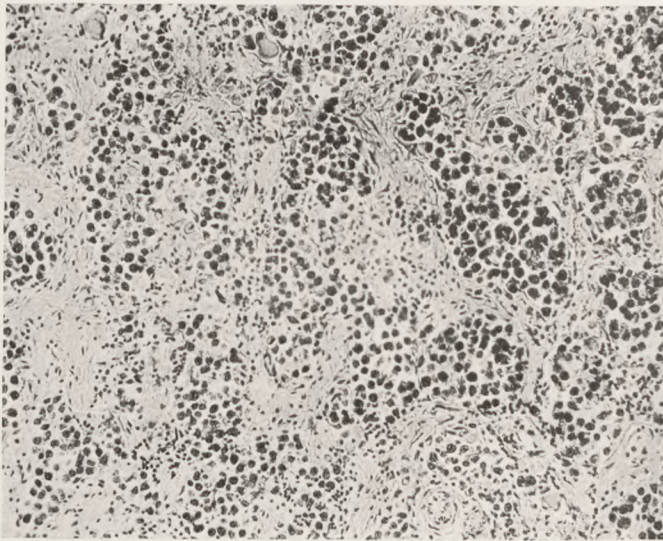


Abb. 141. Alveoläre Struktur mit großzelligen Nestern; von kleinen Geschwulstzellen infiltriertes interstitielles Gerüst. Häm.-Eos. Reichert Obj. 7 a, oc. II.

zerstören, c) sich auf den Wurm des Kleinhirns ausbreiten, d) in die Substanz der beiden Kleinhirn-Hemisphären und gelegentlich auch in den hinteren Teil des 3. Gehirnventrikels eindringen, e) ausnahmsweise können sie auch im Verlauf der Fissura transversa cerebri durch die mediale Fläche der Gehirnhemisphären hindurch in den Seitenventrikel, bzw. nach oben und nach vorne in die Substanz des Hemisphäriums eindringen.

Von diesen Möglichkeiten bestand in unserem Falle das

⁶ Libman Anniversary Volumes 1932, vol. II, und Archives of N. a. P. 1931, vol. 25.

Eindringen des Epiphysen-Tumors in das Tectum mesencephali. Der im Querschnitt $1,8 \times 2,3$ cm messende Tumor nimmt in der durch die Corp. quadr. ant., den Nucleus ruber tegmenti und die Substantia nigri Soemmeringi gedachten Querebene das ganze linke Corpus quadrigeminum anterior bis zu dessen Stratum zonale, das Str. opticum, das Str. lemnisci und die dazwischenliegenden grauen tegmentalischen Schichten, die dem System der mesenzephalen Quintuswurzel zugehörige Zellenarea, die dem Ganglion mesencephali laterale, dem Nucleus dorsalis tegmenti, dem Nucl. lat. aquaeducti entsprechenden Querschnittgebiete in Besitz, — übt von oben aus einen Druck auf die beiderseitigen Okulomotoriuskerne aus; drückt den Aquaeductus Sylvii zusammen. Er greift auf das Kerngebiet des anderen Corp. quadrigeminum ant. über, zerstört mit seinem lappigen Fortsatz besonders das Gebiet des Jacobson'schen Nucl. motorius corp. quadr. l. d., bzw. nimmt dessen Gebiet ein, doch richtet sich seine Propagation auch auf die den Aquaeductus umgebenden, dessen rechte und obere Grenze bildenden Gebilde. Der Nucl. ruber bleibt beiderseits frei, ebenso ein Teil des Okulomotoriuskernes. Die untere Grenze bildet das Gangl. mesencephal. med., bzw. der in dessen Umgebung befindliche Nucl. dors. tegm. und der Nucl. lat. oculomot.; linksseitig — lateralwärts das Gangl. corp. geniculat. med. Die Geschwulst breitet sich außerdem nach vorne auch über die Commissura posterior, bzw. den Pedunculus conarii und das Gangl. habenulae auf den 3. Gehirnventrikel und den Nucl. med. thalami beiderseits aus. Der Ventrikel des Septum pellucidum (ventr. quintus Cuvier) ist infolge des Auseinanderweichens der dünnen paarigen Marklamellen erweitert.

Entsprechend dem Sitz des Tumors bestand infolge des auf den Okulomotoriuskern ausgeübten Druckes übergangsweise Doppelsehen, Argyll Robertson, Spontannystagmus, während des Aufenthaltes in der Klinik dreimal subfebrile Temperatur (wegen des gegen den Hypothalamus zu ausgeübten Druckes, — infolge einer Störung der Wärmeregulation?) und eine verflachte Sella mit elliptischer Verlängerung infolge der Distension des 3. Gehirnventrikels. Als Symptome der allgemeinen intrakranialen Drucksteigerung haben wir besonders temporalen Kopfschmerz, Ohrensausen, Schwindel, Papillitis, Erweiterung der Diploë-Venen, Verdünnung des Schädeldaches, ausgeprägte Zeichnung der Impressiones beobachtet. Der bei Konvergenz auftretende

Nystagmus, den wir bereits vor der Ventrikulographie in ausgesprochener Form feststellen konnten, — besaß zweifellos auch eine retraktorische Komponente und erinnert in dieser Hinsicht an die von *Körber, Elschnig* (Med. Klin. 1913) beschriebenen Fälle; der mit Retraktion und raschem Hervorspringen einhergehende Konvergenz-Nystagmus trat besonders auf stärker intendierte, durch eine rasche Annäherung des Gegenstandes ausgelöste Blickbewegungen ein. Auch in den Fällen der eben erwähnten Autoren konnte der auf die Augenmuskelkerne und auf das hintere Längsbündel ausgeübte diffuse Druck für die Erscheinung verantwortlich gemacht werden — bei Tumoren in der Gegend des Aquaeductus. Daß der Innervationsunterschied der Obliqui und der Recti bei der Hervorrufung der nystagmoiden Zuckungen eine Rolle spielen würde: dies scheint unbewiesen. Auch ein blickparetischer Nystagmus kann ausgeschlossen werden, da sich die Zuckung nicht bloß in Endstellungen meldete, anderseits konnte während der Beobachtungszeit, d. h. gleichzeitig eine Internus-Parese nicht festgestellt werden. Den beim Seitwärtsblicken auftretenden spontanen Nystagmus führen wir in erster Reihe auf den gegen das hintere Längsbündel gerichteten Druck zurück und möchten denselben von dem eben beschriebenen Konvergenz-Nystagmus abtrennen.

Der auf die Pedunculusgegend ausgeübte Tumordruck hat auch seitens der Pyramidenbahn leichtere «angedeutete» Symptome provoziert (bei den Sohlen- und Bauchdeckenreflexen usw.); außerdem konnten infolge einer leichteren Affektion der supranuklearen Fazialisbahnen ausgesprochene linguomentale und nasomentale Reflexe ausgelöst werden. Bei unserem Patienten bestanden keine auf eine Endokrinose hinweisenden Symptome. Die gesteigerte Salivation kann auf die durch den gegen die Brücke gerichteten Druck ausgelöste Erregung zurückgeführt werden.

Die obige eingehende Beschreibung des Falles wird in erster Reihe durch die histologische Beziehung der dem medullären Epithel der Dachplatte entstammenden Geschwülste, anderseits durch die Art der Verbreitung, welche in das *Globus'sche* Schema nicht eingeführt werden konnte, dann durch das interessante klinische Bild — die in der Epikrise beschriebene Nystagmusart: auf Konvergenz mit Retraktionskomponente, leichtere Hyperthermien, durch die Verwertung des kombinierten Bildes der

Stereoarteriogramme und Ventrikulogramme zur Feststellung des Hydrocephalus occlusivus und schließlich durch die genaue Diagnose in vivo gerechtfertigt.

24. Tumor suprasellaris. Symptomatische Epilepsie (Stereoangiographie).

Unsere nachstehende Beobachtung mit symptomatischer Epilepsie, Optikusatrophie, Gesichtsfeldeinengung, Zerstörung der Proc. clin., Verlängerung des sagittalen Durchmessers der Sella und mit an Kalzifikationsherde erinnerndem suprasellarem Schatten berechtigt uns zur Annahme eines sich aus einer kranio-pharyngealen Tasche entwickelnden *Rathke'schen* suprasellaren Tumors. Bezüglich der Sehstörung, bzw. der anfänglichen Ausfälle der Gesichtsfeld-Quadranten konnten verlässliche Daten nicht gewonnen werden. Patient ist abgemagert, was bei den zu diesem Krankheitsbild gehörigen Fällen geradeso vorkommen kann, wie eine extreme Adiposität. Im klinischen Bilde muß die sexuelle Frigidität hervorgehoben werden. Wie bekannt, kann die Neigung zur Kalzifikation auch mit der Gegenwart von den Ameloblasten ähnlichen Zellen im Zusammenhang stehen. Der Tumor zeigte benignen Charakter.

Das Angiogramm ist nicht charakteristisch, obwohl die Anomalien mit der Stelle des Tumors in Zusammenhang gebracht werden können.

M. E., 24jähriger Mann. *I. klinische Aufnahme* am 7. X. 1929. Patient hat die Klinik am 17. X. 1929 verlassen.

Anamnese: Eine familiäre Belastung kann nicht nachgewiesen werden. Als $\frac{1}{2}$ jähriger machte Patient eine Gehirnhautentzündung durch. Geburt und Entwicklung waren ordnungsgemäß. Seit dem elften Lebensjahr anfangs einmal, später mehrere Mal, in der letzteren Zeit 5—8mal täglich sich wiederholende Krampfanfälle, welchen zumeist das Sehen von roten, grünen, schwarzen Ringen vorausging. Patient hat sich während der Paroxysmen wiederholt zerschlagen, seine Nase beschädigt; Urin und Stuhl ließ Patient unter sich; das Bewußtsein kehrte oft erst nach $\frac{1}{2}$ —1 $\frac{1}{2}$ Stunden zurück.

St. pr.: Mittelgroßer magerer Mann. Brachykephaler Schädel, zahlreiche Degenerationszeichen. Hypertrichose in der Rücken-

und Kreuzgegend und an den Unterschenkeln. Brustkorb von normalem Bau; Herzdämpfung nicht vergrößert. An der Herzspitze kurzes systolisches Geräusch. Rhythmischer, regelmäßiger Puls von mittlerer Spannung und Füllung, pro Minute 76. Ueber den Lungen kann keine Auskultations- und Perkussionsabweichung beobachtet werden. Im Bauch besteht keine pathologische Resistenz und keine Druckempfindlichkeit.

Die Pupillen sind etwas weiter als gewöhnlich, auf Licht, Konvergenz und Akkommodation reagieren sie entsprechend. Kornealreflexe beiderseits i. O. Seitens der Hirnnerven besteht keine Abweichung. Sehnen- und Periostreflexe der oberen und unteren Extremitäten sind beiderseits gleich. Bauchdeckenreflexe ohne Abweichung. Pathologische Reflexe sind nicht auslösbar. Keine statische oder lokomotorische Ataxie. Normaler Muskeltonus. Sensibilität ohne Abweichung. Beim *Hyperventilationsversuch* kann nach fünf Minuten der gekreuzte Adduktorenreflex auch vom unteren Drittel der Tibia ausgelöst werden. Nach Verlauf von zehn Minuten ist auch das Chvostek-Symptom auslösbar; okulokardialer Reflex positiv.

Im *zisternalen Liquor* Zellzahl: 0, Eiweißgehalt: 0,125^{0/100}. Zuckergehalt: 0,7%. Pándy-, Nonne-Apelt-, Roß-Jones-, Weichbrodt-Reaktion: 0. WaR.: 0,2—1 0. Goldsol-, bikol. Mastix-R.: normal. Schellack-R.: 0. Blutserum: WaR., S.-G., Meinicke-R.: 0.

Krankheitsverlauf: Täglich auch tagsüber, doch besonders des Nachts 2—3, mit tonischen-klonischen Krämpfen einhergehende typische epileptische Anfälle, die mit einem Aufschrei beginnen, 4—7 Minuten dauern und von Bewußtseinsverlust begleitet sind; nach dem Anfall tiefer Schlaf. Ueber Aura-Erscheinungen berichtet Patient nicht. — 17. X. Patient wird mit Verordnung einer kombinierten Brom-Luminal-Kur und salzloser Diät entlassen.

II. Aufnahme am 9. XII. 1929, Entlassung am 4. I. 1930. *Anamnese*: Patient war nach Entlassung aus der Klinik nur einige Tage hindurch anfallsfrei, doch seither treten täglich zuweilen auch fünfmal mit Bewußtseinsverlust einhergehende Krampfanfälle auf. — *St. pr.*: Die linke Pupille reagiert auf Licht mit geringer Verengerung, gleich nachher tritt paradoxe Erweiterung ein. — 10. XII. Therapische pneumokephalische Lufteinblasung. — 12. XII. Krampfauslösung (nach Benedek): Nach subkutaner Einspritzung von $\frac{1}{2}$ ccm Tonogen und fünf Mi-

nuten dauerndem Hyperventilationsversuch (Foerster). $\frac{1}{2}$ Stunde später tritt Bewußtseinsverlust ein, in den Gliedern unzusammenhängende Bewegungen, die Pupillen sind erweitert, Mayer-Reflex fehlt an beiden Seiten. Patient ist blaß. Hiernach schläft Patient ca. $\frac{1}{2}$ Stunde. Nach dem Erwachen Amnesie bezüglich der Geschehnisse während des Anfalls. — 16. XII. Atrophia nerv. opt. simpl. o. s. Visus: d. 60/o; s. 12/o. — 18. XII. Auf der Röntgenaufnahme des Schädels ist die Sella vertieft, ihre Wände verschwommen, die Proc. clinoidei ant. und post. stark beschädigt. Um die Sella, auf deren Basis und auch über die Sella projiziert, viele kleine hirsenkorn- bis erbsengroße Verdichtungen. — Am 27. XII. Auf der enzephalographischen Aufnahme haben sich die Gehirnventrikel gut gefüllt; subarachnoideal ist mehr Luft als gewöhnlich sichtbar. — Am 1. I. 1930. Qualitatives Blutbild: Basophile: 1%, Eosinophile: 4%, Myeloblasten: 1%, Jug.: 2%, Stabkern: 9%, Segment.: 55%, Lymphozyten: 22%, große Mononukleare: 6%. — Am 4. I. Die Cifal-Milch-, Hg-oxyzyanat-Kur ist beendet. Patient hat vier Schädelbestrahlungen bekommen. Die Brom-Luminal-Kur wie auch die salzarme Diät wurde seit der Aufnahme ohne Unterbrechung fortgesetzt. Die Anfälle melden sich seltener und treten mit geringerer Intensität auf.

III. Aufnahme vom 24. I. bis 14. II. 1930. Anamnese: Die von Bewußtseinsverlust begleiteten Anfälle sind in den letzten Tagen 3—5mal täglich aufgetreten. — St. pr.: Brom-Acne auf der Gesichtshaut. Nystagmus beim Blicken nach jeder Seite; im übrigen keine Abweichung dem früheren Status gegenüber. — Am 27. I. Visus rechts: 50/o, links sieht Patient bloß Handbewegungen. Patient bekommt täglich dreimal 0,05 g Luminal und dreimal ein Eßlöffel Bechterew-Lösung. Wir haben mehrere Anfälle beobachtet, die von einem Klamor eingeleitet wurden, der tonischen Phase folgte bloß Zittern; Babinski war beiderseits positiv, Kornealreflex war ausgefallen. Bezüglich des Anfalls besteht beim Patienten volle Amnesie. Nach Bromparaldehyd-Klystieren und Milch-Injektionen treten die Anfälle seltener auf.

Die IV. Aufnahme erfolgte am 28. IV.; der klinische Aufenthalt währte bis zum 14. V. Unabhängig von den häufigen Anfällen treten oft Kopfschmerzen auf. Zeitweise auch Schwindel. — St. pr.: Puls pro Minute 112. Träge Lichtreaktion der linken Pupille. Patient hat seit drei Wochen keine Erektion. Die sexuelle Frigidität des Patienten trat allmählich ein. — Am

30. IV. Auf der vom *Schädel* hergestellten *Röntgenaufnahme* erweist sich das Felsenbein in der Sellagegend als kalkarm. Der Türkensattel ist mitteltief und mittelmäßig weit. Die Konturen des Dorsum sellae sind glatt und unversehrt. Die Proc. clin. sind zerstört. Ueber der Sella in einem ungefähr nußgroßen Gebiete sind mehrere hirsenkerngroße, verstreute Schatten sichtbar, wahrscheinlich sind diese in dem hier befindlichen Tumor sitzende Kalkinseln. — Am 2. V. Subokzipitale *enzephalographische* Einblasung von 40 ccm Luft, nach Ablassung von 54 ccm Liquor. Die Gehirnventrikel füllen sich symmetrisch, intensiv. Subarachnoideal hat sich die Luft gleichmäßig verteilt. Um die Sella, teils über ihr, teils über dem Klivus und beim Okziput in der hinteren Skala sind zahlreiche hirsenkorn- bis erbsengroße, mehrweniger scharf umgrenzte kalkige Plaques sichtbar. — Am 5. V. Tägliche Urinmenge 1500 ccm. — Am 13. V. Die Röntgenbestrahlungsserie des Schädels ist beendet. Beim Patienten wird die Hg-oxyzyanat-Kur ambulanter fortgesetzt. Die Anfälle treten seltener auf.

V. *Aufnahme* vom 11. VIII. bis 2. IX. 1935. *Anamnese*: Seit Verlassen der Klinik hat Patient keine Arzneien genommen. Oft Kopfschmerz, zuweilen Schwindelgefühl. Gesicht, Gehör sind herabgesetzt. Kein Brechreiz, kein Erbrechen. Patient kann sich mit keiner Arbeit beschäftigen, da er täglich angeblich zwölf Krampfanfälle durchmacht. Patient lebt sexuell abstinert, onaniert auch nicht. — *St. pr.*: An Brust und Bauch Hypertrychose. Schädelmasse: frontookzipit.: 171 mm, bipariet.: 147 mm, bitemp.: 128 mm, bimast.: 117 mm; Schädelhöhe 105 mm, Schädelumfang: 540 mm. — Die linke Pupille ist etwas enger als die rechte, auf Licht reagiert sie mit kleinerer Exkursion, nachher gewinnt sie auf paradoxe Art sofort ihre vorherige Größe wieder. Beim Blicken in die Ferne leichter Strabismus divergens seitens des rechten Bulbus. Nystagmus horizontalis beim Seitwärtsblicken nach jeder Seite. Geschmacks- und Geruchssinn normal. Seitens der Gehirnnerven, des Muskeltonus, der Sensibilität, der Koordinationsmanipulationen keine Abweichung. Die Vortragsweise des Patienten ist weitschweifig, seine Antworten leitet er mit 1—2 banalen Redensarten ein, seine Antworten selbst jedoch sind unsicher. Im Urin keine pathologischen Bestandteile. — Am 20. VIII. tritt ein drei Minuten dauernder, von auf die ganze Körpermuskulatur ausgedehnten, tonisch-klonischen Krämpfen

begleiteter Anfall auf, dem eine halbstündige Bewußtlosigkeit folgt. — Am 21. VIII. Augenbefund: Atrophia n. opt. l. s. Das linke Gesichtsfeld ist bis auf 5—10° eingengt, kann jedoch nicht genau aufgenommen werden. Zentral bezeichnet Patient Gestalten und Farben entsprechend. Sehen von Doppelbildern ist nicht nachweisbar. Visus rechts: 60/o, links: 2/o. Brille bessert nicht. — Am 22. VIII. *Subokzipitale Enzephalographie*: an Stelle von 60 ccm Liquor wird 46 ccm Luft eingeblasen. Auf der in Rückenlage vorgenommenen Aufnahme sind die Seitenventrikel-Schatten symmetrisch, von normaler Größe, die Lage und Größe des 3. Ventrikels ist ebenfalls normal; gute Füllung. Auf der in Ge-

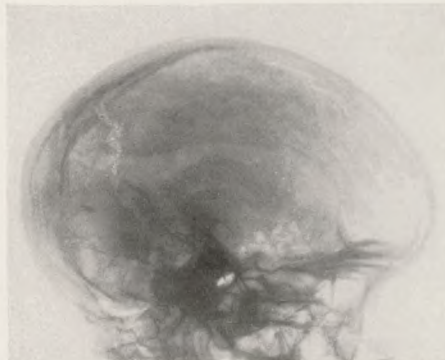


Abb. 142. Fall M. E. Enzephalogramm. S.-d. Aufnahme.
Das linke Hinterhorn ist abnormal gedehnt.
Ueber der Sella zahlreiche hirsenkorngroße Kalkschatten.

sichtslage erfolgten Aufnahme ist der Projektion des linken Hinterhorns entsprechend der Luftschatten intensiver. Der Vergleich der beiden seitlichen Aufnahmen zeigt zweifellos, daß das Hinterhorn links wesentlich länger ist (Abb. 142) als der vorerwähnte intensivere Luftschatten. Die subarachnoideale Luftfüllung ist mittelmäßig. Ueber der Sella sind zahlreiche hirsenkorngroße Kalkschatten sichtbar. — Blutbild: Leukozytenzahl: 9600, Jug.: 5%, Stabkern.: 5%, Segment.: 45%, Eosinophile: 1%, Basophile: 2%, Monozyten: 7%, Lymphozyten: 35%. — Am 27. VIII. *zerebrale Arteriographie*. — Am 28. VIII. max. Temp. 37,9° C. — Am 1. IX. Die Subfebrilität hat aufgehört. — Am 2. IX. Außer den am 20. und 22. VIII. beobachteten drei Anfällen sind weitere Anfälle nicht aufgetreten.

Stereoangiogramme (Abb. 143, 144, 145 und 146): Auf dem o. i. s. Bilde ist die *artère du pli courbe* gestreckt; ihr frontaler Abschnitt ist nahezu gerade; der Carotis-Siphon nach vorne geneigt. Auf den o. p. s. und o. i. s. Aufnahmen ist die Pericallosa und Pericallosa marg. verdoppelt, d. h. die rechtsseitige kann von der linken Carotis her gefüllt werden. Das Knie beider

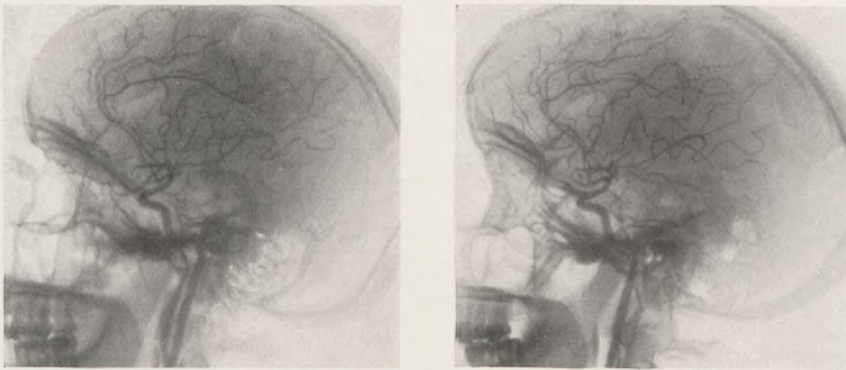


Abb. 143. M. E., o. i. s. Stereoangiogramm.

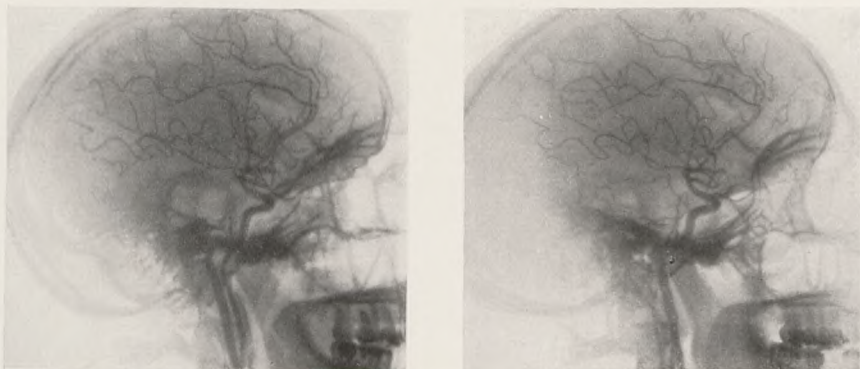


Abb. 144. M. E., o. p. s. Stereoangiogramm.

Pericallosae ist stark zugespitzt. Hinter dem aufgebäumten und nach vorne geneigten Carotis-Siphon nimmt ein ovales Gebilde Platz, dessen *marginale Zone von irregulären Aederchen von zick-zackigem Verlauf begrenzt ist, welche zum grössten Teil aus dem Stammabschnitt der Cerebri media zu entspringen scheinen. Von den letzteren kann die Chorioidea ant. vollkommen abgesondert werden. Die den Tumor ernährenden klei-*

nen Arterien zeigen irreguläre Rankenbildungen. Im Vorder- und Unterhorn des Seitenventrikels geringe Luftfüllung. Die rechtsseitigen Stereogramme zeigen noch anschaulicher teils die Aufrichtung des Siphons, teils dessen Nachvornefallen; auf den rechtsseitigen Aufnahmen fällt ferner auch die von den Gefäßen unabhängige inkrustationsartige Area der suprasellaren Re-

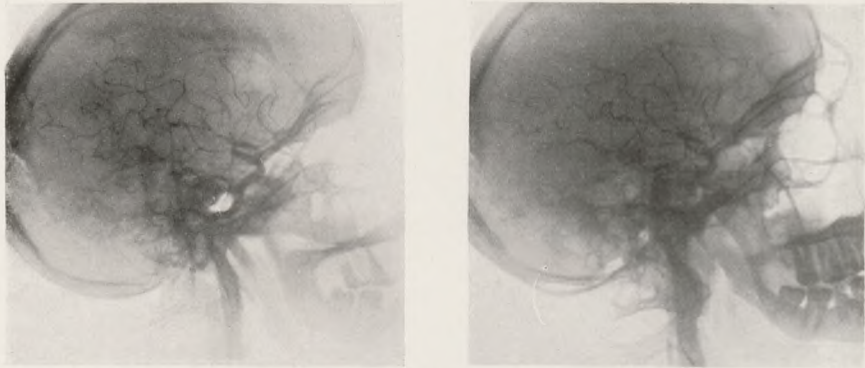


Abb. 145. M. E., o. i. d. Stereoangiogramm.

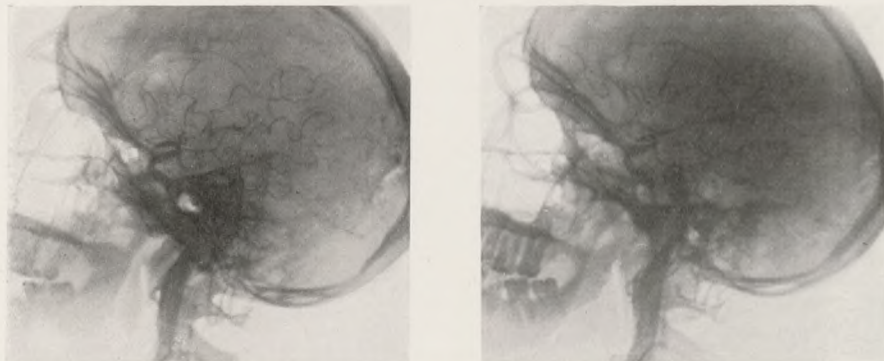


Abb. 146. M. E., o. p. d. Stereoangiogramm.

gion auf, welche dem Tumorbild entspricht. Auf den o. p. d. Aufnahmen ist die Siphonbildung gestört; auf eine *Drosselung* des intrakranialen Abschnittes der Carotis int. deutet auch die schlechte Füllung der Cerebri ant. hin. Auch die übrigen Arterien füllen sich drahtartig dünn. Außerdem sind auch die häufigen Knickungen und Knäuelbildungen im Verlauf der Gefäße auffallend.

25. Kleinhirn-Hemisphärium-Tumor. (Stereoangiographie).

Durch die auf eine Störung der zerebellaren Koordination hinweisenden klinischen Erscheinungen mit dem Ausfall der massalen Reflexe, mit Nystagmus, herabgesetztem Kornealreflex, mit allgemeinen Symptomen — ohne Abszess-Symptome —, mit hochgradiger Ventrikeldistension, mit der in den Arteriogrammen durch Vermittlung des sekundären Hydrocephalus occlusivus zustandegekommenen Gefäß-Dysarchitektonik, bzw. augenscheinlichen Deformationen wird in unserer nachstehenden Beobachtung das Bestehen eines besonders das linke Kleinhirn-Hemisphärium destruierenden Tumors bewiesen.

R. M., 13jähriges Mädchen, wurde am 4. XI. 1935 in die Nervenklinik aufgenommen.

Familiäre Belastung ist unbekannt. Patientin litt von ihrem 1. bis 6. Jahre an beiderseitiger Mittelohrentzündung, vom Herbst 1928 bis zum Herbst 1931 an starkem Kopfschmerz, Schwindel, Brechreiz und Erbrechen. Der Schwindel war von rechts nach links gerichtet, trat durchschnittlich täglich auf und dauerte einige Minuten; sie fiel sogar einigemal um. Das Bewußtsein verlor die Patientin nicht. Der Gang der Patientin wurde unsicher, sie fiel immer nach links. Mitte April 1930 wurde sie 4 Tage in der Kinderklinik in Szeged behandelt. Im Herbst 1930 hörten die obigen Symptome auf. Derzeit treten bei der Patientin seit dem 10. IV. d. J. oft Schwindel und starker Kopfschmerz, Brechreiz und Erbrechen auf. Der Schwindel ist auch jetzt nach links gerichtet; er tritt täglich mehrmals auf und dauert einige Sekunden. Patientin fällt zuweilen um. Der Kopfschmerz ist in der Stirn- und der Hinterhauptgegend am stärksten fühlbar. Der Gang der Patientin ist unsicher. Die Menstruation ist noch nicht eingetreten.

St. pr.: Patientin ist ihrem Alter entsprechend mittelmäßig entwickelt. Vorspringende, hohe Stirne; Makrokephalie; Schädelumfang: 61 cm. Die Zähne sind unregelmäßig gewachsen. Herzgrenzen, Herztöne ordnungsgemäß, der Puls ist regelmäßig, rhythmisch, pro Minute 100. Seitens der Lungen und der übrigen Innenorgane kann keine Abweichung festgestellt werden.

Die Sensibilität ist normal. Die Vibrations-, Schmerz- und Tastempfindung ist am ganzen Körper ungestört. Asynergia cere-

bellaris. Patientin steht bei zusammengeschlossenen Füßen auch mit offenen Augen unsicher; bei geschlossenen Augen fällt sie meist nach links hinten. Ihr Gang ist breitspurig; mit geschlossenen Augen gehend Sternengang (Babinski und Weill) nach links. An beiden unteren Extremitäten hochgradige Hypotonie. Der Muskeltonus der oberen Extremitäten ist ebenfalls gesunken. An beiden unteren Extremitäten erfolgen beim Fahren- und Kniehackenversuch grobe ataktische Bewegungen. Beim Finger-nasenversuch kann an beiden Händen eine leichte Zielunsicherheit beobachtet werden. Der Streck- und Beugewiderstand der unteren Extremitäten ist gesunken. Die Muskelkraft der Arme ist erhalten. Beide Tonsillen sind vergrößert. Zungen- und Rachenbeweglichkeit erhalten. Beim Zähnezeigen verzieht sich der rechte Mundwinkel nur leicht; beim Augenschließen geht die Bewegung des rechten Augenlides im Vergleich zum linken langsamer und unvollkommener vor sich. Beim Blicken nach jeder Seite horizontaler, beim Aufwärtsblicken leichter rotatorischer Nystagmus. Im übrigen gehen die Augenbewegungen ordnungsgemäß vor sich. Vorbeizeigereaktion: \emptyset . Die vorgestreckten Arme weichen etwas nach unten aus. Diese Neigung ist rechts ausgeprägter. An der rechten Hand und am linken Arm besteht Adiadochokinese. Beim Stirnrunzeln erfolgt auf der rechten Seite keine Faltenbildung, auch die Augenbraue hebt sich nicht. Patientin zwinkert nur mit dem linken Auge. Das Schlucken, Kauen, die Stimmbildung und das Sprechen ist ungestört. Bei der Berührung der rechten Cornea bleibt der Lidschlag aus, doch macht Patientin mit dem Kopfe eine Abwehrbewegung. Die Biceps-, Triceps-, Patellar- und Achilles-Sehnenreflexe sind beiderseits auslösbar. Babinski, Oppenheim negativ. Beiderseits stumme Sohle. Die Bauchdeckenreflexe sind gleich; rechts inverser Radialisreflex, Mayer-R. fehlt; links können Mayer- und Lévi-R. ausgelöst werden. Die Pupillen sind etwas weiter als normal, ihre Licht- und Akkommodationsreaktion ist gut. Im Urin keine pathologischen Bestandteile. Blut: WaR.: \emptyset , S. G.-R.: \emptyset , M. III.-R.: \emptyset .

Das Trommelfell ist beiderseits narbig, eingezogen und atrophisch. Flüstersprache hört Patientin beiderseits von 3—4 m Entfernung. Weber: in der Mitte. Rinne beiderseits: —. Mit Luftleitung hört Patientin den Ton C_4 bis zu Ende. Normale kalorische Reizbarkeit beider Ohren. Die Gehörherabsetzung entspricht dem Residium der abgelaufenen Otitis media. Atrophia n. optici o. u.

(Papillitis?). Die Schädelknochen sind der Röntgenaufnahme nach mitteldick. Die Impressiones digitatae sind ausgeprägt, die Sutura coronaria und lambdoidea klafft mäßig. Die Sella ist im ganzen vertieft (Abb. 147), vergrößert, das Dorsum ungleichmäßig; die Sella-Basis geht mit der Basis des Sinus sphenoidalis nicht parallel. Der fehlende Widerstand der Basis des III. Ventrikels nach hinten trägt die Schuld daran, daß sich der Bogen der Sella-Basis nach hinten und unten in Form eines Kreisabschnittes von kürzerem Krümmungsradius vertieft hat. *Therapie:* Bestrahlung des Schädels in 12 Abschnitten mit je 200—250, insgesamt 2800 R. E. Strahlendosis. Nach der 3. Bestrahlung trat bei der Patientin Brechreiz und Erbrechen auf. Jeden 3. Tag 1 g Hydr. oxycyanat. intramuskulär. Zusammen 7 Injektionen.

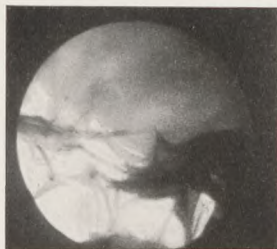


Abb. 147. Fall R. M. Osteogramm. Sella-Aufnahme.

Schwerere Symptome hatten sich während der Bestrahlungsserie (vom 7. XI. bis 22. XI.) nicht gemeldet. Der Kopfschmerz hat in der letzteren Zeit abgenommen, die Schwindelanfälle treten seltener auf, doch besteht «la marche en étoile» und die zerebellare Ataxie weiter fort.

Am Vormittag des 1. XII. treten in der rechten Gesichtshälfte, im Innervationsgebiete des Fazialis 15—20 Sekunden dauernde Muskelzuckungen auf, während welcher sich der rechte Mundwinkel verzog und in den Muskeln um das Auge herum Krämpfe auftraten.

Am 2. XII. beiderseitige zerebrale *Arteriographie*.

Am 10. XII. *Ventrikulographie*: an Stelle des aus den Vorderhörnern entnommenen 125 ccm Liquors wird 100 ccm Luft eingeblasen. Zellzahl: 0, Pándy-, Nonne-Apelt-, Ross-Jones-, Weichbrodt-, Schellack-Reaktionen: negativ. WaR.: 0. Goldsol-, bikol. Mastix-R. ergeben normale Befunde. Die ventrikulogra-

phische Untersuchung zeigt folgendes Ergebnis: Auf der antero-posterior Aufnahme (Abb. 148) füllt der Ventrikelschatten einen großen Teil des Schädels aus. Sowohl der rechte als der linke ähnelt der Form eines aufrechtstehenden Eies. Zwischen den

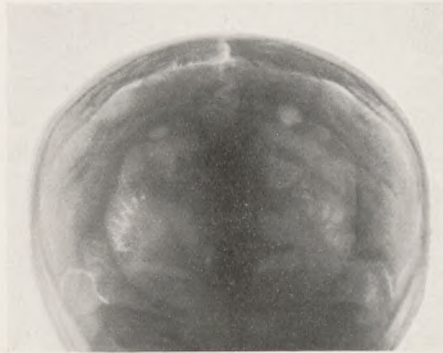


Abb. 148. R. M. Ventrikulogramm. A.-p. Aufnahme.

Seitenventrikeln besteht keine seitliche Verschiebung, die rechte Pars centralis ist im Vergleich zur linken etwas breiter und reicht giebelförmig etwas höher hinauf. Auf den postero-anterior Aufnahmen (Abb. 149) ist dieser Unterschied ebenfalls bemerk-

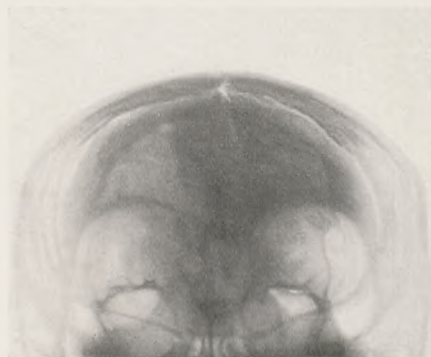


Abb. 149. R. M. Ventrikulogramm. P.-a. Aufnahme.

bar. Die seitlichen Aufnahmen (Abb. 150) stimmen mit den ersten überein, auch hier ist eine bedeutende Erweiterung der Seitenventrikel sichtbar. Bloß auf den seitlichen Aufnahmen zeigt sich dem III. Ventrikel entsprechend ein kaum bemerkbarer Luft-

schatten. Die Pars descendens beider Seitenventrikel scheint sowohl auf den seitlichen wie auf den postero-anterior Aufnahmen eingeschnürt zu sein. Puls 134, max. Temp. 38,6° C. Patientin erbricht mehreremal. Patientin ist verfallen. *Therapie*: Dextrose-Injektion. In der Nacht des 11. XII. tritt eine Bewußtseinsstörung, deliröse Verwirrtheit auf. Max. Temp. 39,4° C. — Am 12. XII. Die Temperatur ist gesunken. Puls 118. Brechreiz seltener. Am 15. XII. ist die Patientin fieberfrei; Kopfschmerz tritt noch immer auf. Patientin kann den Urin nicht halten, fühlt auch keinen Urindrang. — Am 19. XII. Patientin kann Stuhl und Urin halten. Ihr Gang ist unsicher; Patientin fühlt keine Schmerzen. Patientin verläßt die Klinik.

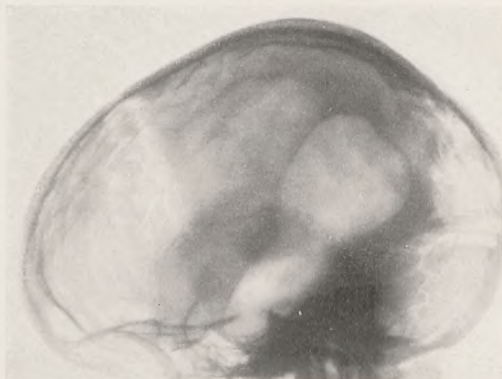


Abb. 150. R. M. Ventrikulogramm. D.-s. Aufnahme.

Aus den Ventrikulogrammen heben wir hervor: die Einschnürung der Pars descendens und die hochgradige Dilatation beider Seitenventrikel. Auf die Distension des III. Ventrikels nach unten und hinten kann aus der sekundären Veränderung der Sella-Basis gefolgert werden; die letztere ist nämlich ausgehöhlt und läuft mit der Basis des Sinus sphenoidalis nicht parallel, auch das Dorsum ist ungleichmäßig, zeigt eine kurze Keilform. Den Sagittaldurchmesser der Sella messend, ist dieser verlängert. Die Veränderung weist schon an sich auf einen Hydrocephalus hin.

Das *Stereogramm* gibt uns von der Verdünnung des Schädeldaches ein bedeutend prägnanteres Bild, als das einfache Osteogramm. Besonders instruktiv zeigt sich in den Stereoangiogrammen (Abb. 151, 152, 153 u. 154) das infolge des gesteiger-

ten allgemeinen intrakranialen Druckes zustandegekommene sog. «convolutional thinning» oder das sog. «beaten silver» Aussehen. Der allgemeinen Erosion verleiht die stereoskopische Betrachtung einen plastischen, reliefartigen Charakter; die Sutura coronaria ist giebelförmig dargestellt.

Beide Carotis-Zetas sind stark nach vorne geneigt. Die

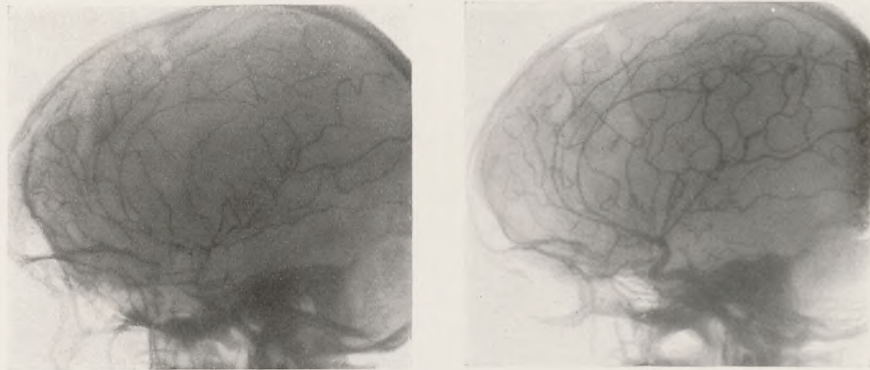


Abb. 151. R. M., o. i. s. Stereoangiogramm.

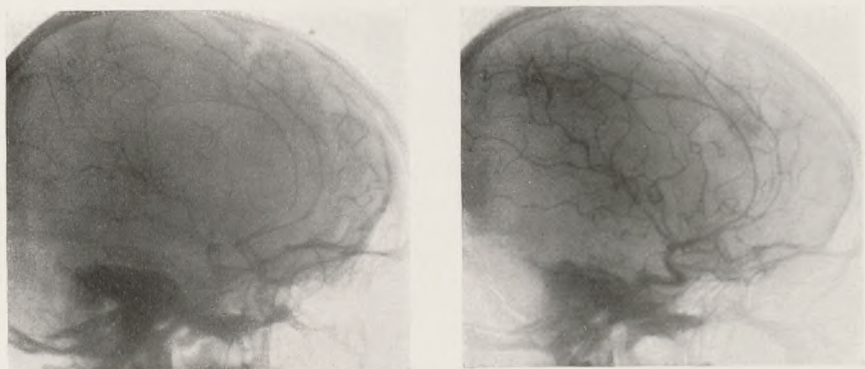


Abb. 152. R. M., o. p. s. Stereoangiogramm.

Sylvii-Gruppe ist beiderseits «en diagonale» erhoben. Die handfingerartige Zeichnung («plattes d'araignée») nähert sich dem regelmäßigen Polygon. Auch die Aeste des «candélabre frontal» divergieren (besonders in ihren unteren Abschnitten) untereinander. Die beiderseitigen Pericallosae und auch die linke Pericallosa marginalis entsprechen einer starren, stark gestreckten Bogenlinie — ohne Nebenkrümmungen. Die rechte Pericallosa margi-

nalis, die Frontalis int. ant., med. und post., ferner die artère du pli courbe und die Temp. post. zeigen einen durch seichte Wellenlinien charakterisierten Verlauf von großem Krümmungsradius. Unter normalen Verhältnissen finden sich in den Aesten der Sylvii-Gruppe — in dem am meisten peripher gelegenen Abschnitt — oft peitschenendenartige, zurückgebogene Rankenbil-

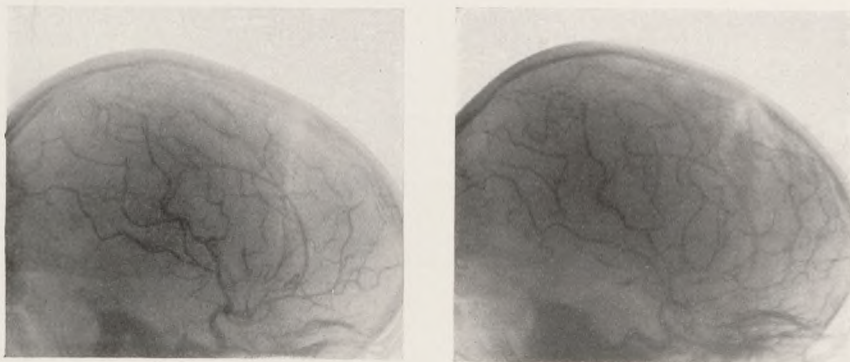


Abb. 153. R. M., o. i. d. Stereoangiogramm.

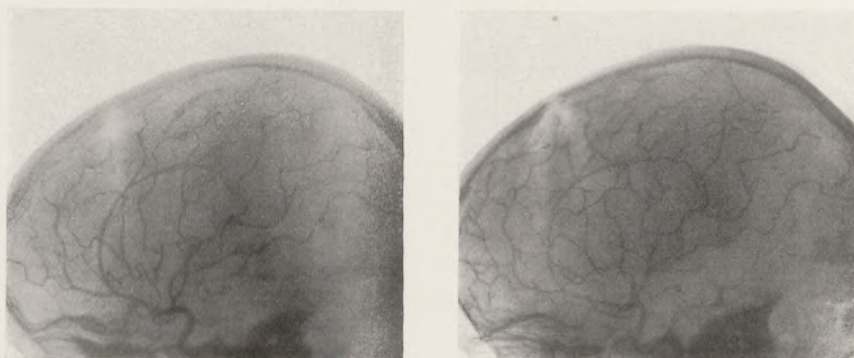


Abb. 154 R. M., o. p. d. Stereoangiogramm.

dungen, welche — wie dies auch unser Fall demonstriert — bei Hydrocephalus oft ausbleiben. Der Bogen der Pericallosa und Pericallosa marginalis ist nach hinten auffallend offen. Die o. p. d. und o. p. s. Aufnahme zeigt charakteristisch, daß die zwischen der auf die Sylvii-Gruppe gelegten virtualen Manteloberfläche und der Ebene der Pericallosa gelegene Tiefe außerordentlich umfangreich ist, was (*außer dem Hydrocephalus*) zugleich

auch darauf hinweist, daß die Dickenausdehnung der durch die Aeste der Art. cerebri med. vaskularisierten Gehirns substanz nur gering ist. Die Erhebung in die Diagonale zeigt auf dem o. p. s. Bilde besonders die linke Art. parietal. post. Derselbe Ast liegt etwas tiefer als die übrigen Aeste der Fossa Sylvii.

26. Konglomerat-Tuberkel des Kleinhirns. Leptomeningitis tuberculosa. (Angioventrikulographie).

Das Normal-Angiogramm kann nicht bloß durch Tumoren im engeren Sinne, sondern auch durch in Begleitung von infektiösen Granulomen ablaufende, mit Liquorstauung einhergehende chronische, entzündliche, adhäsive Vorgänge im Wege von durch das Liquorsystem vermittelten mechanischen Fernwirkungen deformiert werden. In dem nachstehenden Falle bot das Lostrennen, bzw. die Okklusion des Ventrikelsystems von dem subarachnoidealen Raum eine Grundlage für die in den Enzephalo-Arteriogrammen hervortretenden pathologischen Gefäßformationen.

M. B., 19jähriger, lediger Elektrotechniker, *I. Aufnahme* in die Nervenklinik am 1. X. 1934.

Anamnese: Im April l. J. hatte Patient eine Endokarditis durchgemacht. Einen Monat später verlor Patient plötzlich das Bewußtsein, der Kopf drehte sich nach links, beide Augen waren nach links gewendet und es traten erst in den linken, dann auch in den rechten Extremitäten Streckkrämpfe auf. Am Anfang des 10 Minuten dauernden Anfalls war das Gesicht des Patienten zuerst zyanotisch, später blass; den Urin liess er nicht unter sich. Seit dem Anfall fühlt Patient Schwindel. Seit 5 Wochen Schmerzen in der Hinterhauptgegend. Seit 3 Wochen schluckst und erbricht der Patient. Seit 10 Tagen rechts Ohrensausen. Das Sehvermögen hat sich verschlechtert. Der Gang ist unsicher.

St. pr.: Mittelweite Pupillen mit erhaltener Licht- und Akkommodationsreaktion. Nystagmus horizontalis nach rechts. Der Kornealreflex ist rechts etwas träger. Der Schädel ist auf Beklopfen, die Proc. mast. auf Druck nicht empfindlich. Bei den Ablenkungsproben weicht der rechte Arm nach außen und oben

ab. Die Sehnen- und Periost-Reflexe der oberen und unteren Extremitäten sind lebhaft. Oppenheim-Symptom links positiv. Sternengang nach rechts. Flüstersprache hört der Patient beiderseits gut. Rinne rechts und links positiv. Weber ohne Lateralisation. Die Stimmgabeln hört Patient bis zu Ende. Die kalorische Reizbarkeit beider Ohren ist normal. Beiderseits Stauungspapille. Auf der Röntgen-Aufnahme ist die Sella seicht. Proc. clin. post. sind schwach entwickelt. Die Schädelknochen etwas dünner als gewöhnlich. Diploë-Venen sind mittelweit. Bei subokzipitaler Punktion entleert sich spontan 10 ccm Liquor; weiterer Liquor konnte auch durch Absaugen nicht gewonnen werden. Nach Einblasung von 8 ccm Luft tritt Kollaps auf. Die Luft ist in die Ventrikel nicht eingedrungen, sie hat sich subarachnoideal placiert. Die Globulin-Reaktionen des Liquors sind positiv. Goldsol- und bikol. Mastix-R. zeigen «Lueszacken-Typ». Die WaR. und Ausfällungsproben des Liquors und Blutserums sind negativ. Nach Beendigung einer Hg-oxyzyanat-Kur verläßt der Patient am 27. X. subjektiv gebessert die Klinik.

II. Aufnahme am 5. II. 1935. Vor 2 Monaten entstand am Hodensack ein schmerzloser Abszeß, der spontan heilte. Vor 10 Tagen fühlte Patient bei einem plötzlichen Lagewechsel im Genick rechts einen starken, stechenden Schmerz, welcher in Begleitung von linksgerichtetem Schwindel und Brechreiz auftrat. Seit einer Woche besteht fast ständig Ohrensausen rechts ohne Gehörstörung.

St. pr.: Arrhythmia perpetua-artige Herzfunktion. Die Innervation des Fazialis ist entsprechend. Die vorgestreckten Arme zeigen Abweichreaktion nach links. Sternengang nach links. An der unteren Extremität Hypotonie. Die Auslösungszone des Patellarreflexes ist beiderseits vergrößert. Der Kornealreflex kann beiderseits ausgelöst werden. Zwischen den Gefäßen der Papille ist ein organisiertes Exsudat sichtbar. Visus und Fundus sonst unverändert. — Am 11. II. Die Zisternalpunktion gelingt infolge der bestehenden Blockade nicht. Am 22. II. verläßt Patient nach einer Serie Röntgen-Bestrahlungen die Klinik.

III. Aufnahme am 24. IV. *Anamnese:* Patient klagt über häufigen Kopfschmerz und Brechreiz. Vor 6 Tagen begann Patient unverständlich zu sprechen, konnte einzelne Worte nicht aussprechen. Bei stärkeren Körperbewegungen wankt der Patient.

St. pr.: Herzdämpfung i. O., arrhythmische Herzfunktion;

Puls pro Minute 72. Ueber den Lungen keine Perkussionsabweichung. Ueber den Lungenspitzen ist eine rauhe Einatmung und hörbare, verlängerte Ausatmung. Nach rechts gerichteter horizontaler Nystagmus. Der rechtsseitige Kornealreflex ist träge. Seitens des Trigemius sonst keine Sensibilitätsabweichung. Die auf der Hodenhaut sichtbare Narbe ist nach einer Orchitis tbc. zurückgeblieben. Pirquet-Reaktion positiv. Kein Pyramidensymptom. Rumpf-Glieder-Asynergie. Babinski-Weil-Symptom nach links. Die rechte Schulter hängt etwas herab und Patient wendet den Kopf beim Gehen etwas nach rechts. Keine Aphasie. An den Augen dominieren die Stauungssymptome. Papillen: rechts 2,0 D., links 2,0 D. Der Visus ist beiderseits auf 40/o gesunken.

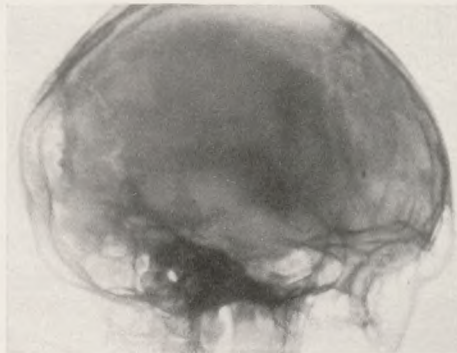


Abb. 155. Fall M. B. Osteogramm. Sella-Aufnahme. Dorsum und Proc. clin. post. sind arrodirt. Die Sutura coronaria ist diastatisch.

Auf dem Röntgen-Bilde ist die Sella (Abb. 155) tiefer als gewöhnlich; besonders das Dorsum sellae und der Proc. clin. post. ist ungleichmäßig. Flüstersprache hört Patient beiderseits von 6 m Entfernung. Rinne beiderseits positiv. Weber ohne Lateralisation. Die Stimmgabeln hört Patient bis zu Ende. Die kalorische Reizbarkeit des rechten Vestibularis ist gesunken, die des linken gesteigert (Prof. *Verzár*). Am 9. V. *Ventrikulographie* (Dr. *Kulcsár*): an Stelle der aus den Vorderhörnern abgesaugten je 20 ccm Liquors wird je 16 ccm Luft eingeblasen. Das in den linken Ventrikel eingespritzte Methylenblau ist in den rechten Ventrikel nicht übersickert. Hiernach *arteriographische Aufnahme* während der Thorotrast-Einspritzung. 8 Stunden später Liquorentnahme wegen Somnolenz des Patienten im Wege von Ventrikelpunktion; aus dem rechten Vorderhorn entleeren sich

7 ccm langsam tropfend, aus dem linken entnehmen wir unter großem Drucke 30 ccm. Nach der Ventrikulographie tritt an Stelle der früheren häufigen Subfebrilität ($37,1-37,2^{\circ}$ C) ein remittierendes Fieber mit dem Maximum von $38,5-39^{\circ}$ C auf. Die Blutkörperchensenkung beträgt nach 1 Stunde 45, nach 2 Stunden 80 mm. — Am 21. V. Die rechte Lidspalte ist weiter, der rechte Sulcus nasolabialis verstrichen. Keine Genickstarre. Kernig negativ. Die Infiltration im Gebiete des rechtsseitigen Schnittes am Halse hat nach Ausleerung des Hämatoms aufgehört. — Am 29. V. Bei der wiederholten Ventrikelpunktion erhalten wir aus den Vorderhörnern je 14 ccm wasserhellen Liquor.

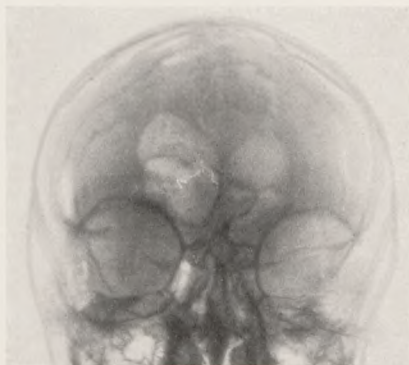


Abb. 156. M. B. Ventrikulogramm. A.-p. Aufnahme.

Kernig links angedeutet. Aus den Tonsillen entleert sich auf Druck ein eitriger Detritus. — Am 2. VI. Positiver Kernig. Gestörtes Bewußtsein. — Am 7. VI. Dem Röntgenbefund nach sind in beiden Lungenfeldern viele stecknadel- bis hirsenkorngroße miliare Herdschatten sichtbar. Dg.: Tbc. miliaris acuta (Dr. *Udvardy*). — Am 11. VI. Brudzinski, Kernig positiv. Genickstarre. Benommenheit. — Am 13. VI. Beginnende Atrophie an den Papillen; auf der Retina sind miliare Tuberkel nicht sichtbar.

Die *Ventriculogramme* (9. V.) zeigen eine mächtige symmetrische Erweiterung (Abb. 156) der Seitenventrikel. In den III. Ventrikel ist keine Luft eingedrungen. Die okzipito-frontale Aufnahme (Abb. 157) zeigt eine hochgradige Deformation der umgekehrten Ochsenhorn-Form, in welcher sowohl die Pars centralis, als das Ventrikeldreieck und das Hinterhorn auffallend erweitert sind. Im Gebiete der Pars centralis zeigt sich nur eine

minimale Differenz. Auf den seitlichen Aufnahmen (Abb.158) zeigt die Tiefe und Konfiguration der Hinterhörner zwischen den beiden Seiten keinen wesentlichen Unterschied. Es besteht eine Diastase der Sutura coronaria. Aus den Ventrikulogrammen und aus der zisternalen Blockade kann festgestellt werden, daß die *den tuberkulösen Prozeß des Gehirns begleitende Leptomeningitis*

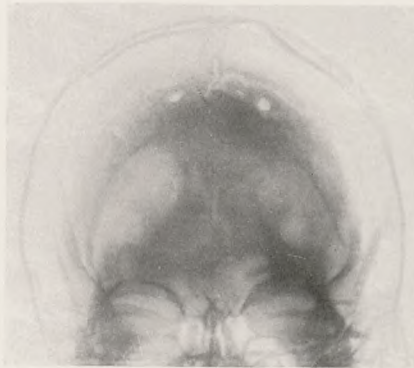


Abb. 157. M. B. Ventrikulogramm. P.-a. Aufnahme.

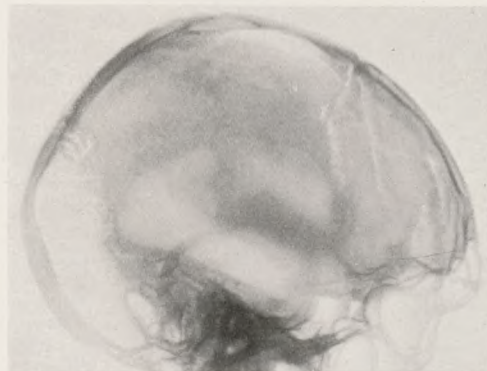


Abb. 158. M. B. Ventrikulogramm. S.-d. Aufnahme.

chronica adhaesiva zum Verschluß der Magendie- und Luschka-schen Foramina geführt hat.

Auf den *Arterio-Ventrikulogrammen* (Abb. 159 u. 160) ist die Carotis-Zeta an beiden Seiten nach vorwärts geneigt und der Radius der oberen Krümmung vergrößert. Die Sylvii-Gruppe ist gemeinsam zusammengehalten, doch diagonal erhöht. Die (verdoppelte) Arteria pericallosa bildet einen nach hinten stark ge-

öffneten konkaven Bogen und ist aufgerichtet, so daß sie mit der Projektion der Calvaria parallel verläuft. Die Arterie scheint besonders in der Gegend der Sylvii-Gruppe arm an Nebenästen zu sein; die Gefäße der Gruppe selbst zeigen ein engeres Kaliber. All dies kann auf den durch den Hydrocephalus occlusivus verursachten gesteigerten intrakranialen Druck zurückgeführt wer-

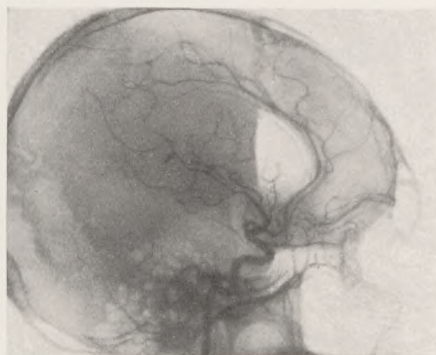


Abb. 159. M. B. Angioventrikulogramm. Rechtsseitige Carotis-Füllung.

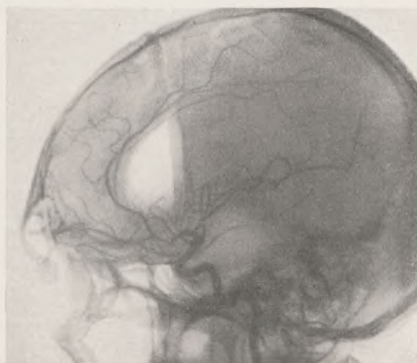


Abb. 160. M. B. Angioventrikulogramm. Linksseitige Carotis-Füllung.

den. Auf den beiderseitigen Arteriogrammen fällt die Verdoppelung der Arteria cerebri anterior auf. Diese letztere Erscheinung meinen wir auf den in der Gegend des Unterhorns bestehenden höheren Druck des Hydrocephalus zurückführen zu können, welcher den in der Arteria cerebri ant. und der Arteria communicans anterior herrschenden Druck verringert. Denn obzwar an beiden Seiten mit einem verringerten Druck gerechnet werden muß, ver-

ursacht dennoch auf der Seite der Arteriographie, im Augenblicke der Injektion, die Propulsionskraft der Einspritzung eine übergangsweise Drucksteigerung, deren Folge die Füllung der Arteria communicans anterior und durch diese die der gegenseitigen Arteria cerebri anterior sein wird.

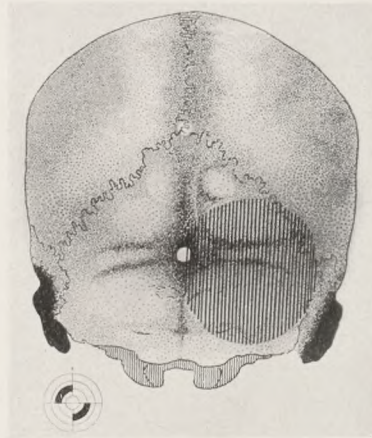


Abb. 161. Fall M. B. Perkussionsbefund mit der kombinierten Perkussionsmethode. Auf der schattierten Stelle ist der Perkussionsklang ausgesprochen dumpfer.

Dem *Schädelperkussionsbefunde* (7. V.) (Abb. 161) nach ist in der rechten cerebellaren Gegend gegenüber der Gegenseite ein etwas dumpferer Perkussionsschlag hörbar.



Abb. 162. Fall M. B. Tbk.-Abszeß im rechten Kleinhirnhemisphärium.

Am 16. VI. *Exitus. Pathologisch-anatomischer Befund*: Leptomeningitis basilaris tuberculosa. Hydrocephalus internus, aplatio gyrorum. Abscessus tbc. magnitudinis nucis juglandis in parte laterali lobi dextri hemisphaerii cerebelli dextri (Abb. 162). *Tubercula disseminata meningum*. Herniae cerebrales internae nonnullae in regione ganglii Gasseri sinistri (Abb. 163). Tuberculosis miliaris pulmonum, praecipue apicum. Tubercula disseminata lienis. Ulcera tuberculotica nonnullae in parte superioris ilei. Bronchitis et bronchiolitis caseosa diffusa. Hypertrophia muscularis cordis ventriculi sinistri. Degeneratio parenchymatosa myocardii, hepatis et renum.



Abb. 163. «Gehirnhernien» auf der Schädelbasis. (Fall M. B.)

Pathohistologischer Befund (Prof. Orsós): Die Wand der im rechten Lappen des Kleinhirns sitzenden nußgroßen Höhle ist von einer 1—2 mm dicken Schichte des spezifischen Granulationsgewebes bedeckt (Abb. 164). In der Granulationsgewebsschichte können im allgemeinen 4 Schichten unterschieden werden. Die innerste besteht aus sich kaum färbendem, schleierartig verdünntem, zerfallendem, nekrotischem Gewebe. Die folgende Schichte besteht aus einem reichen, doch sehr feinen und irregulär strukturierten bindegewebigen Fibrillennetz, in dessen Lücken sich teils zerfallende Gewebsreste, teils eingesogenes und ausgefälltes Plasma befindet. Die breiteste Schichte besteht aus charakteristischen Tuberkeln von retikulärer Anordnung, welche jedoch eben-

falls eine lockere Struktur zeigen und ziemlich viele Riesenzellen vom Langhans-Typ mit Fortsätzen enthalten. Die äußerste Schichte entspricht meist den veränderten Piaesten, hie und da jedoch der von erweiterten Blutgefäßen und Bindegewebsfibrillen dicht durchgesetzten weißen Substanz. Diese Schichte ist überall von Faserfäden und noch mehr von fibrinoidem, sehr globulinreichem Exsudat durchsetzt. Jenseits der letzteren Schichte kann ein spezifisches Gewebe nirgends beobachtet werden, doch sind

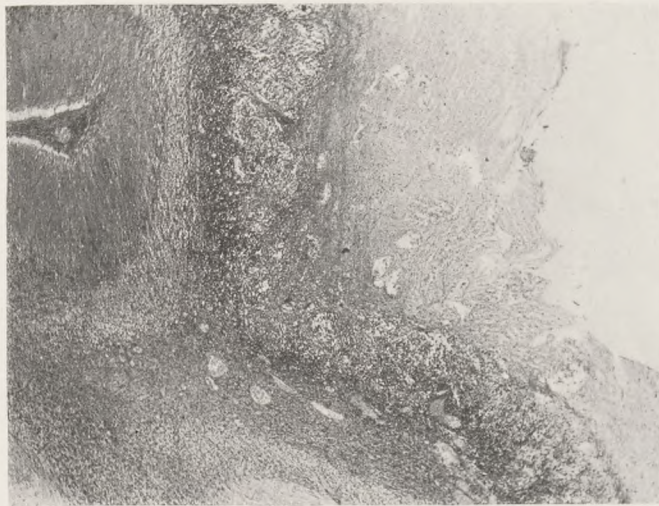


Abb. 164. Spezifisches Granulationsgewebe; tbk. Abszeßwand (Kleinhirnhemisphere). (Fall M. B.)

die mit ihr in Berührung stehenden Windungen des Kleinhirns hochgradig atrophisch, die zwischen ihnen befindliche Pia von homogenem fibrinoidem Exsudat durchtränkt. Die körnige Schichte ist verschmälert, gelichtet, die Purkinje-Zellen fehlen vollkommen, auch die Zellen der Kernschichte sind in geringerer Zahl vorhanden, das Gliagewebe ist vermehrt. Auch die Marksubstanz ist von fibrinoidem Exsudat durchtränkt. In größerer Entfernung erscheinen allmählich die Purkinje-Zellen, doch zeigen auch diese verschiedene Phasen der Degeneration, vorzüglich den I. und II. Grad der fibrinoiden Gerinnung.

27. Tumor ponto-cerebellaris. (Kombinierte Ventrikuloarteriographie.)

Die Gegenüberstellung der Ventrikulographie und der Arteriographie eröffnet neue Perspektiven für die Diagnose jener Tumorarten, welche die hydrodynamischen Verhältnisse des Liquorsystems schon frühzeitig beeinflussen. In dieser Hinsicht kann die durch die in der hinteren Schädelgrube sitzenden Tumoren verursachte Obstruktion mit der Blockade des Ventrikelsystems, mit Erhöhung der intraventrikulären Tension in erster Reihe eine Deformität des Arteriennetzes verursachen; demnach kann die Arteriographie bereits in einem frühen Stadium wichtige diagnostische Daten liefern. Ein instruktives Beispiel dafür zeigt unser nachstehender Fall:

J. Sz., 37 Jahre alt, unverheirateter Landwirt, wurde in die Klinik am 29. IX. 1934 aufgenommen.

Anamnese: Vor 5 Jahren erlitt der Patient einen Messerstich in den Kopf; angeblich war kein Schädelknochen gebrochen. Seit 1½ Jahren tritt oft heftiger Kopfschmerz auf. Seit drei Monaten sieht Patient trübe, die Augen schmerzen, Patient fühlt ein «Stechen» in den Augen. Seit zwei Wochen bestehen beim Blicken nach links Doppelbilder. Sein Gang ist schwankend. Linksgerichteter Schwindel. Beim Patienten besteht eine leichte Vergesslichkeit. Seit 1 Monat stehen die Augen hervor.

St. pr.: Leichter Strabismus divergens. Beiderseits ausgesprochener Exophthalmus. Die Pupillen sind etwas erweitert, gleich, kreisrund; Licht- und Akkommodationsreaktion erhalten. Hippus. Horizontaler Nystagmus beim Blicken nach jeder Seite. Doppelbilder sind nicht nachweisbar. Die Austrittspunkte des Trigeminus und die Proc. mastoidei sind nicht druckempfindlich. Geruchsvermögen erhalten. An der linken Seite der Zunge unterscheidet Patient die Geschmäcke nicht ganz genau. Keine Deviation der hervorgestreckten Zunge. Rachenreflex erhalten. Links hört Patient die Konversationssprache nicht (mit Bárány'scher Trommel untersucht). Rinne beiderseits positiv. Die Stimmgabeln hört Patient sehr verkürzt, besonders die hohen Töne. Bei kalorischer Untersuchung des linken Ohres verändert sich der bereits bestehende Nystagmus nicht; kein Vorbeizeigen. Beim Ausspritzen des rechten Ohres hört der bestehende, nach rechts gerichtete Nystagmus auf. Beim Linksblicken steigert sich der Nystag-

mus etwas. Kein Vorbeizeigen. Die Bauchdeckenreflexe sind beiderseits lebhaft; der rechtsseitige Achilles-Sehnenreflex ist in hohem Grade herabgesetzt. Die Auslösungszone des Patellarreflexes beiderseits vergrößert; Kornealreflex links träger. Lagerflex beiderseits herabgesetzt. Kleinhirn-Astasie. Der Gang ist breitspurig, Patient weicht von der Grundrichtung bald nach rechts, bald nach links ab. Die Muskulatur der unteren Gliedmaßen ist in hohem Grade hypotonisch; die linke obere Extremität etwas paretisch. Beiderseits Stauungspapille. Rechts: 1,5 D., links 1,5 D. Die Sella ist auf der Röntgenaufnahme (Abb. 165) in ihrem Ganzen zerstört und die Sella-Basis stark unterwühlt.

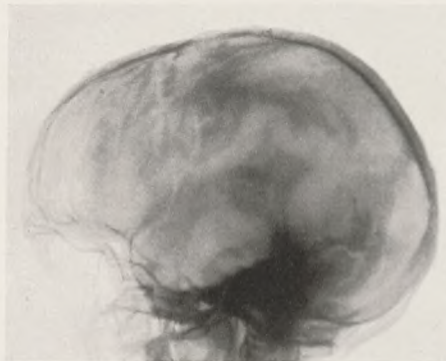


Abb. 165. Fall J. Sz. Osteogramm des Schädels. Ausgesprochene Impressiones; stark exkavierte und beschädigte Sella.

Die Zerstörung ist entlang und in der Gegend der Proc. clin. posteriores am ausgeprägtesten. In der Gegend der Plica petroclinoid. med. Kalkmangel. Der Sella-Eingang ist klaffend. Die Schädelknochen sind dünner als gewöhnlich. Ausgeprägte Impressiones digitatae. — Am 8. X. Entsprechend dem linken Meatus acusticus intern. ist auf der Stenvers-Aufnahme eine leichte Unregelmäßigkeit sichtbar. (Abb. 166.) — Am 24. X. Anlässlich der in sitzender Lage vorgenommenen subokzipitalen Punktion entleert sich nach spontanem Abtropfen einiger Tropfen auch auf Absaugen kein weiterer Liquor; nach Kompression der Halsgefäße tropft 2 ccm ab. 2 Stunden später konnten durch Lumbalpunktion in liegender Stellung unter großem Drucke 4 ccm Liquor ohne Nebensymptome abgelassen werden. Die im zisternalen und lumbalen Liquor vorgenommenen Globulinreaktionen

zeigten gleiche, starke Positivität. Die Zellzahl war nicht erhöht. Die Goldsol- und bikol. Mastix-R. zeigten in der mittleren Zone einen tiefen Ausfall. Die WaR. ergab sowohl im Liquor als im Blut ein negatives Ergebnis. S. G.- und D. M.-R.: ø. Blutzucker-gehalt: 0,098 %. — Am 2. XI. Die Brustorgane zeigen keine röntgenologische Abweichung. Patient verläßt am 10. November 1934 auf Einwirkung der Röntgen-Therapie, der Hg. oxycyanat-Injektionen und der Osmotherapie in gebessertem Zustande die Klinik.

II. Aufnahme in die Nervenklinik am 22. II. 1935. *Anamnese*: Die Klagen des Patienten sind: Doppelsehen, schwankender Gang, Verschlechterung des Sehvermögens, bei Lageveränderung sich steigernder Kopfschmerz und Schwindel.

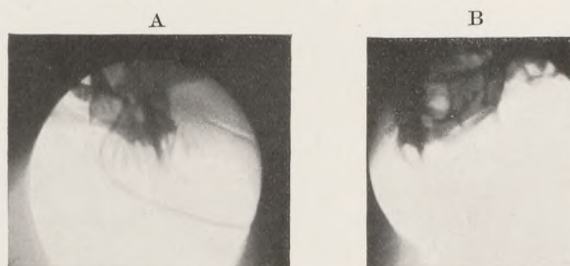


Abb. 166. J. Sz. Stenvers-Aufnahme. Der linke Meatus acusticus int. ist uneben. (A: linksseitige Aufnahme; B: rechtsseitige Aufnahme.)

St. pr.: Horizontaler Nystagmus beim Blicken nach jeder Seite; linker Sulcus nasolabialis ist etwas verstrichen und der linke Mundwinkel steht beim Zähnezeigen tiefer. Deviation der hervorgestreckten Zunge nach links. In liegender Lage und bei gerader Haltung des Rumpfes hält Patient seinen Kopf nach links und etwas zurückgeneigt. Korneal- und Rachenreflexe fehlen beiderseits. Auslösungsgebiet der Patellarreflexe vergrößert. Links Fächersymptom angedeutet. Rechts normaler Sohlenreflex. Der Achilles-Sehnenreflex ist rechts träger. Bei Rechtswendung des Kopfes weicht die linke obere Extremität nach auswärts aus.

Am 11. III. Visus: rechts 30/o, links 12/o. Brille bessert nicht. Oedema papillarum. Die konzentrische Gesichtsfeldeinengung besteht unverändert. Mit Hertel'schem Exophthalmometer gemessen, Exophthalmus von 18—18 mm. Flüstersprachen hört Patient rechts aus 6 m Entfernung, links überhaupt nicht. Nach Ausschaltung des rechten Ohres durch die Bárány'sche Trommel hört Patient links

selbst laute Sprache nicht. Weber wird rechts lateralisiert, selbst vom linken Warzenfortsatz aus. Rinne rechts positiv, links schwach negativ (bei Knochenleitung ist eine Tonempfindung in Spuren vorhanden). Mit dem linken Ohr hört Patient bei Luftleitung weder tiefe noch hohe Töne. Beim Blicken nach jeder Seite tritt horizontaler rotatorischer Nystagmus auf. Spontanes Ausweichen und Vorbeizeigen des Oberarmes kann nicht nachgewiesen werden. Beim Drehen nach jeder Seite meldet sich auch in Mittelstellung ein 20—22 Sekunden währender Nachnystagmus. Beim Ausspritzen des rechten Ohres mit 20 ccm kühlem Wasser tritt ein dauernder, grobschlägiger Nystagmus mit Schwindel und Vorbeizeigen beider Arme, besonders des rechten Armes auf. Bei ähnlicher Reizung des linken Ohres kann nur der bereits bestehende spontane Nystagmus beobachtet werden. In Mittelstellung besteht kein Nystagmus. Vorbeizeigen: ø. — Am 20. III. *Arteriographie* mit Thorotrast. — Am 21. III. Zwei Tage hindurch bis zu 37,3° C ansteigende Temperatur. — Am 25. III. Rechts stumme Sohle. Auf der Röntgen-Aufnahme ist die Sella ganz deformiert. Die Proc. clin. post. und der Clivus sind zerstört. Der Sinus sphenoidalis ist verzerrt, er zeigt einen diffusen Schatten. Die Impressiones digitatae sind tief. — Am 16. V. *Ventrikulographie*. Dem linken Vorderhorn wird 44 ccm Liquor entnommen und an dessen Stelle 34 ccm Luft und 1 ccm Methylenblau eingeführt. Bei der Punktion des rechten Vorderhorns geschieht die Substituierung des Liquors durch Luft im Verhältnis von 46 : 34. Der aus dem rechten Ventrikel gewonnene Liquor zeigte bläuliche Färbung. Die nach 1 Stunde im Wege von Lumbalpunktion gewonnenen 10 Tropfen Liquors waren wasserklar. Nach 8 Stunden wurde wegen Somnolenz des Patienten die eingeblasene Luft durch eine neuere Ventrikelpunktion mit 25 ccm Liquor wieder entfernt. Im Ventrikelliquor: Zuckergehalt: 0,076 %, Ca. 6,85 mg%. — Am 7. VI. Bei geschlossenen Augen weichen die vorgestreckten Arme nach rechts aus. Die Abweichung steigert sich beim Rechtswenden des Kopfes. Beim Imitations-Lage-Reflex bleibt der linke Arm zurück. Patient hält seinen Kopf ständig leicht nach links geneigt. Kopfumfang: 530 mm; fronto-okzip.: 173 mm, bitemp.: 136 mm, bipariet.: 145 mm, Höhe: 110 mm. Mit der *Benedek'schen Schädelperkussionsmethode* untersucht, ist auf der ganzen linken Schädelhälfte ein dumpferer Perkussionsklang hörbar. (Abb. 167.) Patient wird auf die chirurgische Kli-

nik überführt (am 7. VI.). Operation in zwei Abschnitten. Anlässlich der zweiten Operation treten beim Aufbiegen des Hautlappens Asphyxie und epileptiforme Krämpfe auf. Exitus.

Auszug aus dem Sektionsprotokoll (Prof. Orsós): Tag des Todes: 27. VI. 1935. Diagnose der Nervenlinik: Tumor anguli pontocerebellaris l. s. Status post trepanationem. Lähmung des verlängerten Hirns.

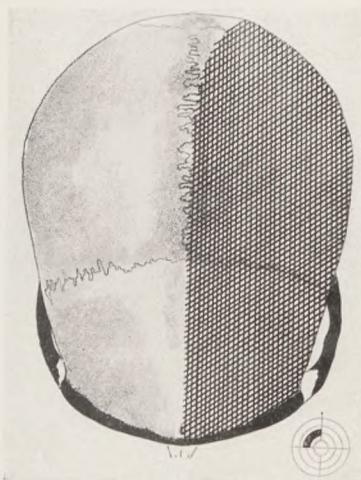


Abb. 167. J. Sz. Ueber der linken Schädelhälfte ist ein dumpferer Perkussionsklang hörbar.

Bei Entnahme des Kleinhirns kann festgestellt werden, daß links in der vorderen Hälfte der hinteren Schädelgrube eine kleinapfelgroße Geschwulst mit wulstiger Oberfläche von 5×4 cm Durchmesser sitzt (Abb. 168), welche mit der das Kleinhirn bedeckenden Pia zusammenhängt. Die Geschwulst hat nach vorne in einem Gebiete von der Größe einer halben Pflaume den vorderen Teil des Felsenbeins von hinten usuriert und auch den nachbarlichen Teil des Hinterhauptbeins im Gebiet des Canalis jugularis (Abb. 169). Der Canalis jugularis klafft bis zur Weite einer Fingerspitze. Der verschonte Teil des linken Felsenbeins steht um 3—4 mm tiefer als das rechte. In der massigen, hyperämischen Substanz des Ganglion Gasseri eingepreßt liegt ein Teil des Schläfenlappens (Gehirnhernien). Die Sella ist bis zur Größe einer halben Nuß vertieft, das Dorsum fast vollkommen resorbiert. Der Clivus befindet sich infolge der Deformität in fast vollkommen horizontaler Lage. Die Geschwulst hat das linke

Hemisphärium des Kleinhirns und die Brücke zerdrückt, an seiner Oberfläche liegen die Fasern des N. trig. ausgestreckt und flach ausgebreitet. Der Acusticus und der Fazialis sind verschmälert und weich.

Tumor pontocerebellaris (neurofibroma) magnitudinis pomi l. s., inde compressio cerebelli et pontis et medullae oblongatae.

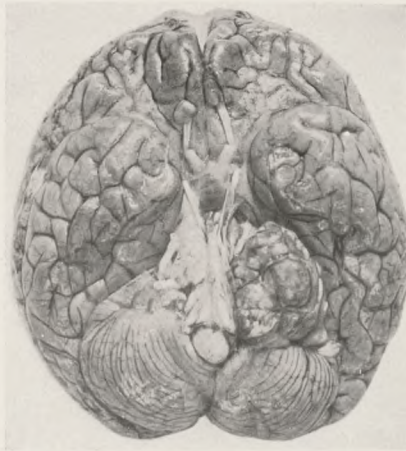


Abb. 168. Kleinapfelgroßes Neurofibrom im linken Kleinhirnbrückenwinkel im Falle J. Sz.



Abb. 169. Schädelbasis. Felsenbein und Hinterhauptbein sind usuriert. Fall J. Sz.

Hydrocephalus internus. Aplanatio gyrorum. Cerebro-herniae internae nonnullae in regione ganglii Gasseri. Usura ossis pyramidalis et ossis occipitalis in regione canalis jugularis. Ectasia maioris gradus foraminis ovalis l. utr. ab usura orta. Degeneratio parenchymatosa myocardii, hepatis et renum. Sanguis fluidus.

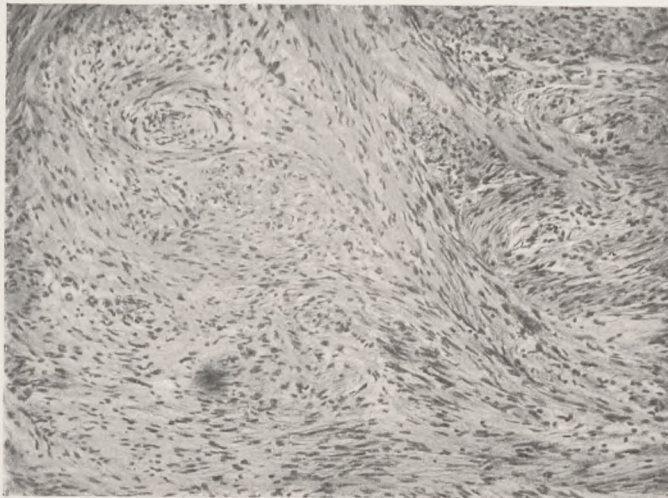


Abb. 170. Neurofibroma teleangiectaticum. (Fall J. Sz.)
Häm.-Eos. Reichert Obj. 3, oc. II.

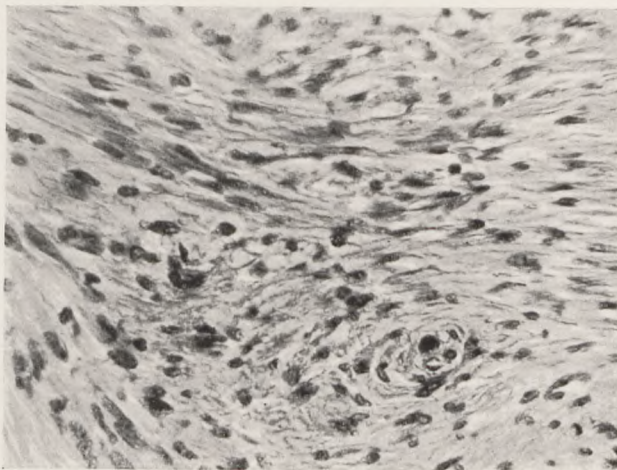


Abb. 171. Unregelmäßige, von Endothel ausgekleidete Bluthohlräume. (Fall J. Sz.) Häm.-Eos. Reichert Obj. 3, oc. IV.

Cyanosis lienis, hepatitis et renum. Hypertrophia glandulae thyreoideae.

Unsere histologische Untersuchung (*Benedek*) gestattet die Feststellung eines Neurofibroma teleangiectacticum (Abb. 170 u. 171) mit oft unregelmäßigen, von Endothel ausgekleideten und mit roten Blutkörperchen gefüllten Hohlräumen von wechselndem Durchmesser. Stellenweise zeigen die Gefäßwände Zeichen einer Angiosklerose mit hyaliner Degeneration. An vielen Stellen sind fleckenweise Spuren von Nervenfasern mit Markscheiden sichtbar. Der größte Teil des Querschnittes zeigt ein faseriges Bindegewebe mit mächtigem Stroma, mit langgestreckten Bindegewebszellen, seltener mit vergrößerten Gewebslücken, mit einer nahezu myxomatösen Gewebsstruktur.

Bei I. Sz. zeigt das Ventrikulogramm auf der antero-posterior Aufnahme (Abb. 172) eine hochgradige symmetrische Disten-

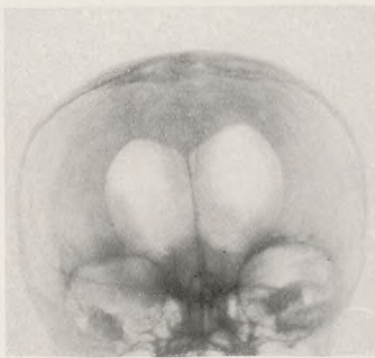


Abb. 172. J. Sz. Ventrikulogramm. A.-p. Aufnahme.

sion beider Seitenventrikel, der Cella media und der Pars descendens, innerhalb welcher auch die intensivere Schmetterlingsform erkannt werden kann (Hydrocephalus int. occlusus; die leichte Linksneigung des intraventrikulären Septums ist eine Folge der schrägen parallelen Projektion wegen der Kopfhaltung des Patienten). Das Foramen Monroi hat sich bei den Farblösungsproben beiderseits als gangbar erwiesen (Dr. *Kulcsár*). Auch im rechten vorderen Horn ist nur wenig Luft sichtbar, in den III. Ventrikel ist keine Luft eingedrungen. Auf der postero-anterior Aufnahme (Abb. 173) hat sich beiderseits die Pars centralis,

das Ventrikeldreieck und das Hinterhorn gut gefüllt, das letztere bildet jedoch auf der linken Seite eine etwas schmalere Spitze. Auf seitlichen Aufnahmen (Abb. 174) ist ersichtlich, daß das Unterhorn der Seitenventrikel im Verhältnis zu den übrigen in der Dehnung nur geringeren Anteil nimmt. Die sinistro-dexter

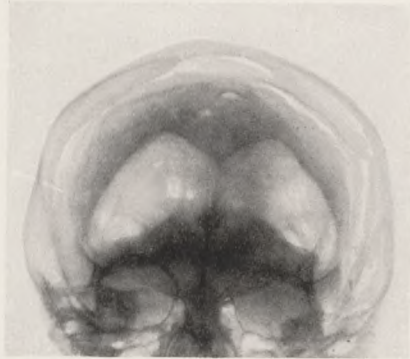


Abb. 173. J. Sz. Ventrikulogramm. P.-a. Aufnahme.

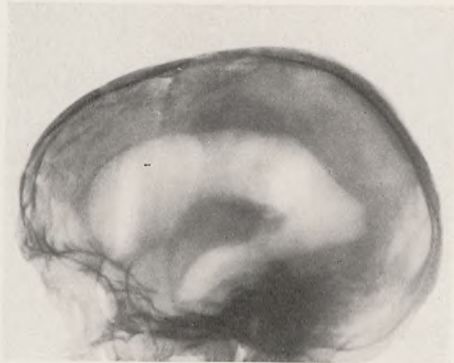


Abb. 174. J. Sz. Ventrikulogramm. D.-s. Aufnahme.

Aufnahme (Abb. 175) zeigt das linke Hinterhorn etwas nach oben gedrückt und verkürzt.

Die in vivo durchgeführte Arteriographie zeigt eine Abweichung im Verhältnis der rechten Sylvii-Gruppe und der obersten Krümmung der Carotis-Zeta zur Basis der Scala media (Abb. 176 u. 177). Der Krümmungsradius der unteren Biegung des Siphons ist gegenüber dem linksseitigen etwas verkleinert; hierbei ist der dem Sulcus caroticus entsprechende Abschnitt gestreckt; obwohl

die Winkelelongation der die Achse der Sylvii-Gruppe bildenden artère du pli courbe auf den beiden Seiten kaum einen Unterschied zeigt, fällt neben dem sich in der Gegend der Plica petroclinoidea posterior zeigenden Kalkmangel auf der gesunden Seite dennoch die große Entfernung des Siphons von dem vor-

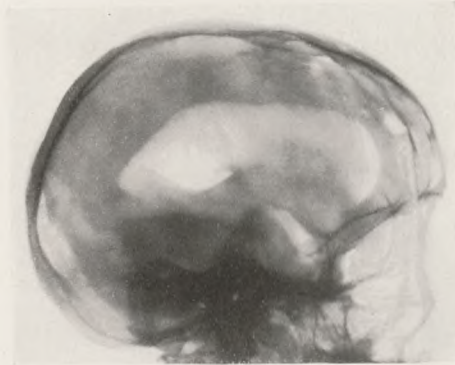


Abb. 175. J. Sz. Ventrikulogramm. S.-d. Aufnahme.

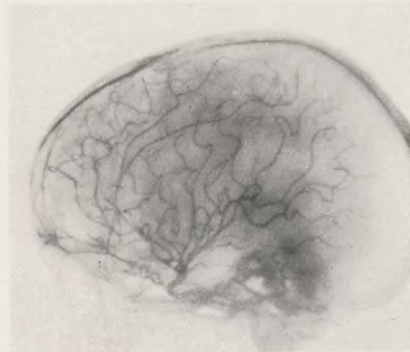


Abb. 176. J. Sz. Ventrikuloarteriogramm. Linksseitige Carotis-Füllung.

deren Rande der Pars petrosa auf. Dieser arteriographische Befund beweist unsere bereits aus anderen Fällen gezogene Folgerung, daß durch *das distendierte Unterhorn das Arterienetz deformiert, bzw. die obere Krümmung der Zeta und die Sylvii-Gruppe nach oben und vorne gedrängt wird*; unsere Knochenpräparate überzeugten uns auch davon, daß der Tumor durch seine stufenweise Ausbreitung nach vorn auf der kranken Seite die basale Masse des Schläfenlappens mit dem Unterhorn mehr und

mehr komprimiert, weshalb beim Offenbleiben des Foramen Monroi die kompensatorische Ausdehnung des kontralateralen Seitenventrikels erfolgen muß. *Das Ventrikel-System «reagiert» auf jede Veränderung, bzw. Steigerung der Druckverhältnisse den hydraulischen Kräfteverhältnissen entsprechend.* Infolge des Hydrocephalus occlusivus erfolgt neben der bereits erreichten kompletten Füllung die durch das allmähliche Wachstum des Tumors zustandgekommene weitere Dehnung in der Richtung des geringsten Widerstandes. Nachdem nun die Substanz des Hemisphäriums nach vorne, nach oben und nach der Seite hin einen größeren Widerstand bedeutet als der dünnere basale Teil des Temporallappens, welcher in der Umgebung der Substantia per-

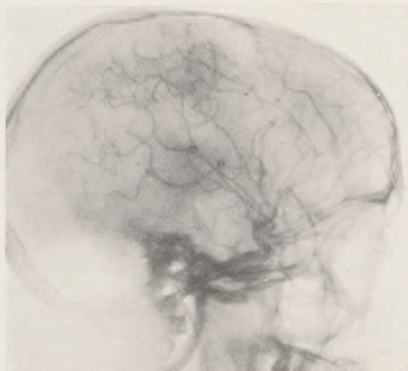


Abb. 177. J. Sz. Ventrikuloarteriogramm. Linksseitige Carotis-Füllung.

forata anterior und des Tractus opticus die Basis des Seitenventrikels bildet, *kommt die Distension besonders im Unterhorn des kontralateralen Seitenventrikels und in dessen unterem Abschnitt zustande.* Auffallend ist an beiden Seiten die Vergrößerung des Krümmungsradius der Arteria pericallosa, die Streckung des Gefäßes. Ein Unterschied besteht zwischen den beiden Seiten auch hinsichtlich der Füllung der Art. chorioidea ant., indem die letztere auf der kontralateralen Seite zerdrückt, bzw. verengert ist. In diesem Falle genügte bereits die leichte Asymmetrie des bilateralen Hydrocephalus occlusus dazu, um auf der Tumorseite die sog. «en pattes d'araignée»-Formation hervorzurufen.

In unserem Falle konnte die asymmetrische Formation des Carotis-Siphons und dessen Entfernung von dem vordern Rand der Pars petrosa auf die Distension des Unterhorns zurück-

geführt werden, welche auf der gesunden Seite kompensatorisch erfolgte. Die von *Jüngling* beschriebene Hinterhornverkürzung konnten wir zwar nicht feststellen, doch zeigte unser Fall instruktiv dessen Verschmälerung und Spitzigwerden, welche Veränderung vielleicht mit der *Jüngling*'schen Beobachtung in Parallele gestellt werden könnte. Der Krümmungsradius der Arteria pericallosa hat sich im Zusammenhang mit der Erweiterung des Vorderhorns in charakteristischer Weise vergrößert. Als Folge des asymmetrischen Hydrocephalus kann das Zusammengedrücktsein der gegenseitlichen Chorioidea anterior und die «en pattes d'araignée»-Formation registriert werden. Die Diagnose eines Gehirnbasis-Tumors wurde außer dem kombinierten Arterio-Enzephalogramm auch durch unsere kombinierte Perkussionsmethode gerechtfertigt, indem — wie dies aus unserer Klinik bereits *Kulcsár* mitteilte — besonders der in der Schläfengegend nachweisbare Perkussionsklang-Unterschied für einen in der Scala media sitzenden basalen Tumor charakteristisch ist; in der hinteren Schädelgrube ist der durch einen Basaltumor verursachte Perkussions-Unterschied diffus und breitet sich auf die ganze Schädelhälfte derselben Seite aus.

28. Akustikus-Tumor. (Stereoangiographie.)

In den einfachen Angiogrammen fand *Moniz*, daß die Kleinhirnbrückenwinkeltumoren die Sylvii-Gruppe auf der Tumorseite in ihrem ersten Drittel in die Diagonale heben, dann in ihren hinteren zwei Dritteln in horizontaler «en plateau»-Lage halten. Die ventrikuläre Dilatation ist im allgemeinen weniger betont als in den Fällen von Kleinhirntumoren; doch zeigt sich die Ventrikeldilatation charakteristisch auf der kontralateralen Seite.

Die Symptome eines mäßigen Hydrocephalus gelangen im Arteriogramm in den stereoskopischen Bildern durch Zeichen so feiner Tiefenverhältnisse zum Ausdruck, welche in den einfachen Angiogrammen nicht zum Ausdruck gebracht werden können. Interessant ist der zwischen den beiden Pericallosae bestehende Unterschied, welchen wir auf ein winziges Meningeom (s. Sekretionsbefund) zurückführen konnten.

Die 53jährige Frau J. K. wurde am 12. VII. 1935 in die Nervenklinik aufgenommen und starb am 25. VII. 1935.

Anamnese: Eine familiäre Belastung kann nicht nachgewiesen werden. Patientin ist seit ihrem 18. Lebensjahre verheiratet, Mutter von 6 lebenden Kindern. Zwei Aborte; zwei Kinder starben in frühem Alter. Seit 7 Jahren Menopause. Seit Januar l. J. treten heftige Kopfschmerzen in Begleitung von Erbrechen und epileptiforme Krampfanfälle auf. Die Konvulsionen des ersten Paroxysmus breiteten sich auf den ganzen Körper aus, währten ca. 5 Minuten, doch kam Patientin erst nach ca. 2 Stunden wieder zum Bewußtsein; nach dem Anfall konnte sie das linke Bein und linken Arm nicht bewegen, war 3 Tage verwirrt; auch ein bis zu 40° C ansteigendes Fieber trat auf. Die Lähmung der linksseitigen Extremitäten besserte sich langsam in geringem Grade, doch kann Patientin noch immer nicht stehen. Derzeit treten die epileptiformen Krampfanfälle fast täglich auf und die tonischen oder klonischen Krämpfe sind von Bewußtseinsverlust begleitet. Bei der Patientin hat sich das Sehvermögen allmählich verschlechtert. Sie sah zuweilen verschiedenfarbige Gestalten und Gegenstände, ein andermal wieder empfand sie vor dem Krampfanfall angenehme oder unangenehme Gerüche. Seit einem Monat besteht Schwierigkeit zu Beginn des Urinlassens. Patientin hat 10 kg abgenommen.

St. pr.: Hochgewachsene Frau von leptosomem Körperbau. Hochgradig abgemagert. Länglicher Brustkorb; die absolute Herzdämpfung ist teilweise durch die Lunge gedeckt; reine Herztöne. Mittelmäßig gespannter und gefüllter Puls, pro Minute 78. Blutdruck: 120/84 Hgmm. Die Lungengrenzen stehen um einen Rippenzwischenraum tiefer. Ueber den Lungen ist diffus rauhe Atmung hörbar. Starre, vorgebeugte Körperhaltung; das Vorbeugen des Kopfes ist in hohem Maße beschränkt; wegen der Starre der Wirbelsäule kann der Rumpf kaum nach hintenüber gebeugt werden. Bauchorgane o. B. Mittelweite, etwas entrundete Pupillen; Lichtreaktion träge. Beim Linksblicken Nystagmus. Träge Hornhautreflexe. Beim Rechtsblicken ist die Bewegung des rechten Augapfels etwas beschränkt. Fazialis-Innervation beiderseits ordnungsgemäß. Beim Finger-Nasenversuch links Unsicherheit und Schwingungen von großer Ausdehnung. Der linke Gaumenbogen steht tiefer; die hervorgestreckte Zunge deviiert nach links. Léri-, Mayer-R. ordnungsgemäß, ebenso auch die Knie- und Achilles-Sehnenreflexe beiderseits. Von den linken Bauchdeckenreflexen kann bloß der obere ausgelöst werden, rechts sind die

Bauchdeckenreflexe auslösbar. Beiderseits stumme Sohle; keine weiteren pathologischen Reflexe. Die erhobene linke obere Extremität bleibt zurück, die Bewegungen der linken Hand sind ungeschickter. Links gesteigerte Pronations-Tendenz. Links Adio- dochokinese. Patientin ist zum Stehen und Gehen unfähig, sie kann nur gestützt und mit wankenden Knien einige unsichere Schritte machen. Tastempfindung erhalten; stumpf und spitzig kann die Patientin am linken Oberschenkel nicht genau unterscheiden (?). Temperaturempfindung normal.

Dem *Augenbefund* nach besteht Oedema papillae o. u. Rechts: 3,5 D., links 3,0 D. Beide Papillen heben sich hervor, auch in ihrer Umgebung sind Exsudate und Blutungen sichtbar. Visus: rechts Lichtempfindung; links 6/o. Brille nützt nichts.

Oto-laryngologischer Befund: Normaler Gehörgang, Trommelfell und Paukenhöhle. Patientin hört Flüstersprache rechts von 4 m Entfernung; links ø. Laute Sprache links ø (mit Báránschem Apparat). Rinne rechts positiv, links negativ, Weber ohne Lateralisation. Nach Ausspritzen des linken Ohres mit kühlem Wasser tritt keine Reaktion auf. Nach Kalorisation des rechten Ohres mit 25 ccm kühlen Wassers kann ein lange Zeit andauernder, grobschlägiger Nystagmus III. Grades beobachtet werden. Links kann der vollkommene Funktionsmangel sowohl des N. cochlearis als auch des Vestibularis-Astes festgestellt werden. Im Kehlkopf besteht weder eine Form- noch eine Funktionsabweichung; gute Beweglichkeit der Stimmbänder (Prof *Verzár*).

Der gynäkologische Befund hebt bloß eine mäßige Verkürzung der hinteren Parametrien hervor. Im Urin keine pathologischen Bestandteile. — Am 17. VII. Bei der in sitzender Lage vorgenommenen Subokzipitalpunktion können nach Durchstechen der Dura bloß einige Tropfen blutigen Liquors abgesaugt werden. Nach Abnahme der Spritze kann aus der Nadelöffnung ein weicher, bröckeliger Detritus entnommen werden; 6 ccm Liquor tröpfeln spontan ab. Nach Zentrifugieren des etwas blutig tingierten Liquors registrierten wir die folgenden Liquorreaktionen: Pándy-R.: +++, Nonne-Apelt-R. und Weichbrodt-R.: ++, WaR.: $1/8-1/1 = \emptyset$. Goldsol-R.: 101 232 000. Bikol. Mastix-R.: 124 432 000, Schellack-R.: ++. Blutserum WaR., S.G. und M. III.-R.: ø. Am 18. VII. Blutkörperchensenkung: nach $\frac{1}{2}$ Stunden: 7 mm, 1 Stunde: 22 mm, 2 Stunden: 46 mm, 4 Stunden: 75 mm. Patientin klagt ständig über Kopfschmerz, sie ist seit

3 Tagen somnolent. — An der vom Schädel hergestellten osteographischen *Stereo-Aufnahme* ist keine pathologische Abweichung sichtbar. (An den Kanten der mittleren und unteren zervikalen Wirbel eine mäßige arthritische Zackenbildung.)

Am 21. VII. Der Korneal-Reflex ist an beiden Seiten ausgefallen. Das Schlucken ist sehr erschwert. Patientin ist soporös. — Am 22. VII. Mit der *Benedek'schen Schädelperkussionsmethode* (Abb. 178) ist links in der temporalen Gegend auch etwas auf das Hinterhauptbein übergehend, in einem 8×4 cm großen ovalen Gebiete ein dumpfer, verkürzter, tieferer Perkussionsklang hörbar.

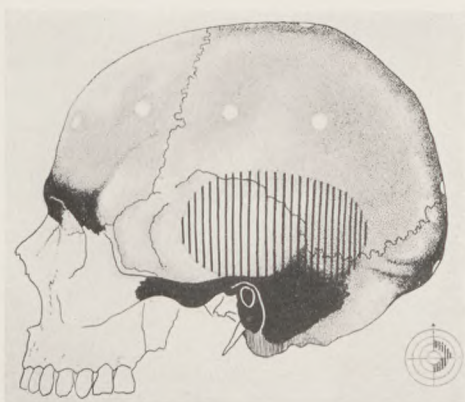


Abb. 178. Fall Frau J.K. Perkussionsbefund. Auf einem ovalen Gebiet der temporalen Gegend ein tiefer, dumpfer und verkürzter Perkussionsklang. (Kombinierte Perkussionsmethode.)

Operationsbefund der am 22. VII. vorgenommenen zerebralen *Arteriographie*: Nach Auspräparieren der Carotis finden wir beiderseits normale anatomische Verhältnisse. Die Carotis interna ist im Verhältnis zur externa dünner. Die stereoskopische arteriographische Untersuchung wird zuerst rechts durchgeführt, indem wir die Nadel in die Carotis interna einführen. Die Aufnahmen wurden nach Injizierung von 7 ccm Thorotrast vorgenommen, während der Exposition haben wir die letzten 3 ccm langsam eingespritzt. Beim Entwickeln der Aufnahmen stellt sich heraus, daß die Expositionszeit zu kurz war; deshalb sind auf dem Bilde die Carotis interna und ihre Aeste kaum sichtbar, gut sichtbar sind jedoch entsprechend den Weichteilen des Gesichts einige Aeste der Carotis externa. Auch in diesem Falle besteht kein

Zweifel darüber, daß das Thorotrast zum Teil zurückströmend in die externa gelangte. Hiernach wird die Injektion auf ähnliche Weise auf der linken Seite vorgenommen; die Expositionszeit richtete sich an eine Probeaufnahme und wir bekamen auf beiden Bildern tadellose Gefäßzeichnungen. Zum Vergleich wiederholen wir rechts die Injektion nochmals. Distal von der ur-

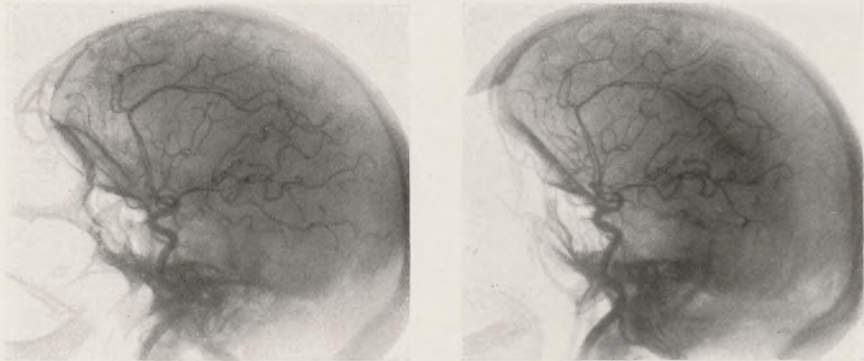


Abb. 179. Frau J. K., o. i. s. Stereoangiogramm.

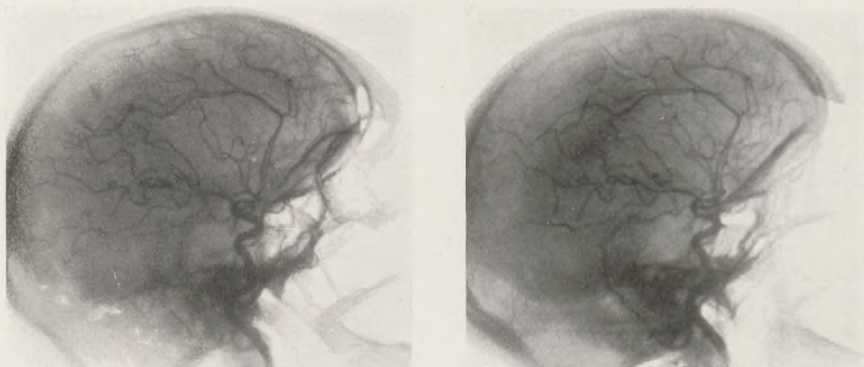


Abb. 180. Frau J. K., o. p. s. Stereoangiogramm.

sprünglichen Einstichstelle injizierten wir auch diesmal auf die oben beschriebene Weise 10 ccm Thorotrast.

Auf den Stereogrammen (Abbildungen 179, 180, 181 und 182) läßt sich der Gegend der Zentralregion entsprechend *ein kleiner rundlicher, plastischer Tumorschatten vom Rande der Konvexität her in den dem Hemisphärium entsprechenden grauen Schatten nieder. Eine feine marginale Zeichnung bezeich-*

net die Grenze und nachdem sich der letztere Fleck dem rechten Hemisphärium entsprechend nicht zeigt, erscheint es wahrscheinlich, daß er nur durch Füllung der Carotis interna derselben Seite hervorgerufen werden kann; er wird also durch die Füllung seines eigenen Blutversorgungsgebietes im Stereogramm sichtbar. Im übrigen stellt das Arteriogramm die Streckung der

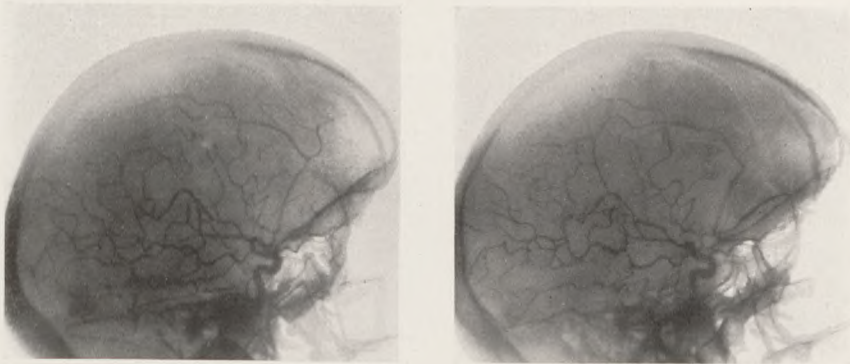


Abb. 181. Frau J. K., o. i. d. Stereoangiogramm.

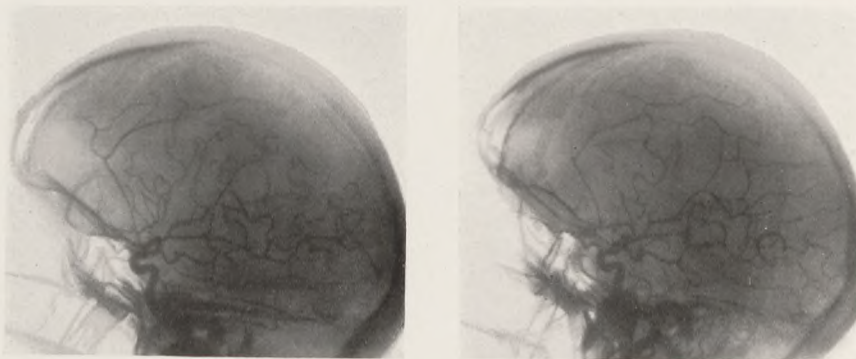


Abb. 182. Frau J. K., o. p. d. Stereoangiogramm.

Pericallosa, die Erhebung des Siphons, die in horizontaler, auf die Fläche des Stereogramms senkrechter Ebene erfolgte Streckung des ersten Abschnittes der Sylvii-Gruppe dar; diese Streckung ergibt sich aus der Tiefenentfernung des Konvexitätsnetzes der Endäste vom Carotis-Siphon. Diese Erscheinung kann in einfachen Arteriogrammen gar nicht festgestellt werden, obwohl sie viel bedeutungsvoller ist als die an die Erhebung des Siphons

gebundene leichte anfängliche Elevation. Diese Streckung in der Richtung des Tiefendurchmessers bezieht sich auch auf das Sylvius-System der rechtsseitigen Stereogramme und ist in den letzteren um so wichtiger als hier die Elevation des vorderen Teils kaum angedeutet ist und die ganze Gruppe in niedrigerer Ebene einen horizontalen «en plateau»-Verlauf zeigt. Auf den linksseitigen Bildern ist die Pericallosa verdoppelt. Sowohl auf den rechts- als den linksseitigen Stereogrammen ist jedoch der Kaliberunterschied zugunsten der linken Seite überraschend. Wahrscheinlich ist also hier nicht von einer aus technischen Gründen entstande-

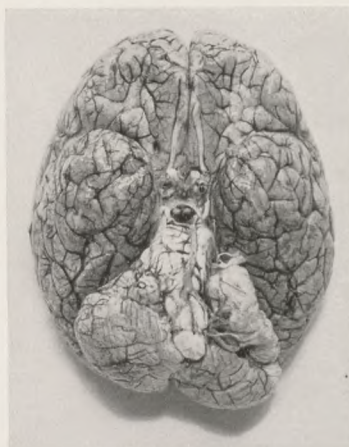


Abb. 183. Frau J. K. Pontozerebellärer Tumor.

nen Differenz die Rede. Vielleicht spielt auch eine Rolle, daß im hinteren Teil der Scala anterior, gerade um den Höhenpunkt der oberen Krümmung des Carotis-Siphons herum, in der Gegend der Ala parva ossis sphenoidalis dem Sektionsbefund nach (siehe unten) ein kleines rundliches Meningeom sichtbar war, welches auf seine unmittelbare Umgebung und demnach auch auf die obere Krümmung des Siphons bzw. auf die Füllung des Stammes der Cerebri ant. schon von Einfluß sein konnte.

Am 24. VII. Triceps-, Bicepsreflexe sind beiderseits auslösbar; Patellar-, Achilles-Sehnen- und Radialisreflex sind ausgefallen. Tiefe Bewußtseinstrübung. Patientin ist hochgradig hinfällig. Gleichmäßige, rasche Atmung; auf Reize erfolgt keine Reaktion. Herztonica, Infusion. — Am 25. VII. Temperatur 40,2° C. Koma. Exitus.

Sektionsbefund: Tumor pontocerebellaris l. s. magnitudinis nucis juglandis viridis (Abb. 183), inde compressio lateralis pontis. Tumor durae matris (Pachionioma benignum) magnitudinis pruni lateris sinistri in vicinitate sinus sagittalis superioris, inde compressio gyri centralis anterioris. Tumor durae matris (psammoma) magnitudinis pisi sicci in parte posteriore scalae anterioris (Abb. 184). Aplanatio gyrorum minoris gradus. Degeneratio parenchymatosa myocardii, hepatis et renum. Anaemia,

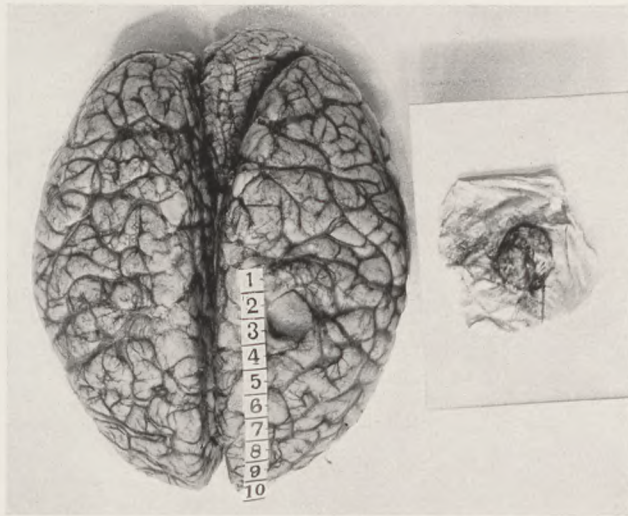


Abb. 184. Frau J. K. Tumor durae matris, Psammoma.

atrophia universalis. Das Felsenbein ist auf der Tumorseite nicht usuriert.

Laut dem *histologischen Bilde* (Abb. 185) (*Benedek*) besteht die Geschwulst aus spindelförmigen Zellen von bündelartiger Anordnung mit häufigen Wirbelbildungen, stellenweise mit stark erweiterten Blutgefäßen, mancherorts in der Umgebung der Blutgefäße mit verstreuten Rundzellen. Die Zellkerne sind zumeist gestreckt, doch sind auch mächtigere, ellipsoide oder ovoide blasse, fast blasenartige, oder kleinere polygonale, vereinzelt auch hyperchromatische Kerne auffindbar. Im Querschnitt der Geschwulst kommen hier und dort zellarme, durch gröbere Bindegewebsfasern charakterisierte massivere Partien ebenso vor wie auch eine an Saftlücken reichere, an Fibroma molle erinnernde Gewebsstruktur. Stellenweise besonders an der Wand der klei-

neren Gefäße kann eine hyaline Degeneration, mancherorts auch mit einer kollagen-lamellären Schichtung, festgestellt werden.

Dg.: Neurinoma n. acust.

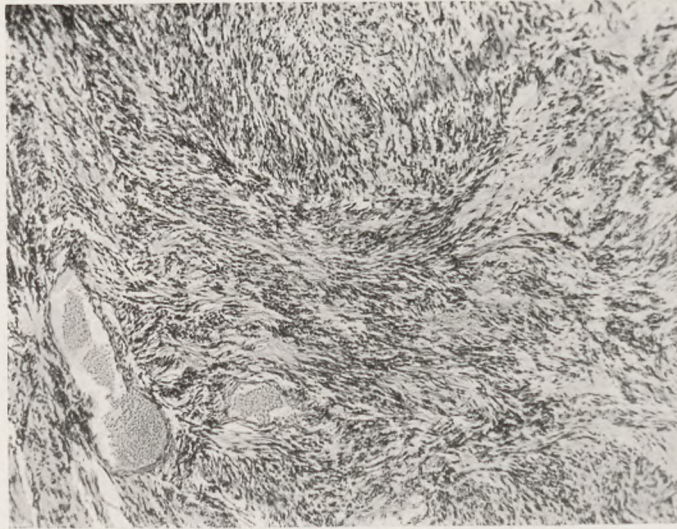


Abb. 185. Frau J.K. Histologisches Bild des Neurinoms; kollagene Lamellenschichtung. Häm.-Eos. Reichert Obj. 3, oc. II.

29. Bilaterales Akustikus-Neurinom. (Stereoangiographie.)

Unsere nachstehende Beobachtung besitzt vom Gesichtspunkte der Stereoarteriographie betrachtet viele interessante Momente, die jedoch nicht alle von pathognomischer Bedeutung sind; sie schützen uns jedoch einerseits vor diagnostischen Irrtümern, anderseits vertiefen sie unsere Einsicht in die Verhältnisse der zerebralen Zirkulation.

G. R., 36jähriger Mann, wurde am 3. X. 1935 aufgenommen und am 28. XI. von der Klinik entlassen.

Anamnese: Keine familiäre Belastung. Patient ist kein Raucher und kein Trinker. 1916 Brustfellentzündung; seit September 1930 sich oft wiederholende, einige Sekunden dauernde Schwindelanfälle; wegen dieser war Patient im Dezember 1930 gezwungen, einige Tage zu liegen. Im Juni 1932 erwachte Patient mit

einem Schwindelgefühl; er erbrach und fühlte als ob sein rechtes Ohr verstopft wäre. Diese Gehörstörung dauerte einige Tage. Einen Monat später ein ähnlicher Anfall, diesmal mit Doppelsehen; die linke Hälfte des Körpers, des Gesichts und der Zunge war vertaubt. Seither ist er am rechten Ohre taub. Nach einem ähnlichen Anfall im Januar 1933 dauerte die Parästhesie der linken Körperhälfte 10 Tage lang. Im Jahre 1933 trat noch ein Schwindelanfall mit morgendlichem Erbrechen auf, nach welchem Patient auch am linken Ohre nicht mehr hörte und das Gleichgewicht nicht behalten konnte, sondern nach hinten und rechts (?) fiel. Auf 10 Pentabi-Injektionen besserte sich für einen Monat die hochgradige Gleichgewichtsstörung. Im Herbst 1933 blieb die 60 Tage dauernde Crédé-Kur erfolglos. Das Urinieren war schwer in Gang zu bringen. Seit Jahren schon erfolgt die Ejakulation nur schwer und langsam. Seit 2 Jahren ist keine Kohabitation möglich.

St. pr.: Dysplastischer Körperbau. Am Stamm und Bauch gesteigerte Fettablagerung. Herzdämpfung in Ordnung, reine Herztöne, Pulmonalis II akzentuiert. Rhythmischer, regelmäßiger Puls, pro Minute 72. Die Bewegung des Zwerchfells ist auf der linken Seite beschränkt. Ueber den Lungen keine wesentliche Auskultations- und Perkussionsabweichung. Bauchorgane o. B. Die Pupillen sind mittelweit, reagieren gut auf Licht und Akkommodation. Die Augenbewegungen sind frei, nur beim extremen Blicken nach links oben gibt der Patient unsicher Doppelbilder an («vielleicht zwei»). Hornhautreflex links ordnungsgemäß, rechts mehr träge; in *Seitenlage* fehlt der rechte Kornealreflex vollkommen (auch beim Liegen auf der linken Seite). Die Innervation der Gesichtsmuskeln ist in Ordnung. Bei emotionaler Innervation innerviert der rechte Fazialis etwas verspätet. Auf der linken Hälfte der Stirne bezeichnet er den Nadelstich als stumpf. Uvula in der Mitte, gute Beweglichkeit des weichen Gaumens. Rachenreflex i. O. Beim Blicken nach jeder Seite treten ausgesprochene, langsame nystagmoide Zuckungen — ausgeprägter rechts — auf. Ein Drehnystagmus kann nicht ausgelöst werden. Die hervorgestreckte Zunge bleibt in der Mitte, in der Zunge ein grober Tremor und fibrilläre Zuckungen. Achilles-Sehnen- und tiefe Sohlenreflexe sind beiderseits etwas träge. Triceps-, Radialis-, Mayer-, Léri- und Patellarreflexe i. O. Regelmäßiger Sohlenbeugreflex, mit Verkürzungsreaktion. Der rechte

obere und mittlere Bauchdeckenreflex ist etwas träger. Rippenbogenreflexe sind nicht auslösbar. Rechts kaum angedeuteter Kremaster-Reflex. Am Rumpf und den Gliedmaßen keine Sensibilitätsabweichung. Positiver Romberg. In Seiltänzerstellung zu stehen ist Patient unfähig. Das Gehen auf einer Spur gelingt schwer; mit geschlossenen Augen überhaupt nicht. Keine Ataxie der Extremitäten. Kein Vorbeizeigen. Die Warzenfortsätze und die Proc. styloidei sind beiderseits sehr druckempfindlich. Bei Beklopfung des Schädels bezeichnet Patient die rechte Seite als empfindlicher. Blut-WaR.: o. S. G.-R.: o. M. III.R.: o. Liquor: Zellzahl: 9. Pándy-R.: +++, Nonne-Apelt-R.: +, Roß-Jones-R.: +, Weichbrodt-R.: ++, WaR., Schellack-R.: o. Goldsol-R.: 001 100 000 000. Bikolorierte Mastix-R.: 111 000 000 000.

Enzephalogramm (nach im Verhältnis 58:48 vorgenommener subokzipitaler Lufteinblasung): Die Seitenventrikel sind symmetrisch. Septum in Mittelstellung. Subarachnoideal verstreut mehr Luftschatten als gewöhnlich. Der Kalziumgehalt der Schädelknochen ist mittelmäßig; es besteht keine strukturelle Abweichung. Die Sella ist seicht, die Proc. clin. ant. sind schwach, die post. stark entwickelt. Reine Sinus. Auf der Stenvers-Aufnahme ist links nichts Pathologisches sichtbar. Rechts ist der Porus acusticus ext. verschwommen, der int. ausgesprochen zerstört. Entsprechend dem Proc. mastoideus ist keine pathologische Abweichung sichtbar (Dr. Rencz). Pirquet-R.: positiv.

Bei der Röntgen-Durchleuchtung des Brustkorbes sind die im rechten Oberlappen und in der rechten Lungenspitze sichtbaren linienartig angeordneten fibrösen Herdschatten durch ein reiches bündelartiges Gefäßnetz mit dem verbreiterten rechten Hilus verbunden. Die Herde zeigen eine ziemliche Schrumpfungstendenz, als deren Folge die Trachea von der Mittellinie nach rechts und der rechte Hilus nach oben verzogen ist. Die linke Lungenhälfte ist frei. Das rechte Zwerchfell ist scharf-randig; es weicht gut aus. Das linke Zwerchfell ist lateral fixiert. Die Aorta zeigt gleichmäßige Erweiterung. Form und Größe des Herzens ist normal.

Otologischer Befund: Normaler Gehörgang, Trommelfell und Paukenhöhle. Beiderseits besteht vollkommene Taubheit (sowohl für Sprechen, Schreien als für die Tonleiter, gleicherweise bei Knochen- und bei Luftleitung). Gegen kalorische Reize sind beide Labyrinth unempfindlich. Nystagmus kann durch keinerlei Dre-

hung hervorgerufen werden (Prof. *Verzár*). — Normaler Fundus. Visus 60/o, 60/o. Urin: weingelb, durchsichtig; spez. Gw.: 1022. Chemische Wirkung: sauer. Eiweiß, Eiter, Blut, Zucker: negativ. Urobilinogen: positiv. Im Sediment Urat-Körnchen. Therapie: jeden zweiten Tag Natr. Jod.-Inj. intravenös a 2 g und Röntgen-Bestrahlungen auf den Schädel. — Krankheitsverlauf: am 8. X. Babinski-Weill-Symptom nach rechts. Im linken Ohr hört Patient seit einigen Tagen ein Geräusch. — Am 24. X. *Arteriographie* an der rechten Arteria carotis interna. — Am 25. X. hat sich die Temperatur bis 37,1° C. erhöht. — Am 29. X. *Arteriographie* an der linken Carotis int. Temperatur am Abend: 38° C. — 30. X. Tagestemperatur 37,2—37,5° C. Patient klagt über Schluckbeschwerden; links steht der weiche Gaumen etwas tiefer, im übrigen gute Beweglichkeit. Die Rachengebilde sind injiziert. — Am 31. X. ist Patient fieberfrei, die Injektion der Rachengebilde ist geringer, das Schlucken leichter. Des Nachts fühlt Patient ungefähr 2 Stunden hindurch die linke Gesichtshälfte und den linken Oberarm als vertaucht. Schmerzen hatte er keine, den linken Arm konnte Patient gut bewegen. — Am 3. XI. steigt die Temperatur bis 37,3° C. — Am 4. XI. Entfernung der Nähte, Wundheilung per primam. — Am 28. XI. Patient hat 15 Röntgen-Bestrahlungen auf den Schädel mit je 200 R Dosis bekommen. Patient verläßt die Klinik in ungebessertem Zustand.

Ergebnisse der beim Patienten durchgeführten Stereoangiographie: (Abb. 186, 187, 188 u. 189) Auf den beiderseitigen Arteriogrammen ist der Carotis-Siphon etwas nach vorne geneigt. Die auf den linksseitigen Stereogrammen sichtbaren Krümmungen bzw. Beugungen des Syphons in mehreren Ebenen sind augenfälliger als gewöhnlich. Besonders fällt das Rechtsneigen des unmittelbar nach dem Foramen caroticum int. gelegenen intrakranialen Abschnittes auf. In den linksseitigen Stereogrammen ist sowohl die Sylvii-Gruppe wie auch die Pericallosa elevierter. Auf den rechtsseitigen o. i. d. und o. p. d. Aufnahmen liegt der unmittelbar nach dem For. car. int. liegende Carotis-Abschnitt ausgesprochen in frontaler Ebene. Die Neigung in mediale Richtung des unmittelbar folgenden mittleren Abschnittes ist ebenfalls beachtenswert. Die Sylvii-Gruppe ist auch rechts erhöht. Auf dieser Seite können übrigens die beiden Hälften des Stereogrammes — bei Kenntnis der 0,6 Sekunden betragenden Expositionsdifferenz — gut zur Bestimmung der Blutströmungs-

geschwindigkeit verwendet werden. Ueberraschend ist auf beiden Seiten die große Anzahl der «Knötchenbildungen» im Verlaufe der Nebenäste sowohl im Gebiete der Cerebri ant. als auch der media. Die stereoskopische Beobachtung kann fast bei jeder Knötchenbildung nachweisen, daß diese durch den feder- oder korkzieherartigen Verlauf bedingt ist, welcher in diesem Falle

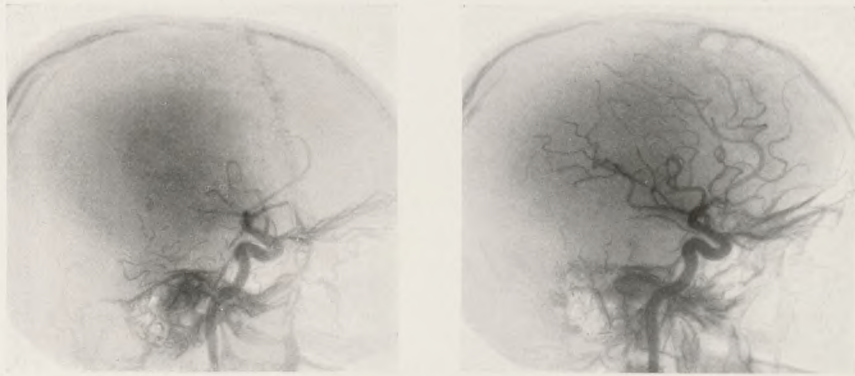


Abb. 186. G. R., o. i. d. Stereoangiogramm.

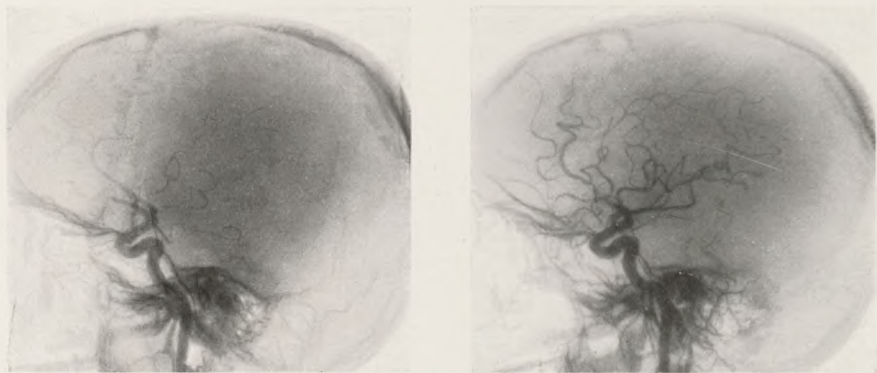


Abb. 187. G. R., o. p. d. Stereoangiogramm.

eher eine individuelle angioarchitektonische Variation als ein pathologisches Gebilde zu sein scheint. Auch der Wert der Stereogramme für die Feststellung der arteriographischen Normalvarianten muß betont werden. Die Verdünnungen des Schädeldaches in der Gegend des Obelion und des Bregma sind in den Stereogrammen augenfälliger als auf den gewöhnlichen Osteogrammen. Die Gefäße sind übrigens überall dick und geben

einen intensiven Kontrast. Das zur linken Hand gelegene Halbbild der die Anfangsverhältnisse darstellenden rechtsseitigen o. i. d. und o. i. p. Stereogramme zeigt instruktiv den zeitlichen Füllungsvorsprung des Systems der *Art. cerebri ant.* Wahrscheinlich gelangt in diesem Falle das Thorotrast rascher in die sozusagen eine unmittelbare Fortsetzung der oberen Krümmung des

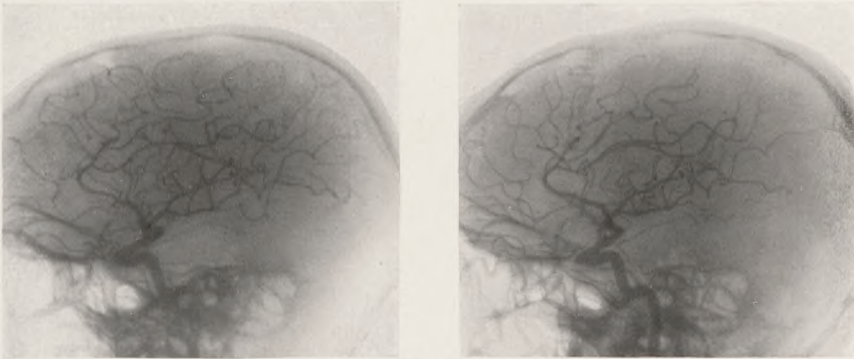


Abb. 188. G. R., o. i. s. Stereoangiogramm.

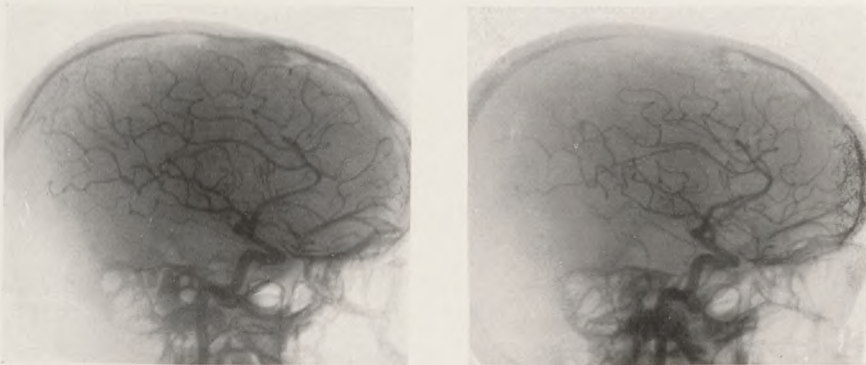


Abb. 189. G. R., o. p. s. Stereoangiogramm.

Siphons bildende Art. cerebri ant. Dieser Befund kann jedoch nicht verallgemeinert werden. Doch eben infolge dieses Umstandes wird er vielleicht im Laufe der ferneren Materialsammlung zu einer lokalisatorischen Bedeutung gelangen. Die Stereogramme bedeuten also auch durch ihre Halbbilder den einfachen Angiogrammen gegenüber einen unverkennbaren Vorteil. Dieser Vorteil kann mit dem Vorzug der «Serienschnitte» gegenüber den einfachen mikroskopischen Schnitten verglichen werden.

Die beinahe aufeinanderfallende Projektion der mittleren und Endäste der Sylvii-Gruppe und der Pericallosa bestärken ebenfalls den Verdacht eines Tumors, oder sie kann auch ein Produkt des begleitenden Hydrocephalus sein.

Die linksseitige Pericallosa zeigt auch eine doppelte Sattelformbildung. Die vordere, einen kleineren Radius besitzende eingedrückte Krümmung verbleibt nicht nur in sagittaler Ebene. *Einen interessanten Befund bedeutet auch der strenge Parallelismus im welligen Verlauf der Pericallosa und der Pericallosa marginalis.* Die letzteren stellen sich als *parallele* (übereinander liegende Schichten bezeichnende) isokline Falten, in ca. $\frac{3}{4}$ — $\frac{3}{5}$ Verlaufslänge, dar. Die Chorioidea ant. bestimmt bis zu einem gewissen Grade die Höhe des Unterhorns. Dieses Gefäß entspringt höher und verbleibt auch in einem höheren Niveau; das Unterhorn ist also (beiderseits) nicht erweitert bzw. nicht nach unten disloziert. Auch dieser Umstand beweist, daß ein ausgesprochener Hydrocephalus in diesem Falle nicht bestehen kann. Dieses letztere Moment spricht in fraglichem Falle *gegen ein mediales Neurinom, zugunsten eines lateralen.* Beim ersteren erscheint nämlich der Hydrocephalus occlusivus früher. (Die bei der Beschreibung des rechtsseitigen Angiogramms hervorgehobenen primitiven Füllungsverhältnisse könnten — wegen der angenommenen Zirkulationsstörung — an sich einen pathologischen Symptomwert besitzen. Gerade vor dieser Auslegung schützt uns die sukzessive Aufnahme, welche demgegenüber die raschere Strömung veranschaulicht.) Ein Tumornest oder eine Korbbildung konnte selbst da nicht gefunden werden, wo die Pericallosa einen sattelartig welligen Verlauf zeigt. Die Sattelformbildung des letzteren Gefäßes besitzt also vielleicht nur dann eine größere Bedeutung, wenn ein Tumorfleck, oder vaskuläre «Nestbildung», marginales Gefäßnetz etc. ebenfalls auffindbar sind.

Als eigenartigen Befund wollen wir erwähnen, daß sich ebenso bei G. R. wie auch in zwei anderen Fällen unmittelbar nach der Arteriographie eine Tonsillitis entwickelte. Es ist fraglich, ob das adenoide Gewebe der Tonsillen infolge der eventuellen Thorotrast-Blockade nicht mit entzündlichen Erscheinungen reagiert. Weitere Beobachtungen sind berufen, hierüber Daten zu sammeln.

Aus der obigen Beobachtung ergibt sich die allgemeine Diagnose eines Tumors in erster Reihe aus dem zeitweisen Erbrechen

und der progressiven Entwicklung. Auf eine Beziehung des Tumors zum N. acusticus weist der anfängliche Schwindel, die rechts- und beiderseitige Schwerhörigkeit und das Ohrensausen hin. Der sehr träge rechtsseitige Kornealreflex und sein Verschwinden in Seitenlage, der beiderseitige Nystagmus, der Ausfall des otokalorischen und des Dreh-Nystagmus, der Stenversche Befund (Zerstörung der Umgebung des Porus acusticus int.), die beginnenden zerebellaren Symptome, die übergangsweise Diplopie (in der Katamnese) und die auf der linken Körperseite sich meldenden vorübergehenden Sensibilitätsstörungen unterstützen die lokalisatorische Diagnose in hohem Maße. Mit Rücksicht auf den Umstand, daß die Symptome des Gehirndruckes derzeit nur noch in geringem Maße ausgesprochen sind, ferner wegen der schweren Läsion des Cochlearis nehmen wir trotz den anfallartigen Schwankungen der Hypakuse im Anfangsstadium und dem beiderseitigen Charakter der Gehörherabsetzung keinen medialen, sondern einen lateralen Tumor an, welcher bereits im Osteogramm auf der rechten Seite durch die Erodierung des Porus acusticus int. unzweifelhafte Spuren hinterlassen hat. Auch auf der linken Seite ist wegen der seit 1933 bestehenden und sich steigernden cochlearen und vestibulären Symptome die Annahme von Neurinomen berechtigt, welche jedoch bisher in dem Röntgenogramm noch keine Symptome verursacht haben. Die Annahme beiderseitiger Akustikus-Neurinome erscheint auch durch den Verlauf wahrscheinlich. Anderen Geschwulstarten, so z. B. Meningeomen gegenüber bietet das klinische Bild, der verhältnismäßig lange und benigne Verlauf, anderseits die von Anfang an im Vordergrund stehende Affiziertheit des Cochlearis für die Diagnose eine mehr-weniger große Sicherheit. Das Auftreten der «cerebellar seizures» von *Dana*-schem Typ spricht für einen gegen das Kleinhirn gerichteten Druck. Die zeitweise bulbäre Sprache und die rechtsseitige transitorische Parese des Fazialis trug zur Sicherung der Diagnose ebenfalls bei. Die *Brunner'sche* Differenzierung der medialen und lateralen Tumoren von einander müssen wir wegen ihrer richtunggebenden Bedeutung für unser praktisches Handeln auch unsererseits für wichtig erachten. Während nämlich die medialen Tumoren vom Hinterhauptbein aus am leichtesten erreicht werden können, scheint für die lateralen Neurinome das translabrynthäre Vorgehen am zweckdienlichsten zu sein.

Die leicht gesteigerte Zellzahl des Liquors, ferner der geheilte fibröse Herd in der rechten Lungenspitze, der positive Pirquet sind nicht dazu geeignet, um bei dem charakteristischen Ablauf die Diagnose zugunsten eines lokalisierten infektiösen Granuloms abzuändern.

30. Enzephalo-lipiodolo-Arteriographie bei basalem suprapituitärem Prozeß.

Wir haben in mehreren Fällen versucht, die Durchlässigkeit des Ventrikelsystems und der subarachnoidalen Räume durch Lipiodolographie zu untersuchen und die letztere zugleich mit Angiographie zu kombinieren. Diesbezüglich bietet der Fall unseres an Diabetes insipidus leidenden Patienten, bei dem wir *nach der Lipiodolo-Enzephalographie auch Lipiodolo-Arteriographie mit Nutzen durchgeführt haben*, viel Interessantes.

Die *I. klinische Aufnahme* des 41jährigen Landwirtes G. D. erfolgte am 21. III. 1931.

Anamnese: Im Beginn seiner Krankheit — im Jahre 1917 — trank Patient täglich 4—5 Liter Wasser und begann abzunehmen. Seit 1927 werden seine Füße schwächer, sein Gang wird allmählich schlechter, das Durstgefühl steigert sich immer mehr; Anfang 1931 trank Patient täglich bereits 15—20 Liter Wasser. Die Gliedmaßen zeigen keine Größenveränderung. Patient sieht des Abends schlecht (nach seiner Angabe sieht er bereits seit seiner Kindheit in der Dämmerung schlecht), bei Tag besteht keine Störung des Sehvermögens. Sein Appetit ist gut. Patient heiratete mit 31 Jahren, doch wurde die Ehe nach 2 Monaten geschieden. Patient lebte bisher kein sexuelles Leben; er empfindet keinen sexuellen Reiz. Binnen 5 Jahren hat Patient ca. 13 kg abgenommen.

St. pr.: Patient fühlt Gerüche rechtsseitig schwächer, er kann zwischen angenehmen und unangenehmen Geruchsempfindungen nicht unterscheiden. Die Auslösungszone des Patellarreflexes ist beiderseits vergrößert. Der Gang ist breitspurig, kleinschrittig; Patient setzt seine Beine, besonders das rechte, steif vor. Astigmatia hypermetr. irreg. o. s. Bei der linken Papille sind entlang der Gefäße feine bindegewebige Bündel als Spuren einer abgelaufenen Papillitis sichtbar. Die Gesichtsfelder sind konzen-

trisch etwas eingengt. Blut- und Liquorreaktionen sind vollkommen negativ. Im Urin kein Zucker. Die tägliche Flüssigkeitsaufnahme des Patienten beträgt 10 Liter. Nasen- und Ohrenbefund negativ. Auf der Röntgenaufnahme ist die Sella bedeutend seichter als gewöhnlich, das Dorsum sellae ist scharf umgrenzt und zeigt einen parallelen Verlauf mit dem auffallend erweiterten Sinus sphenoidal. Die Proc. clin. post. sind kolbenartig, ungleichmäßig und deformiert. Um die Sella herum besteht — auf die Scala media lokalisiert — eine Atrophie mit diffus verschwommenem Rande. Am 24. IV. verläßt Patient ungeheilt die Klinik.

II. klinische Aufnahme am 20. V. 1931. *St. pr.:* Der linke Sulcus nasolabialis ist verstrichen. Links Rossolimo positiv. Die Bauchdeckenreflexe sind rechts lebhafter als links; Mayer-, Léri-Reflex können auf keiner Seite ausgelöst werden. Patient steht mit zusammengesetzten Füßen auch bei offenen Augen unsicher. Er geht mit vorgebeugtem Rumpf, hält den rechten Arm mäßig eingebogen, fast bewegungslos. Der Gang ist breitspurig, unsicher. Das linke Bein knickt zeitweise ein. Beim Gehen kann ein Kopftremor bejahenden Charakters beobachtet werden. Geruch: rechts empfindet Patient selbst die stärksten Gerüche nicht, links ist der Geruch normal. — Am 6. VI. Mit der *Benedek'schen* Schädelperkussion ist ein Unterschied zwischen den beiden Schädelhälften nicht nachweisbar.

III. Aufnahme am 11. IV. 1935. *Anamnese:* Beide Beine sind vom Knie abwärts schmerzhaft, Patient kann nur auf einen Stock gestützt gehen. Täglich trinkt Patient ca. 12 Liter Wasser. — *St. pr.:* Der Kornealreflex ist rechts etwas träge; rechts ausgesprochenere Intentionstremor; beim Finger-Nasenversuch sind die Bewegungen des Patienten diskontinuierlich. Es besteht Kleinhirn-Asthesie und Rumpf-Gliedmaßen-Asynergie. Von den vorge Streckten Armen bleibt der linke in tieferer Stellung; Druckkraft links: 25, rechts: 15. Die linke Pupille ist etwas weiter als die rechte. Die Bulbi kann Patient in keiner Richtung fixieren. Seine Sprache ist verschwommen, von leicht nasalem Charakter. Geschmacksempfinden beiderseits unsicher. Der Augenhintergrund ist an beiden Seiten normal; die Gesichtsfelder sowohl für Gegenstände als für Farben zeigen normale Grenzen. Gehör- und kalorische Untersuchung ergibt ein normales Ergebnis. Im Urin: Spez. Gew. 1000, im übrigen enthält der Urin keine pathologischen Elemente. Die täglich aufgenommene Flüssigkeitsmenge

beträgt 6800, die abgegebene Urinmenge 8850 ccm. Nach 10 Tagen beträgt die aufgenommene Menge 8500, der Urin 10 550 ccm. Blut- und Liquorreaktionen sind wiederholt negativ. Die lumbal einverleibten 2 ccm Lipiodol ascendens sind nach einem Tage in erbsen- und bohnen großen Schollen teils zisternal, teils über der Gehirnbasis sichtbar. — Laut der am 29. IV. 1935 vorgenommenen körperlichen Untersuchung steht von den vorgestreckten Armen der rechte höher als der linke. Der letztere weicht nach links aus. Patient hält seinen Kopf etwas nach links gewendet. Beim Imitationsversuch erfolgt rechts seitens der unteren Extremität gesteigerte Beugung; in liegender Lage beim Rechtswenden des Kopfes nähert sich der rechte Arm dem

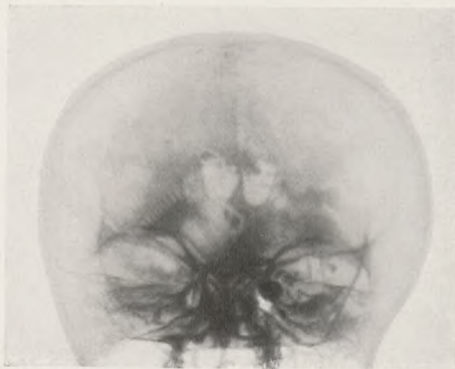


Abb. 190. Fall G. D. Enzephalo-Lipiodolographie. A.-p. Aufnahme.

Rumpf, gleichzeitig rotiert der Unterarm nach innen. Das Linkswenden des Kopfes verursacht keine Lageveränderung. Beim Drücken mit der rechten Hand erfolgt eine Dorsalreflexion des rechten Fußes und Abduktion der Zehen. Der Tonus der rechten unteren Extremität ist minimal gesunken. — Am 1. V. *Arteriographie*. — Am 15. V. subokzipitale Enzephalographie mit Einblasung von 38 ccm Luft an Stelle von 52 ccm Liquor. *Enzephalo-lipiodolographischer Befund*: Auf der antero-posterior Aufnahme (Abb. 190) sind die Seitenventrikel symmetrisch gefüllt. Die Lipiodol-Körnchen haben sich im lateralen oberen Winkel der Schmetterlingsfigur und am oberen Teil und entsprechend dem III. Ventrikel gelagert. Ein Teil des Lipiodols ist an der Gehirnbasis auffindbar. Auch auf der okzipitofrontalen Aufnahme (Abb. 191) ist der Ventrikelschatten symmetrisch; die

Lipiodolkörner sind gerade so wie auf der antero-posterior Aufnahme in der Pars centralis und im III. Ventrikel sichtbar. Auf den beiden seitlichen Aufnahmen (Abb. 192 u. 193) ist das Ventrikelsystem symmetrisch, die Lipiodolkörner sind zumeist in der

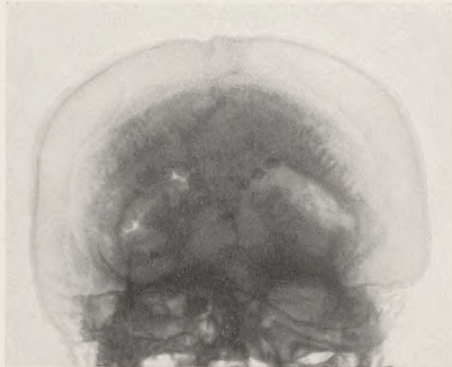


Abb. 191. G. D. Enzephalo-Lipiodolographie. P.-a. Aufnahme.

Pars centralis sichtbar. Auch über dem Felsenbein und in dessen Projektion haben sich Lipiodolkörner placiert. Auf der seitlichen Aufnahme in Gesichtslage verbreiten sich die Lipiodolkörnchen an der Luft- und Liquor-Grenze.

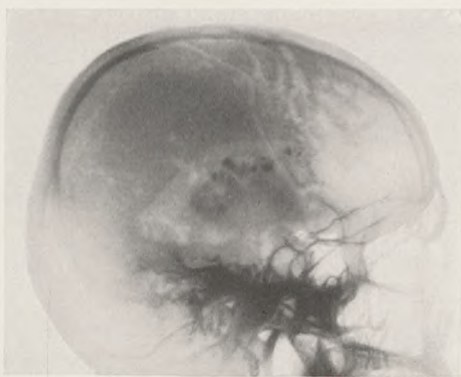


Abb. 192. G. D. Enzephalo-Lipiodolographie. S.-d. Aufnahme.

Die Kombination der Lipiodolographie (mit Lipiodol ascens) mit der pneumocephalischen Einblasung besitzt besonders in solchen Fällen Interesse, wo die Verschiebung der Projektionen der Ventrikel gegeneinander verwertet und diagnostisch

ausgenützt werden kann. In unserem obigen Falle waren die Ventrikel symmetrisch. In Gesichtslage jedoch verursachte eine geringere seitliche Neigung des Kopfes um die in die *Heiderichsche* obere Horizontale fallende Achse *einen stufenweisen Niveau-Unterschied des* auf der Oberfläche des Liquors schwimmenden *Lipiodols*.

Eine Hilfe für die Diagnose bedeutet diese kombinierte Methode ferner in jenen Fällen, wo die Luftfüllung der subarachnoidealen Räume aus technischen oder anderen Gründen sehr mangelhaft ist; in diesen Fällen erscheint der Lipiodol-Schatten

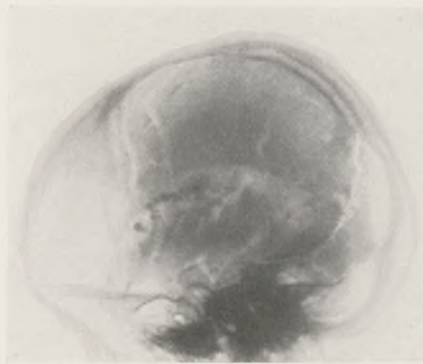


Abb. 193. G. D. Enzephalo-Lipiodolographie. D.-s. Aufnahme.

in der Cisterna pontis, interpeduncularis und chiasmatis verhältnismäßig häufiger als sich in diesen verflachten Hohlräumen im Enzephalogramm die Luft zu zeigen pflegt.

Im vorliegenden Falle haben wir die Einführung des Lipiodol ascendens auch mit der Arteriographie kombiniert. Das nebenstehende Angiogramm (Abb. 194 u. 195) zeigt sowohl bezüglich der Carotis-Zeta als auch der Art. pericallosa, der Sylvii-Gruppe, der Ophthalmica und Chorioidea ant. Aeste normale Verhältnisse. Das Lipiodol ascendens ist in der Cisterna interpeduncularis und in dem Seitenventrikel gut sichtbar und kann mit der Arterien-Zeichnung in Beziehung gebracht werden. In den Fällen, wo die Ventrikelkonturen (besonders in der Pars centralis) auf seitlichen Aufnahmen infolge des geringen Luftgehaltes verschwommen sind, ermöglichen die Lipiodol-Schatten und deren regelmäßige Lagerung bei durchlässigem Ventrikelsystem die Aufnahme scharfer Röntgenogramme. In der transversalen

Aufnahme des vorliegenden Falles hat sich das Lipiodol an der Grenze der im Ventrikel befindlichen Liquor-Luftsäule, stellenweise in regelmäßiger Rosenkranz-Anordnung, placiert. Die in Rückenlage aufgenommenen Lipiodolo-Arteriogramme gestatten uns, die Grenze der Stirnbucht mit dem Bogen der Pericallosa

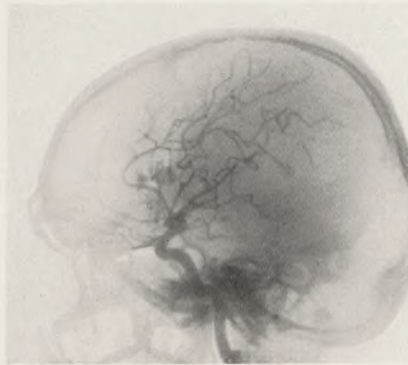


Abb. 194. G. D. Lipiodoloarteriogramm. Linksseitige Carotis-Füllung.

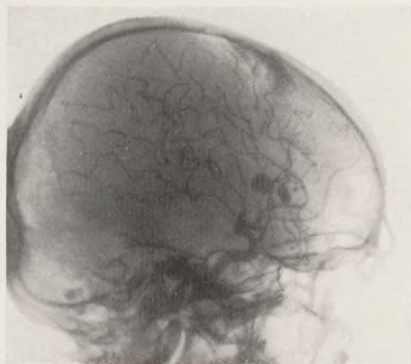


Abb. 195. G. D. Lipiodoloarteriogramm. Rechtsseitige Carotis-Füllung.

zu vergleichen. In dieser Hinsicht war in unserem Falle keine Abnormität nachweisbar.

Unzweifelhaft wird in den stereoskopischen Aufnahmen die orientierende Hilfe dieser Kombination zu größerer Bedeutung gelangen als die einfachen arteriographischen Aufnahmen.

Weder die klinischen Symptome (trotz der abgelaufenen Papillitis), noch die Ergebnisse der Enzephalo-Lipiodolographie unterstützen die Annahme eines, eventuell aus dem Infundibulum

ausgehenden, oder suprapituitären Tumors an der Gehirnbasis; demgegenüber — da uns die infolge Läsion der Basis des III. Ventrikels und des Infundibulums entstandenen Störungen des Wasserhaushaltes und die Abweichungen der renalen Wasserkretion bekannt sind — erscheint mit Rücksicht auf die Entwicklung des klinischen Bildes die Annahme eines sich nach hinten ausbreitenden basalen Vorganges am wahrscheinlichsten, welcher chronischer entzündlicher Natur, zur Deformation des Sella-Rückens und der Proc. clin. post. geführt hat.

31. Hochgradige kortikale Atrophie bei polyinsularer Sklerose. Stereo-Enzephalo-Arteriographie.

Bei multipler Sklerose können entsprechend der Häufigkeit der Herde atrophische Rinden- und Marksubstanzverödungen, ausgebreitete Vernarbungen, Schrumpfungen, ja sogar an Delamination erinnernde dysarchitektonische Störungen auftreten, welche als Endprodukte von proliferativen, teils reparativen Glianeubildungen betrachtet werden können. Im allgemeinen wird die Gewebsarchitektur bei multipler Sklerose durch den infektiösen Entzündungsprozeß nur ausnahmsweise in augenfälligem Grade gestört.

In unserer nachstehend mitgeteilten Beobachtung begegnen wir einer derartigen Ausnahme. Der ausgesprochen lineare Verlauf eines Teils der Narben deutet makroskopisch auf eine Teilnahme des mesenchymalen Bindegewebs-Blutgefäßapparates hin. Der Fall ist auch klinisch äußerst atypisch. Die späte Entwicklung, die schon von Anfang an bestehende allgemeine Schwäche, die schwer stillbaren Gesichts- und Kopfschmerzen, die Brechreize, die in den letzteren zwei Jahren beobachtete raschere Progression hätten mit Recht den Verdacht eines Tumors erwecken können, welcher gerade durch die Arterio- und Enzephalobefunde ausgeschlossen werden konnte. Die Enzephalogramme zeigen besonders präfrontal und frontozentral einen der Atrophie der Hirnrinde entsprechenden negativen Luftkontrast in Gestalt von zusammenfließenden Flecken, mit etwas dilatierter Ventrikelprojektion. Die Angiogramme zeigen anschaulich die eigen-

artige, auf diffuse Atrophie hinweisende Veränderung der Furchen und Windungen. Die kombinierten angiographischen und enzephalographischen Befunde entsprechen nach jeder Richtung der makroskopisch-anatomischen Lokalisation der Atrophie. Die Atrophie betraf beiderseits in erster Reihe die Frontallappen.

D. R., 56jähriger Mann. *I. Aufnahme vom 7. bis 20. II. 1934.*

Anamnese: Familiäre Belastung unbekannt. Patient trinkt keinen Alkohol, raucht erst seit 4 Monaten. Die Krankheit des Patienten begann vor 9 Jahren mit starken Schmerzen im Gesicht, welche für Zahnschmerzen gehalten wurden; er ließ seine Zähne der Reihe nach extrahieren. Vor 6 Jahren bekam Patient wegen Neuralgie in den rechten N. infraorbitalis eine Injektion. Seit 4 Jahren fühlt Patient eine sich allmählich steigende allgemeine Schwäche, seit 2 Jahren kann Patient wegen seiner Schmerzen nicht mehr arbeiten. Sein Gang ist unsicher.

St. pr.: Dysplastischer Körperbau. Verkleinerte Herzdämpfung, durch die Lunge gedeckt. Klappende Herztöne; systolisches Geräusch an der Herzspitze; Aorta II akzentuiert, klingend. Brachialsymptom. Rhythmischer, regelmäßiger Puls, pro Minute 60. Blutdruck 140 Hgmm. Emphysematischer Brustkorb, tiefer stehende Lungengrenzen. Bauchorgane o. B. Patient hat nur noch den rechten unteren Eckzahn und einen abgebrochenen Schneidezahn. Unregelmäßige, erweiterte Pupillen, trägere Lichtreaktion; Korneal- und Rachenreflexe sind auslösbar. Freie Augenbewegungen. Zähnezeigen, Stirnrunzeln gelingt gut. Leichte Deviation der Uvula nach rechts. Gute Beweglichkeit des weichen Gaumens. Die Proc. mast. sind bei Druck nach aufwärts schmerzhaft. Die Austrittspunkte des I. und II. Astes des rechten Trigeminus sind druckempfindlich. Die Druckkraft der Hände ist gesunken: rechts 20, links 15. Linker Mayer- und Lévi-Reflex etwas träge. Triceps-, Radialis-, Pronatorreflex beiderseits lebhaft, links ausgeprägter. Links Radialreflex leicht inversen Typs. Das Auslösen der Bauch- und Kremasterreflexe gelingt nicht. Die Patellarreflexe können zeitweise auch vom unteren Drittel der Tibia, links auch von der Tuberositas tibiae ausgelöst werden. Links Babinski-Tendenz. Hypertonie der linken oberen und unteren Extremität. Links beim Kniehackenversuch Ataxie und Zielverfehlung. Achilles-Sehnen-Reflexe beiderseits lebhaft. Beim Finger-Nasenspitzenversuch leichtes Zittern. Von den vorgestreckten Händen weicht die rechte nach rechts und oben aus. Pronations-

tendenz an beiden Händen. Dysdiadochokinese der linken Hand. Patient erkennt die in seine Hand gelegten Gegenstände nicht. Beim Romberg schwankt der Patient und fällt nach rechts und nach hinten. Beim Gehen setzt er seinen linken Fuß steif nach vorne, reibt mit der Sohle den Boden und zirkumduziert.

Urin-, Blut- und Liquorreaktionen: ø. Hypermetropia o. u. Cataracta incipiens o. d. Fundus normalis l. u. Gehörgang, Paukenhöhle, Trommelfell normal. Flüstersprache hört Patient rechts von 10 cm Entfernung, links normal. Stimmgabeln werden rechts kürzer gehört. Weber: Lateralisation nach rechts. Rinne beiderseits positiv. Das Labyrinth ist beiderseits durch kalorische Untersuchung normal reizbar. Kein spontaner Nystagmus, kein Vorbeizeigen. Gerüche unterscheidet Patient links gut, rechts fühlt er nur die unangenehmen und auch diese nur schwach. Im ersten Zweidrittel der linken Seite der Zunge ist die Geschmacksempfindung schwach, ein süßer Geschmack wird hier überhaupt nicht unterschieden. Rechts werden alle Geschmäcke richtig bezeichnet.

Am 7. II. 1934. An der antero-posterior Aufnahme ist der symmetrische Schatten der Seitenventrikel etwas größer als gewöhnlich; entsprechend der Falx cerebri ist in der Mittellinie ein intensiver, ca. 2 cm langer schmaler Kalkschatten sichtbar. Sinister-dexter Aufnahmen zeigen im Beginn des Unterhorns einen linsengroßen Kalkfleck. Subarachnoideal — besonders im frontalen Gebiet — ist eine bedeutendere, die Furchen ausfüllende Luftmenge sichtbar, beim Polus frontalis ein zusammenfließender, nahezu fünfmarkstückgroßer Luftfleck.

Therapie: 4 Röntgenbestrahlungen.

II. Aufnahme vom 13. bis 27. IV. 1934. Anamnese: Der Zustand des Patienten ist unverändert; die linke Seite ist gelähmt, sein Gang schwankend; er fällt sogar oft um. Patient ist außerordentlich schwach. Oft, besonders nachts, Kopfschmerz, Schwindel, Brechreiz, zeitweilig auch Erbrechen.

St. pr.: Auf der ganzen linken Körperhälfte hochgradige taktile Hypästhesie und Hypalgesie, ferner Thermohypästhesie, welch letztere sich vom Ellbogen, bzw. von der Kniebeuge abwärts zur Anästhesie steigert. Die Auslösung der Bauch- und Kremasterreflexe gelingt nicht. Die Lichtreaktion der Pupillen ist träge, von geringem Umfang. Der rechte supra- und infraorbitale Punkt ist druckempfindlich. Die rechte Stirngegend ist klopfempfindlich. Die vorgestreckten Hände, doch ausgeprägter

die rechte, weichen stark nach rechts und oben aus, wobei sich die Stellung der Finger zueinander wesentlich verändert. Bei geschlossenen Augen fällt Patient nach rechts und nach hinten. Links spastisch-paretischer Gang. Auslösbare Kornealreflexe.

Patient bekommt neuerlich 4 Röntgen-Bestrahlungen.

III. Aufnahme. Patient wurde von der neurologischen Abteilung des Horthy-Krankenhauses am 18. XI. übernommen und starb am 5. XIII. — *Anamnese:* In der letzteren Zeit sind die Schmerzen in der rechten Gesichtshälfte sehr stark, obzwar Patient zuweilen auch an der ganzen linken Körperhälfte Schmerzen fühlt. Das Schwächegefühl und die Gangstörung hat sich gesteigert. Er läßt die Gegenstände aus der Hand gleiten. Kein Schwindel; Patient sieht und hört schlecht.

St. pr.: Patient ist hochgradig abgemagert (seit Februar 1934 hat Patient 12 kg abgenommen). Bleiches Gesicht, blasse Schleimhäute. An der Herzspitze ist der I. Ton gedehnt, Aorta II etwas klingend. Ausgesprochenes Brachialsymptom. Geschlängelte Art. brachialis. Mittelmäßig voller, regelmäßiger Puls, pro Minute 84, Blutdruck: 152/88 Hgmm. Lungengrenzen stehen um fingerbreit tiefer; über den Lungen diffus rauhe Atmung, über dem rechten Unterlappen abgeschwächte Atmung. Patient hustet nicht und leert auch kein Sputum. Kein Fieber. Belegte Zunge. Unter dem rechten Rippenbogen besteht Druckempfindlichkeit. Unregelmäßige, mittelweite Pupillen. Die Pupillen machen ständig hippusartige Bewegungen von kleinem Umfang. Die Lichtreaktion der linken Pupille ist normal, nur etwas verlangsamt; die Lichtreaktion der rechten Pupille ist sehr träge und von kleinem Exkurs. Auf Akkommodation reagieren die Pupillen langsam, mit geringem Exkurs und träger. Fundus beiderseits i. O. Beiderseits konzentrische Einengung des Gesichtsfeldes. Rot-grün wird nur im Zentrum von 5 bis 10° gesehen. Freie Augenbewegungen, keine Doppelbilder. Ordnungsgemäße Hornhautreflexe. Rechts ist der N. supra- und infraorbitalis, auch der auriculotemporalis auf Druck ausgesprochen empfindlich. Augenschließen gelingt gut. Das Verziehen der Mundwinkel beiderseits gleich, ebenso auch die Nasolabialfalte. Die vorgestreckte Zunge bleibt genau in der Mitte. Gute Bewegung des weichen Gaumens. Uvula deviiert etwas nach links. Gaumenbogen beiderseits in gleicher Höhe. Rachenreflex i. O. Aussprache, Lippenformung bei der Aussprache von Lippentönen und die Bewegungen der an Sprech-

bewegungen teilnehmenden übrigen Muskeln ebenfalls i. O. Der Masseter-Reflex ist auslösbar. Funktion der Schluck- und Kau-muskeln normal. Beim Mundaufsperrn beiderseits symmetrische Mitbewegungen des Plathysma. Beim Aufwärtsblicken ist die Stirnrunzelmitbewegung beiderseits gleich. Der Schädel ist auf Beklopfung diffus empfindlich. Schüller-Symptom: 0. Im Gebiete des Trigeminus bezeichnet Patient Pinselberührungen entsprechend, zuweilen im Gebiete des Trigeminus II und links unbestimmt als stumpf. Im Trigeminusgebiete werden auch Kälte- und Wärmereize genau angegeben. In den oberen Extremitäten gegenüber passiver Bewegung, besonders bei Strecken, rechts Hypertonie, links ebenfalls, doch in leichterem Grade. Triceps-, Radialis-, Léri-, Mayer-, skapulohumeraler, Knie-, Achillesreflexe beiderseits gleich, ordnungsgemäß. In beiden unteren Extremitäten leichte Hypertonie. Leichter Sohlenbeugereflex, rechts nur von der medialen Sohlenpartie aus. Kein Oppenheim-, Fascia cruris- und Rossolimo-Symptom. Pronator- und Bing paradox-R. beiderseits auslösbar. Bauch-, Rippenbogen-, mediopubialer Reflex kann nicht hervorgerufen werden; Kremasterreflex ist rechts sehr träge, links fehlend. In liegender Stellung können durch Seitenwendung, Vorbeugen und Aufrichten des Kopfes tonische Reflexe nicht ausgelöst werden. Feineres Tastgefühl: am II. bis IV. Finger und am oberen Zweidrittel des Handrückens Hypästhesie, am Daumen bis zur erwähnten Linie Anästhesie, weiter oben unbestimmte Hypästhesie. Am Brustkorb und in der Inguinalgegend links zeitweise auftretende fleckenweise Hypästhesie. Auf der rechten Körperhälfte besteht gegenüber Pinselberührung nur in den Fingern und dem Handrücken eine leichte Hypästhesie. Die berührten Stellen bezeichnet Patient mit ganz unbestimmten Bewegungen, oft verwechselt er sogar die rechte und linke Körperhälfte, auch die Ausführung von Bewegungen mit der rechten und linken Hand ist oft irrig. Patient empfindet keinen Intensitätsunterschied zwischen den Stichen an beiden Körperseiten. Stich am Gesicht ruft beim Kranken unangenehme Reaktionen hervor. Ein Streichen mit der Nadel wird in der ganzen Länge gleichmäßig empfunden. Die mit Wartenberg'schem Nadelrand durchgeführte Berührung fühlt Patient auf der vorderen Körperoberfläche und am Arm gleichmäßig. An der vorderen Körperoberfläche unterscheidet er Kälte und Wärme gleich gut, zuweilen bezeichnet er an der Innen-

fläche des linken Oberschenkels die Temperaturunterschiede unsicher. An der Glans penis und dem Sulcus coronarius fehlt das Kälte- und Wärmeunterscheidungsvermögen. Diskriminationsempfindung: longitudinal an der linken Gesichtshälfte 5 cm, rechts 3,8 cm; am Brustkorb links über 10 cm, rechts 3 cm. Am Bauch empfindet Patient nur in großer Entfernung und ganz unsicher doppelte Reize, auch rechts kann er diese nicht unterscheiden. (Die Untersuchung ist übrigens auch an den unteren Extremitäten unsicher, da der Patient nicht achtgibt und seine Angaben unsicher sind.) Auch die Bezeichnung der Tiefensensibilität ist ganz unsicher; der Gedankengang langsam; Aufgaben faßt Patient schwer auf; seine Aufmerksamkeit kann nicht gefesselt werden. Patient steht breitspurig und unsicher. Positiver Romberg. Unsicherer, breitspuriger Gang, seinen Kopf und Rumpf hält Patient vorgebeugt, etwas steif. Beim Gehen Abweichungstendenz nach links. Auf-allem-vieren-Gehen erfolgt etwas verlangsamt und Patient zieht das linke Bein langsam nach. Beim Erheben der Arme bleibt der linke zurück und ist im Ellbogen etwas eingebogen. Beim Vorstrecken der Arme steht der linke Daumen nach abwärts, die Stellung der linken Finger ist etwas unregelmäßig. An der linken Hand geringgradige Abweichungstendenz nach links. Alternative Bewegungen führt Patient rechts etwas, links sehr ungeschickt durch. Ein Unterschied besteht auch beim Öffnen und Schließen der Hände, und zwar zum Nachteil der linken. Zu- und aufknöpfen kann der Patient mit der linken Hand überhaupt nicht. Derzeit besteht keine Astereognosie. Lebhaft mechanische Muskelerregbarkeit. Die Haut behält Falten am ganzen Körper. Nach 8—10 Sekunden auftretender Dermographismus. Sprache, Stimmbildung ist entsprechend.

Psychisches Zustandsbild: enzephalopathische Demenz.

Am 30. XI. 1935. Im Verhältnis von 70:60 subokzipitale Luft-einblasung: Auf den in vier Richtungen vorgenommenen Aufnahmen sind die Seitenventrikel gleichmäßig erweitert (Abb. 196) gelagert. Auf den seitlichen Aufnahmen (Abb. 197) placiert sich, entsprechend der hochgradigen Gehirnatrophie, besonders im frontalen Teile subarachnoideal eine größere Luftmenge, doch sind auch über dem Scheitellappen Luftflecken sichtbar. Auf der okzipitofrontalen Aufnahme zeigt die Projektion der Falx cerebri einen länglichen Kalkflecken, die des rechten Unterhorns

einen Luftfleck von der Größe einer kleinen Bohne; auf der seitlichen Aufnahme fällt dieser Kalkfleck in die Mitte des Anfangsteiles des Unterhorns.

Am 5. XII. 1935. *Arteriographie*. 6 Stunden nach dem Eingriff treten in der rechten Gesichtshälfte, in den rechten Extre-

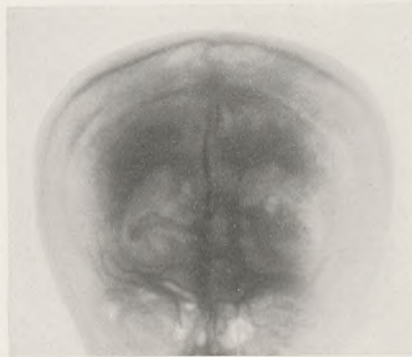


Abb. 196. Fall D. R. Enzephalogramm. A.-p. Aufnahme.

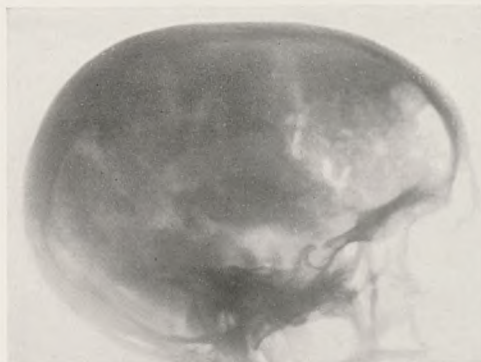


Abb. 197. D. R. Enzephalogramm. Infolge hochgradiger Parenchym-Atrophie sind der subarachnoidealen und intraventrikulären Luft entsprechend massenhaft negative Kontrastflecken sichtbar.

täten und in der Zunge krampfhaftes Zuckungen auf; die Zunge weicht nach rechts ab, außerdem kann 5 Minuten hindurch *déviations conjuguée* nach rechts beobachtet werden. Nach 3 Minuten ein neuerer Krampfanfall im rechten Arm, der 3 Minuten währt, Léri-Reflexe konnten nicht ausgelöst werden.

9 Stunden nach der Operation Exitus. Nach dem Sektions-

befund wurde der Tod durch eine Koronar-Thrombose verursacht.

Sektionsbefund: Während der Entnahme des Gehirns stellt sich heraus, daß in den Lamellen der etwas verdickten Falx cerebri vorne eine langgestreckte, zweimarkstückgroße, rückwärts eine etwas größere, außerdem verstreut linsengroße, aus Knochengewebe bestehende Lamellen liegen. Das Gehirn ist verkleinert, atrophisch, 1150 g schwer. Die Pia reich an Flüssigkeit, etwas verdickt, mit bläulichem Blut durchblutet. Die Verschmälerung der Windungen und das Klaffen der Furchen fällt bereits durch

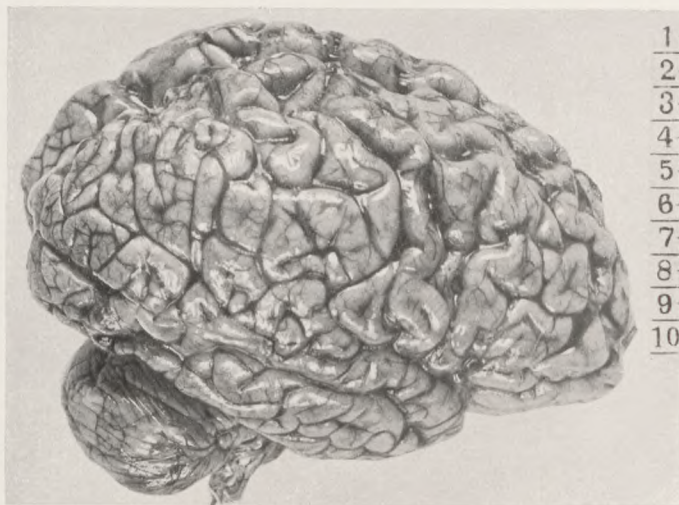


Abb. 198. D. R. Atrophische Windungen, klaffende Furchen (dem Enzephalogramm entsprechend).

die Pia mater ins Auge (Abb. 198). Der Arterienkranz an der Gehirnbasis ist abnormal, da links die Art. cerebri post. aus der Carotis interna entspringt und die rechtsseitige ordnungsgemäß die Fortsetzung der basilaris ist. Die Cerebri media und die Cerebri ant. wurden bei der Sektion nicht untersucht, da wir das Gehirn durch das Abziehen der Pia nicht beschädigen wollten. Im Plexus chorioideus des rechten Seitenventrikels Kalkablagerung.

Die Rindensubstanz des Gehirns ist gleichmäßig verdünnt, leicht bräunlich schattiert, die weiße Substanz verringert, wachsartig glänzend, fühlt sich massiv an. Verstreut liegen überall in

der Marksubstanz hirsenkorn- bis bohngroße, gräulich-(weißlich)-rotbraune Streifen, von denen einzelne in der weißen Substanz des linken Gyrus centralis, andere entlang der Wand der Seitenventrikel und im Kleinhirnstiel placiert sind (Abb. 199). Einzelne Herde dringen auch in die graue Substanz ein. Aehnliche Herde sind auch im verlängerten Mark und im Rückenmark verstreut.

Sclerosis polyinsularis cerebri, cerebelli, medullae oblongatae, medullae spinalis. Atrophia cerebri. Hydrocephalus internus. Oedema meningum. Hypertrophia muscularis ventriculi sinistri cordis (Gewicht des Herzens 340 g). Arteriosclerosis minoris gradus arteriarum coronarium. Atheromatosis cum thrombose parie-

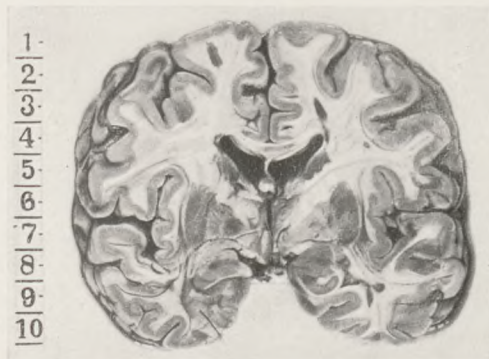


Abb. 199. D. R. Frontaler Gehirnschnitt. Ventrikelsystem-Distension. Verstreute sklerotische Plaques.

tali arteriae coronariae sinistri inde emboliae disseminatae ramorum minimum eiusdem arteriae inde emollitio disseminata partis posterioris ventriculi sinistri cordis et partis superioris musculi papillaris posterioris. Pneumonia interstitialis tuberculosa chronica apicum cum cavernis magnitudinis ovi columbae. Synechiae fibrosae pleurarum lateris dextri et synechiae filamentosae lateris sinistri. Degeneratio parenchymatosa myocardii, hepatis et renum. Intumescencia lienis (die Milz wiegt 260 g). Anaemia, atrophia universalis. Status post punctiorem art. carotis int. dextrae et sinistrae (an der Innenfläche der rechten Carotis interna zieht sich ein kreisrunder Intimasprung, welcher von einigen Thromben bedeckt ist).

Durch die in vivo aufgenommenen *Stereoangiogramme* können wir uns davon überzeugen (Abb. 200, 201, 202 u. 203), daß

die dem Strömungsgebiete der Art. cerebri ant. zugehörigen medialen Arterienäste in charakteristischer Weise, entsprechend dem welligen Verlauf an der Oberfläche der atrophischen Windungen — *den Höhepunkt der einzelnen Wellenberge niedriger als unter normalen Verhältnissen zeigen, welche Erscheinung die Folgerung auf eine Lückenbildung zwischen der Gehirnober-*

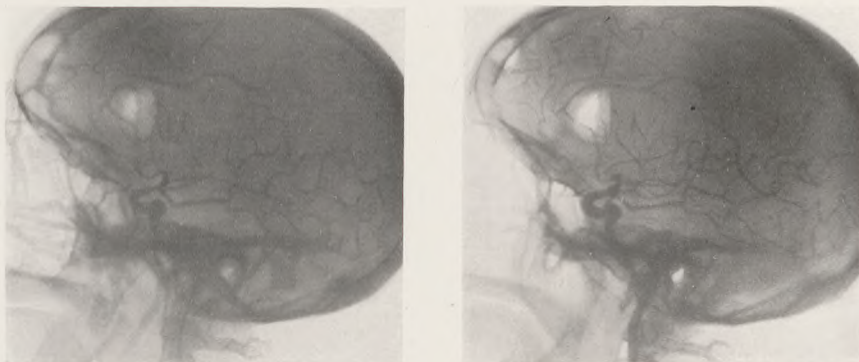


Abb. 200. D. R., o. i. s. Stereoenzephaloangiogramm.

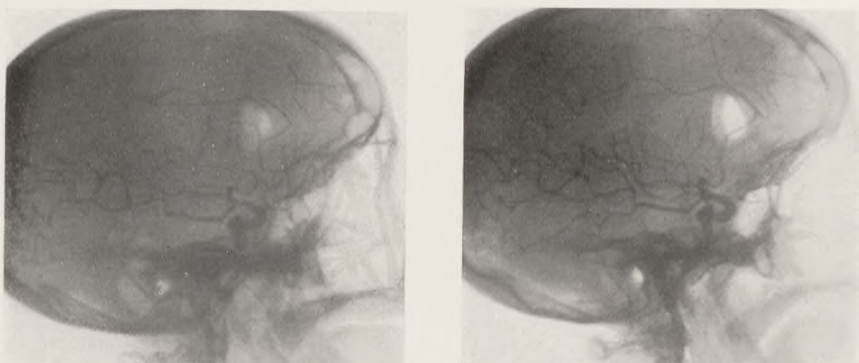


Abb. 201. D. R., o. p. s. Stereoenzephaloangiogramm.

fläche und dem Schädelknochen gestattet. Dies bezieht sich also in erster Reihe auf den oberen Uebergangsrand der medialen Oberfläche der Hemisphären und die *Mantelkante*.

Eine eingehende Betrachtung der Stereogramme gestattet auch die Beobachtung, daß sich die Ebene des durch die Aa. front. ant. int., doch besonders die durch die übrigen Zweige der pericallosa und pericallosa marginalis gebildeten Polygons mit

seinem oberen Teil gleichsam der Seite des Hemisphäriums sich zuneigt, d. h. die einzelnen Aeste der Cerebri ant. statt der Ausbreitung in vertikaler Ebene schon zu früh in die schiefe Ebene zwischen der vertikalen und horizontalen Richtung gelangen.

Plastisch zeigt sich an den Stereogrammen auch die auffallende Vertiefung der Wellen der dem Stirnlappen entsprechen-

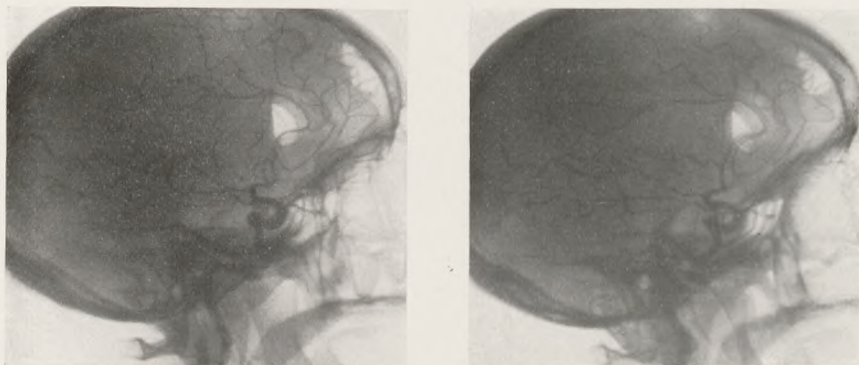


Abb. 202. D. R., o. i. d. Stereoenzephaloangiogramm.

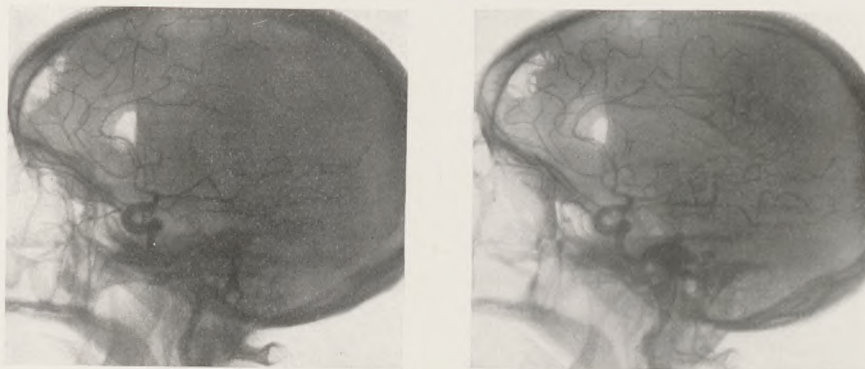


Abb. 203. D. R., o. p. d. Stereoenzephaloangiogramm.

den Arterienäste, doch auch derjenigen der Temp. post. Die Krümmungen der dem Frontallappen entsprechenden Nebenäste werden ungleich, oft erfolgt eine Knickung in spitzem Winkel, anderseits *erscheinen einzelne Wellenabschnitte geradegestreckt, woraus gefolgert werden kann, daß einzelne Abschnitte des auf der Rindenoberfläche ausgebreiteten Arteriennetzes dem atrophischen Gehirnparenchym nicht überall in die Tiefe folgen,*

sondern auf der Oberfläche des am Orte der umschriebenen Atrophie entstandenen serumgefüllten Bläschens bleiben. Aus dem linken Carotis-Siphon entspringt auf ordnungswidrige Art die Art. cerebri post., und zwar aus der oberen konvexen Krümmung des Siphons. *Ohne stereographische Aufnahme wäre in diesem Falle die Abnormität der Art. cerebri post. nicht feststellbar gewesen*, da sich die letztere fast in ihrem ganzen Verlauf auf die Sylvii-Gruppe projiziert. Die stereoskopischen Bilder jedoch, besonders die orthotaxisch-peraioskopische (sin.) Betrachtungsart klären den in einer ganz anderen Ebene vor sich gehenden Verlauf vollkommen auf. Bei der Sektion wurde auch festgestellt, daß die linke Art. communicans post. entsprechend der Anomalie der Art. cer. post. viel dünner ist als die rechte. Anschaulich breitet sich im Stereogramm das Vaskularisationsgebiet, bzw. die Arborisation der abnormalen Art. cerebri post. aus. Vor dem vorderen Rand des Tentoriums aus dem mächtigeren Hauptzweige entspringend sind nämlich der Ramus fusiformis, der R. posterior, inferior und der R. temp. externus unterscheidbar und zeigen sich in einer dem Vaskularisationsgebiete entsprechenden Entfernung voneinander.

32. Sclerosis polyinsularis. (Arteriographia simplex.)

Bei multipler Sklerose pflegen sowohl die encephalographischen und arteriographischen als auch die Perkussionsbefunde negativ zu bleiben. Es dürfte deshalb nicht uninteressant sein, in einem sog. «akuten Fall der Sclérose en plaques» leichtere angiotopographische Veränderungen aufzuzeigen. Es soll hervorgehoben werden, daß in diesem Falle *ein Teil der Herde eine an Gliomatose erinnernde Zellwucherung* aufgewiesen hat. Dabei wurden auch im Bindegewebs-Gefäßapparat Veränderungen erhoben.

K. N., 13jähriges Mädchen, in die Klinik aufgenommen am 25. V. 1935.

Anamnese: Seit sechs Wochen Schwindel. Vor vier Wochen begannen die Beine schwächer zu werden und der Gang wurde unsicher. Zeitweise Doppelsehen, das jedoch vor einer Woche aufgehört hat. Die Sehschärfe nimmt allmählich ab. Seit

zwei Wochen vermag die Patientin nur mit einer Stütze zu gehen; auch die linke obere Extremität ist schwächer geworden; häufig hat sie Schmerzen in der Stirngegend.

St. pr.: Organe der Brust- und Bauchhöhle ohne nennenswerte Veränderungen. Puls pro Min. 108; Blutdruck 98/80 Hgmm. Pupillen reagieren gut auf Licht und Akkommodation. Beim Blicken nach jeder Seite, besonders nach links, lebhafter Nystagmus. Konvergenzschwäche, besonders der rechten Seite. Verlangsamte Innervation der Gesichtsmuskeln. Schwabach links negativ; rechts bloß etwas verkürzte Luftleitung. Rinne beiderseits positiv. Weber ohne Lateralisation. Sehnenreflexe der oberen Extremitäten normal. (In liegender Stellung ist die Hebung beider unteren Extremitäten etwas erschwert.) Die grobe Muskelkraft der unteren Extremitäten ist herabgesetzt. Gesteigerte Kniereflexe. Beiderseits Patellarklonus; links auch Fußklonus. Rechts Babinski positiv; links stumme Sohle. In der linken unteren Extremität Hypertonie. Die unteren Bauchdeckenreflexe sind träge, die mittleren, oberen und die Rippenbogenreflexe fehlen. Die untere Reaktion des mediopubialen Reflexes ist träge, die obere fehlt. Vom Segment L₃ abwärts taktile Anästhesie, von L₂ an sehr träge, unsichere taktile Hypästhesie. Im Gebiete L₂ leichte Hypalgesie. Temperaturempfindung normal. Patientin steht unsicher, auf breiter Basis. Die Arme werden steif, flektiert, etwas abduziert gehalten. Romberg positiv. Finger-Nasenversuch: rechts geringe Dysmetrie, links ausgeprochenes Intentionszittern. Sehschärfe 12/o beiderseits. Gesichtsfeld normal. Am Augenhintergrund keine Veränderung. Die Urinuntersuchung zeigt nichts Pathologisches, bloß Urobilinogen ist positiv. Pirquet'sche Hautreaktion negativ. — Am 5. VI. *Subokzipitale Enzephalographie* in sitzender Stellung: An Stelle von 50 ccm Liquor werden in 4 Abschnitten 40 ccm Luft eingeblasen. Auf der anteroposterioren Aufnahme (Abb. 204) ist das Vorderhorn der Seitenventrikel symmetrisch, die Pars centralis derselben etwas asymmetrisch gefüllt. Der III. Ventrikel ist spaltartig. Auch subarachnoideal ist die Luft gleichmäßig verteilt. Die dextro-sinister Aufnahme zeigt eine normale Füllung des Seitenventrikels. Im frontalen Gebiet ist der in die Furchen gelangte Luftschatten gut sichtbar. Mit der Benedekschen Schädelperkussionsmethode kann eine pathologische Klangdifferenz nicht nachgewiesen werden. — Am 24. VI. ist der Augenhintergrund und das

Gesichtsfeld unverändert normal. Links ausgesprochene Fazialisparese von zentralem Charakter. Strabismus divergens paralyticus infolge Parese des linken *Musc. rectus internus*. Kalorische Untersuchung: nach Ausspritzen des linken Ohres mit 25 cm kühlen Wassers wenden sich die Augäpfel nach links, dann springen sie bis zur Mittellinie zurück, und dies wiederholt sich ohne absichtliche Lenkung des Blickes durch 30—35 Sekunden. Links tritt dieselbe Erscheinung in entsprechend veränderter Richtung auf. — Am 24. VI. Stehen und Gehen ist nicht mehr möglich. Auch bei Stützung von beiden Seiten sinken die Knie ein. In den unteren Extremitäten hat sich die Hypertonie gesteigert und ausgesprochene spastische Reflexe sind aufgetreten. Die

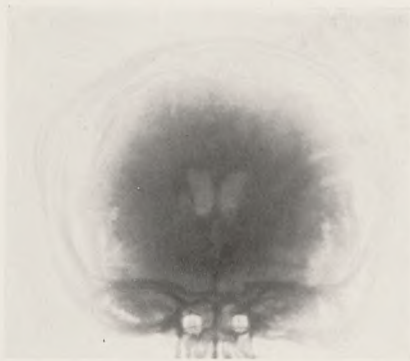


Abb. 204. Fall K. N. Enzephalogramm. A.-p. Aufnahme.

passiv erhobenen Extremitäten fallen nieder. Der Mayer-Reflex fehlt rechts, links ist er träge. Häufiger Urindrang, später Retention. — Am 27. VI. ist die Sprache kaum mehr verständlich; der Schluckakt ist verlangsamt und erschwert. Der weiche Gaumen ist kaum beweglich, der Rachenreflex träge. Die vorgestreckte Zunge weicht nach links ab. — Am 28. VI. Im subokzipital gewonnenen Liquor ist die Zellzahl $2/3$, die Globulinreaktionen: \pm ; die Goldsolreaktion ergibt im III. und VI. Reagensglas eine «Tumor-Zacken»-Kurve bis zur rötlich-violetten Nuance; die bikolorierte Mastix-Reaktion ergibt eine bis zu \pm reichende «Zacken-Kurve». — Die WaR. ist in Blut und Liquor negativ. — Am 3. VII. Patientin hinfällig, soporös. *Arteriographie. Operationsbefund: Rechts teilt sich die Carotis hoch oben; die Carotis interna ist doppelt so dick wie die externa; besonders die Aeste*

der letzteren sind dünn. Die Carotis interna wird bis hoch hinauf auspräpariert; nachdem sich der Operateur überzeugt hat, daß es sich wirklich um die Interna handelt, werden 5 ccm Thorotrast injiziert; die Injektion kann mit der gebräuchlichen, dickern Nadel glatt, ohne Hindernisse ausgeführt werden. Links teilt sich die Carotis etwas tiefer unten; die beiden Hauptäste derselben stimmen in ihrer Dicke mit denen der rechten Seite überein. Die Interna ist auch hier doppelt dick. Es werden hier ebenfalls 5 ccm eingespritzt. Nach der Injektion ist die linke Pupille enger als die rechte. Die rechte ist weiter als gewöhnlich; ihre Weite

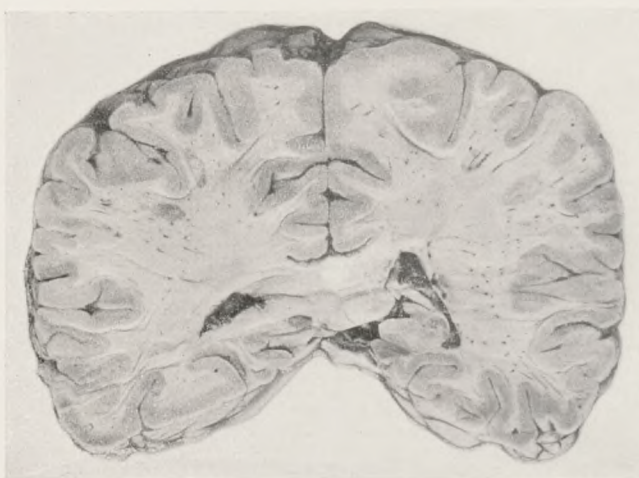


Abb. 205. K. N. Sklerotische Herde in der weißen Substanz.

änderte sich auch während der Injektion nicht. — Am 4. VII. Zeitweise erschwerte, stertoröse Atmung; Patientin fällt in ein Koma. — Am 5. VII. Exitus.

Sektionsbefund: In der weißen Substanz des Gehirns und des Kleinhirns (Abb. 205) zahlreiche, kleinnußgroße oder noch kleinere, im Rückenmark zahlreiche erbsengroße, sklerotisch erscheinende Herde hauptsächlich im zervikalen Abschnitt des Rückenmarks. Disseminierte, akute, hypostatische Bronchopneumonie. Thrombus parietalis magnitudinis fabae in parte inf. arteriae carotis internae dextrae cum oclusione fere totalis luminis eiusdem arteriae.

Nach der histologischen Untersuchung (*Benedek*) zeigt sich im größeren Teil der Herde neben einer Zerstörung der Mark-

scheiden eine *Profileration der faserigen und plasmatischen Glia-Elemente*. (Abb. 206.) Nicht selten erscheinen Lymph- und Plasmazellen in den Virchow-Robinschen Räumen. In einigen Herden (so z. B. in solchen der Marksubstanz der Hemisphären) *hat die Gliawucherung zur massenhaften Bildung von plasma-reichen Glia-Mastzellen geführt*, deren oft scharf begrenzter Kern relativ klein und oft exzentrisch gelagert ist, in mancher Zelle mit einem scharf gezeichneten Nukleolus. Die wuchernde protoplasmatische Glia erlaubt uns stellenweise, auch regressive Zellveränderungen zu erkennen. Seltener ist die synzytiumartige



Abb. 206. K. N. Proliferation der faserigen und plasmatischen Gliaelemente.
Häm.-Eos. Reichert Obj. 3, oc. II.

Umwandlung mit Wegfall der Zellkonturen. Das Bild einer gliomatosenartigen Gewebswucherung — mit Bildung von durch homogene Plasmakörper gezeichneten *Gliazellen-Konglomeraten* — ist in einer Minderzahl der sklerotischen Herde aufzufinden. Die (Scharlachrot-, Herxheimersche) Fettfärbe-Methoden überzeugen uns davon, daß die wuchernde, protoplasmatische Glia an der Abbauarbeit beteiligt ist.

Zwischen den Arteriogrammen der beiden Seiten ist bei unserer Patientin ein wesentlicher Unterschied zu beobachten. *Die obere Krümmung des rechten Carotis-Siphons* (Abb. 207) *erhebt*

sich in einer steilen Linie; zugleich neigt sich der Endabschnitt der oberen Krümmung stark gegen die *Pars orbitalis ossis frontalis*. Die Sylvii-Gruppe ist gut gefüllt, jedoch fällt die Trennung der *Art. parietalis posterior* von der Gruppe und ihre Erhebung auf. Die rechte *Art. cerebri anterior* bzw. *pericallosa* hat sich nicht gefüllt. Augenfällig ist links (Abb. 208) die relative Mäch-

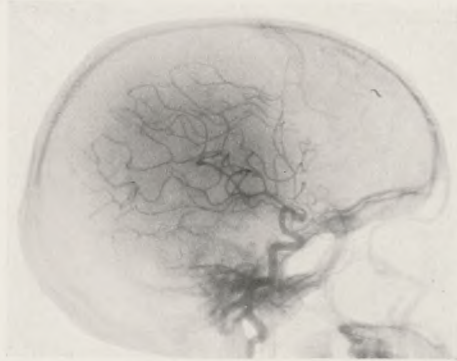


Abb. 207. K. N. Angiogramm. Rechtsseitige Carotis-Füllung. (Arteriographia simplex.)

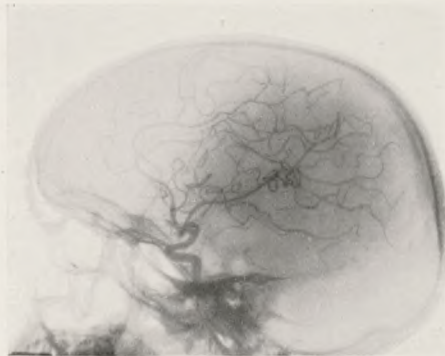


Abb. 208. K. N. Angiogramm. Linksseitige Carotis-Füllung. (Arteriographia simplex.)

tigkeit der *Art. cerebri anterior* und *callosomarginalis*, weiter des Hauptastes der Sylvii-Gruppe im Arteriogramm.

Wir konnten bereits in einer Anzahl von Fällen beobachten, daß bei Gehirntumoren auf der Seite des Tumors die *Art. carotis interna* gelegentlich des Eingriffes eine Gefäßwand-Hypertrophie und ein weites Lumen aufwies. Auch im vorliegenden atypischen

Fall von multipler Sklerose ist uns außer der relativen Dicke der Interna gegenüber der Externa noch der *größere Durchmesser der linken intrakraniellen Aeste aufgefallen.*

33. Meningitis serosa. (Arteriographia simplex.)

In der nachstehend mitgeteilten Beobachtung konnte neben einer benignen Gehirnhautentzündung *der abnormale Ursprung der Arteria cerebri posterior beobachtet werden*; diese entsprang aus dem Carotis-Siphon beträchtlich unterhalb des Ursprunges der Gruppe der Art. cerebri media und verlief in einer leichten Wellenlinie nach hinten und unten. Die Arteriogramme dieses Falles (Abb. 209 u. 210) zeichnen sich übrigens auf den beiderseitigen Aufnahmen durch die Verdoppelung der Art. cerebri anterior und der pericallosa marginalis aus. Daher erscheint die Annahme eines in der Gegend der vorderen Gehirnarterien beiderseits bestehenden Kreislauf-Hindernisses berechtigt.

F. Sz., 20jähriger, lediger Tagelöhner. In die Klinik aufgenommen am 10. November 1934.

Anamnese: Seit einem halben Jahre Schwindel; zwei Monate hindurch erbrach Patient oft. Seit zwei Monaten ist sein Gang wankend; das Sehvermögen verschlechtert; Patient hat 13 kg abgenommen. Eine luetische Infektion wird vom Patienten negiert.

St. pr.: Die linke Lidspalte ist etwas enger als die rechte, auf derselben Seite ist der Durchmesser der Pupille kleiner. Licht- und Akkommodationsreaktion erhalten. Besonders beim Linksblicken ausgesprochener Nystagmus. Rechts etwas träger Kornealreflex. Fazialis i. O. Rechts ist der Proc. mast. druckempfindlich. Asynergia cerebellaris. Babinski-Weill-Symptom nach rechts. Linksseitige Bauchdeckenreflexe sind etwas träger. Die Abwehrreaktion wird links etwas lebhafter durchgeführt. Flüstersprache hört Patient beiderseits von $\frac{1}{2}$ m Entfernung. C₄ hört er bis zu Ende. Bei der kalorischen Untersuchung des linken Ohres tritt in extremer Rechtsstellung ein 1 Minute wührender, grobschlägiger Nystagmus von wachsender Intensität auf. Nach Ausspritzung des rechten Ohres in extremer Linksstellung dauert der kleinwellige Nystagmus 50 Sekunden lang. Beiderseits Stauungs-

papille; rechts 1,0 D., links 1,5 D. Visus: 60/o beiderseits; weiße Gesichtsfelder i. O. Patient ist farbenblind.

Am 14. XI. *Subokzipitale Enzephalographie*. An Stelle von 30 ccm Liquor wird 22 ccm Luft eingeblasen. Auf Grund der in vier Richtungen durchgeführten Aufnahmen kann die gleichmäßige Erweiterung der Seitenventrikel festgestellt werden. Der III. Ventrikel hat sich nicht gefüllt. Die Lagerung der Seitenventrikel ist symmetrisch. (Die ungleiche Luftverteilung ist infolge der geringen Mengen der eingeblasenen Luft und der fehlerhaften Lagerung des Patienten entstanden).

Die Sella zeigt unregelmäßige Grenzen, sie ist seicht, der Proc. clin. ant. uneben. Patient verläßt nach Röntgen-Therapie

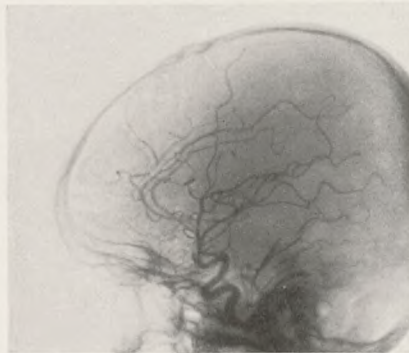


Abb. 209. Fall F. Sz. Arteriogramm. Linksseitige Carotis-int.-Füllung.

und einer Hg-oxyzyanat-Kur am 8. XII. in subjektiv gebesserem Zustande die Klinik.

Die II. Aufnahme des Patienten erfolgte am 25. VI. 1935. Patient ist seit 2 Tagen verwirrt, aggressiv. Er kichert viel; er klagt oft über Kopfschmerzen. Unmittelbar vor seiner Aufnahme in die Klinik wurde er in der Nerven-Abteilung des allgemeinen Krankenhauses 6 Tage lang behandelt. — Scharf umgrenzte Papillen; Arterien-Venen-Verhältnis: 1:2. Leichte Stauungssymptome. Anlässlich der wiederholten subokzipitalen Enzephalographie wird an Stelle von 28 ccm Liquor 22 ccm Luft eingeblasen. Die Luft ist in das Ventrikelsystem nicht eingedrungen; subarachnoideal ist verstreut ein kaum sichtbarer Luftschatten erkennbar. Im Liquor beträgt die Zellzahl pro cmm 153, die Globulinreaktionen sind stark positiv. Schellack-R.: +++++, die bi-

kolorierte Mastix-Kurve zeigt tabischen Charakter; die Blut- und Liquor-WaR. wie auch die Fällungs-Reaktionen sind negativ.

St. pr.: Beiderseits lebhafter Nystagmus. Die Druckkraft der Hände ist gesunken. Die Muskulatur der unteren Extremitäten ist hypotonisch. Wenn sich Patient bei geschlossenen Augen zurückneigt, fällt er nach rechts hinten. Bei otokalorischer Untersuchung des linken Ohres steigert sich der nach rechts schlagende spontane Nystagmus, beim Ausspritzen des rechten Ohres keine Aenderung im Nystagmus.

Subokzipitale Enzephalographie, indem an Stelle von 40 ccm Liquor 32 ccm Luft eingeblasen wird, nachher *Arteriographie*. — Am 14. V. ist die Zellzahl des Liquors auf 94 gesunken, die

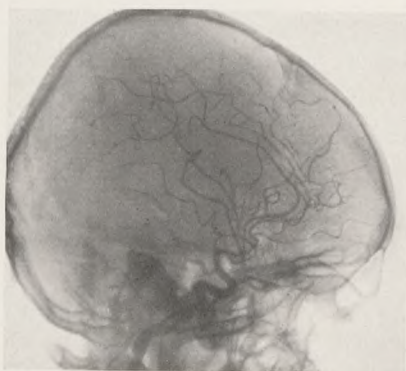


Abb. 210. F.Sz. Arteriogramm. Rechtsseitige Carotis-Füllung.

Kurven der Kolloidreaktionen zeigen einen kleineren Ausfall als bei der vorigen Untersuchung; der Positivitätsgrad der Globulin- und Schellack-R. ist unverändert.

Am 24. VI. Das psychische Zustandsbild des Patienten hat sich gebessert, sein Benehmen ist geordneter. Ueberführung auf unsere Krankenhausabteilung. — Am 14. VII. Patient wirft sich im Bette unruhig herum, zerreißt seine Kleider und das Bettzeug. Vor an ihn gerichteten Fragen verschließt er sich autistisch, Anforderungen werden nicht befolgt. — Am 10. VIII. Ernährungs-negativismus, ständige psychomotorische Unruhe. Patient will sich die Augen herausdrücken, er zerkratzt sein Gesicht, seiner Umgebung gegenüber ist er aggressiv. — Am 8. IX. Patient weiß, daß er auf der geschlossenen Abteilung ist und daß er durch die Rettungsgesellschaft eingeliefert wurde. Patient unterwirft sich

den Untersuchungen freiwillig. Zeitweise Grimassen in der Gesichtsmuskulatur. Die zeitliche Orientation des Patienten ist mangelhaft. Patellarreflexe können nicht ausgelöst werden, die Achilles-Sehnenreflexe sind ordnungsgemäß. Infolge der Hypotonie der Muskulatur der unteren Extremitäten kann der Fuß bis hinter den Hals geführt werden. Kein pathologischer Reflex. Bauchdeckenreflexe beiderseits gleich. Affenhandhaltung; der Umfang der Thenar- und Hypothenarmuskulatur ist geringer geworden. Auch die Muskulatur der Schulter und des Schulterblattes ist atrophisch.

Nach subokzipitaler Entnahme von 72 ccm etwas gelblichen Liquors, Enzephalographie mit 62 ccm Luft. Die Luft ist in das Ventrikelsystem nicht eingedrungen. Die subarachnoideale Luftfüllung erfolgte gleichmäßig. Zellzahl des Liquors: $\frac{2}{3}$, Eiweißgehalt: 0,22 ‰; Pándy-R.: +, Nonne-Apelt-R., Weichbrodt-R.: \pm , Schellack-R.: +, Goldsol- und bikol. Mastix-R. fast vollkommen negativ. Die Temperatur steigt bis zu 39,2° C. — Am 14. IX. Stupor. — Am 3. X. Patient bleibt lange Zeit in einer Körperstellung. Bei schmerzhaften Reizen macht Patient Abwehrbewegungen. Es besteht ausgesprochener Negativismus. *Ventrikulographie* mit an Stelle von 87 ccm Liquor eingeblasenen 63 ccm Luft. Das eingespritzte Methylenblau kann nach 1 Stunde im lumbalen Liquor nicht nachgewiesen werden. Im Ventrikel-Liquor: Pándy-R.: +, im übrigen negativ. Im lumbalen Liquor: Pándy-R.: ++, Eiweißgehalt: 0,28 ‰, Schellack-R.: +++, bikol. Mastix-R.: 233 221 000. Temperatur 39,2° C. Die Aufnahmen sind wegen eines technischen Fehlers nicht verwertbar. — Am 9. X. Die Fieberreaktion währte 3 Tage hindurch. Patient geht tagsüber spazieren, sitzt, raucht, zeitweise läuft er ziellos hin und her, legt sich auf die Erde und beschmiert sich mit Fäzes. — Am 17. X. Patient ist negativistisch und mutazistisch. Die *Ventrikulographie* wird an den früheren Bohrungsstellen an der Stirne wiederholt. Das symmetrische Ventrikelsystem zeigt auf den in vier Richtungen erfolgten Aufnahmen eine symmetrische, hochgradige Erweiterung sowohl in der Gegend der Seitenventrikel als auch des III. und des gut wahrnehmbaren IV. Ventrikels (Abb. 211 u. 212). — Am 19. X. Die Fieberreaktion hat aufgehört. Die Ernährung des Patienten ist entsprechend. — Am 23. X. Temperatur 38,6° C. — Am 26. X. Pirquet-R. positiv; an der Skarifikationsstelle entsteht eine hyperämische Schwellung von der Größe eines Ein-

pfennigstückes. Max. Temp. $37,3^{\circ}$ C. Fundus normalis o. u. — Am 2. XI. Nach einer dreitägigen fieberlosen Periode steigt die Temperatur wieder auf $38,5^{\circ}$ C. Freie Augenbewegungen. Kein Nyctagnus. Gleiche Kornealreflexe. Fazialis i. O. Die Patellar-Reflexe können nicht ausgelöst werden, Achilles-Sehnenreflexe normal. Positiver Kernig. Keine Genickstarre. Patient leistet Aufforderun-

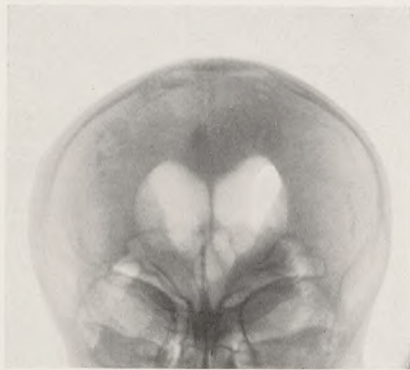


Abb. 211. F. Sz. Ventrikulogramm. A.-p. Aufnahme.

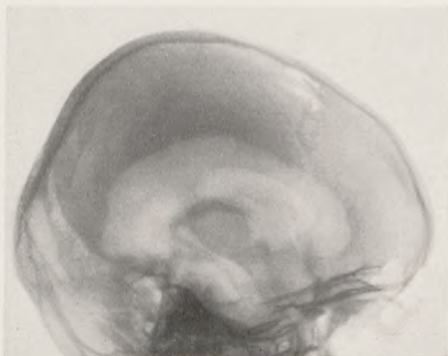


Abb. 212. F. Sz. Ventrikulogramm. S.-d. Aufnahme.

gen Folge; er liest aus der Zeitung mit richtiger Betonung vor; nachher gefragt, erzählt Patient, daß von einem Kriminalfall die Rede war (eine Frau hatte ihren Gatten ermordet und zerstückelt; Patient kann sich jedoch nicht erinnern, ob die Frau verurteilt wurde; nach seiner Meinung ist von Strafe keine Rede; das Ende der Mitteilung sei fehlerhaft und unverständlich. Nach nochmaligem Lesen neuerdings befragt, antwortet Patient, daß

die Mörderin zu lebenslänglichem Gefängnis verurteilt wurde). — Am 5. XI. Ueber den Lungen keine Röntgenabweichung. Die Temperatur schwankt ständig zwischen 38 und 39,4° C. Ausgesprochene Genickstarre; in Mittelstellung spontaner horizontaler Nystagmus, welcher sich beim Seitenblick steigert. Kernig, unteres und oberes Brudzinski-Symptom positiv. Gesteigerte Tonusreflexe. Bei Lumbalpunktion entleert sich 12 ccm eines grünlich-gelblichen, trüben Liquors. Zellzahl: 3413. 1/3, Pándy-R.: +++++, Nonne-Apelt-, Weichbrodt-, Schellack-R.: +++. Goldsol-, Mastix-R. ergeben einen tiefen Ausfall in der rechten Zone. Liquorzuckergehalt: 38 mg%, Cl: 403,56 mg%, NaCl:

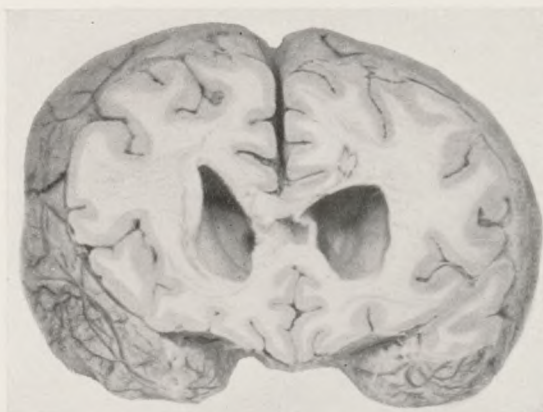


Abb. 213. F. Sz. Frontaler Gehirnschnitt. Hydrocephalus int.

665,76 mg%. Therapie außer Herzmitteln: Trypaflavin, Urotropin, Chinin-Resorciven-Inj. Liquor-Drainage. Aus dem Liquor wurde *Staphylococcus aureus* gezüchtet. — Am 12. XII. Exitus infolge Herzschwäche.

Sektionsbefund: Pyocephalus internus c. ectasia maioris gradus ventriculorum cerebri (Abb. 213). Abscessus magnitudinis nucis avellanae regionis frontalis supra genu corporis callosi. Meningitis cerebrospinalis purulenta descendens usque ad verteram lumbalem. Im Rückenmark ist das rechte graue Hinterhorn wesentlich atrophischer. Bronchopneumonia hypostatica lobi inferioris pulmonis dextri. Degeneratio parenchymatosa hepatis et renum. Anaemia et atrophia universalis. Hepar moschatum. Intumescencia septica lienis. Synechiae fibrosae filamentosae et partim lamellosae l. s. pleurae.

34. Meningitis serosa. Hydrocephalus internus hypersecretoricus. (Kombinierte Ventriculoangiographie.)

Im nachstehenden Falle entsprach das fluktuierende Symptomenbild am meisten einer chronischen Hirnhautentzündung, welche aller Wahrscheinlichkeit nach dem gutartigen *Rist* und *Rollend'schen* Typus «*d'allure épidémique*» angehört.

In den Verlaufs- und Verzweigungsverhältnissen der Art. carotis interna bestanden Anomalien, welche die Durchführung einer Arteriographie in hohem Maße erschwerten, doch an sich vom technischen Gesichtspunkte aus sehr instruktiv sind. Bei der Füllung der linken Seite zeigte sich im Gebiete der Cerebri ant. eine Doppelfüllung, welcher Umstand darauf schließen ließ, daß der Kreislauf auf der rechten Seite reduziert vor sich geht.

Gy. K., 39jähriger, verheirateter Buchhalter. *Aufgenommen* am 8. XI. 1934.

Anamnese: Vor zwei Monaten wurde der Patient plötzlich von heftigen Schmerzen in der Schläfengegend befallen. Einige Wochen später bestand übergangsweise Doppelsehen und während des Gehens fiel er nach der rechten Seite. Sein Denken war erschwert, das Erinnerungsvermögen und die Merkfähigkeit gesunken.

St. pr.: Etwas entrundete Pupillen; die Licht- und Akkommodationsreaktion ist gut. Seitens der Hirnnerven keine Abweichung. Kein pathologischer Reflex. Mit der rechten Hand leichtes Vorbeizeigen nach außen. Bei der Imitationsprobe überschreitet Patient mit der rechten oberen Extremität das Maß. Das Erinnerungsvermögen für die nahe Vergangenheit ist mangelhaft; kombinatorische Beispiele werden fehlerhaft gelöst. Auf dem Röntgenbilde ist die Sella seicht, der Proc. clinoideus post. atrophisch. Fundus beiderseits normal. Visus, Gesichtsfelder beiderseits in Ordnung. Seitens des Akustikus keine Abweichung. Die kalorische Labyrinth-Reaktion gibt beiderseits normale Ergebnisse. Im zisternalen Liquor ergeben die Goldsol- und bikol. Mastix-Reaktionen einen mitteltiefen Ausfall in der linken Zone. Schellack-R.: ++++, Zellzahl: 2. Blut- und Liquor-WaR.: 0. — Am 14. XI. zisternale *Enzephalographie* im Verhältnis 30:24. Auf der anteroposterior Aufnahme (Abb. 214) stammt die an der unteren media-

len Partie des rechten Vorderhorns sichtbare Konturunebenheit des übrigen eine vollkommen symmetrische und mäßige Erweiterung zeigenden Ventrikelschattens von der Projektion der Protub. occ. int. her. An der dextro-sinister Aufnahme ist der regelmäßige scharfe Kontur des Vorderhorns gut zu sehen. — Am 20. XI. gebessert entlassen.

II. Aufnahme am 29. IV. 1935. *Anamnese:* Patient klagt über einen seit 3 Tagen bestehenden ständigen, zeitweise von Schwindel begleiteten Kopfschmerz. Beim Linksblicken Doppelsehen.

St. pr.: Beim Imitationsversuch überschreitet Patient mit dem linken Fuß das Ziel. Lage-Reflex rechts gesteigert. Im zisternalen Liquor hat sich die Positivität der Schellack-R. noch gesteigert.

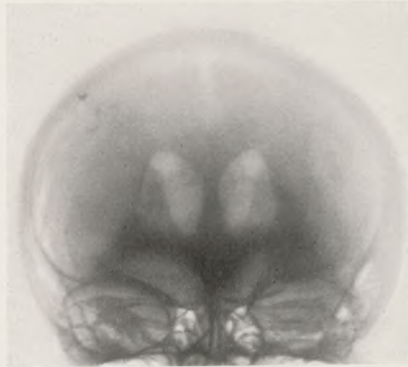


Abb. 214. Fall Gy. K. Enzephalogramm. A.-p. Aufnahme.

Patient verläßt nach Röntgenbehandlung am 8. V. subjektiv gebessert die Klinik.

III. Aufnahme am 21. V. 1935. *Anamnese:* Vor 9 Tagen traten beim Patienten mehreremal nacheinander mit Bewußtseinsverlust einhergehende Krampfanfälle auf, welche sich angeblich in der Linkswendung des Kopfes, Strecken des rechten Armes und Zucken der rechtsseitigen Gesichtsmuskeln äußerten. Nach dem Anfall war Patient paraphasisch.

St. pr.: Leichte Genickstarre, ständige pseudospontane Bewegungen. Die Aufmerksamkeit des Patienten kann nur schwer gefesselt werden. Patient erkennt seine Aerzte. Der vorgestreckte rechte Arm gelangt nach außen und unten in tiefere Lage. In der Muskulatur um den Mund herum fibrilläre Zuckungen; beim Zähnezeigen treten in der rechten Gesichtshälfte klonische Zuk-

kungen auf. Beim Gehen wird das rechte Bein zirkumduziert und es fehlen die physiologischen Mitbewegungen des rechten Armes. Die rechte Nasolabialfalte ist verstrichen. Fluktuierendes Bewußtsein. Beim Patienten wird eine subokzipitale *Enzephalographie* vorgenommen (im Verhältnis 32:26 ccm). Keine Ventrikel-füllung sichtbar, die Luft ist subarachnoideal, besonders im frontalen Teil und in den Zysternen der Gehirnbasis placiert. Fundus, Visus beiderseits normal. Die Röntgenaufnahme der Gehirnbasis stimmt mit der vorherigen überein. — Am 25. V. Patient gibt auf an ihn gerichtete Fragen verständige Antworten. Die Somnolenz ist geringer geworden. Flüstersprache hört der Patient rechts von 2, links von 4 m Entfernung. — Am 31. V. In der linken Schultermuskulatur treten klonische Zuckungen auf. Ein andermal wendet Patient den Kopf nach links, hebt den linken Arm zum Kopf, zieht seine linke untere Extremität herauf, während die rechtsseitigen Extremitäten in extendierter Stellung verbleiben. — Am 5. VI. Das Bewußtsein ist klar. Beim Gehen neigt der Rumpf nach rechts und der Patient fällt zumeist nach rechts. Patient ist zuweilen zeitlich schlecht orientiert. Kopfumfang: 585 mm, fronto-okzip.: 196 mm, bitemp.: 152 mm, bipariet.: 157 mm, Höhe: 132 mm. — Am 19. VI. Von den vorgestreckten Armen weicht der rechte Arm nach außen aus; in den Fingern beiderseits feiner Tremor. Die Pronation der linken Hand steigert sich und der rechte Arm hebt sich leicht nach auswärts. — Am 22. VI. wird anlässlich der *Ventrikulographie* an Stelle des sich aus dem linken Vorderhorn tropfenweise entleerenden 32 ccm Liquors 25 ccm Luft eingeblasen. Das rechte Vorderhorn konnte nicht punktiert werden. Unmittelbar nachher zerebrale *Arteriographie*. Beiderseits scheinbar normale anatomische Verhältnisse. Anlässlich der in die lateralwärts und nach hinten zu verlaufende Arterie gegebenen Injektion stellt es sich heraus, daß auf dem Röntgenbilde die Aeste der Carotis externa sichtbar wurden. Dies gilt auch für die linke Seite. Nach zweimal wiederholter Injektion konnte festgestellt werden, daß wir einer anatomischen Anomalie gegenüberstehen, indem die Carotis interna vorne gelegen ist und in ihrem Verlauf durch einen nach rückwärts offenen Bogen in die Tiefe gelangt. Beiderseits entspringt die Arteria thyreoidea superior aus der Carotis interna und den Röntgen-Aufnahmen nach auch noch einige andere Aeste (Art. occipitalis, temporalis). Nach der in diese ord-

nungswidrig verlaufende Arteria carotis interna gegebenen Injektion wird auf dem Röntgenbilde rechts der Carotis-Siphon und einige dünne Aeste der Sylvii-Gruppe sichtbar (Abb. 215). Auf derselben Aufnahme sind zugleich auch die Gefäße der Gesichts-, Schläfen- und Hinterhauptgegend sichtbar. Links gelang die zweifellos in die ebenfalls abnormal verlaufende Carotis interna gegebene Injektion nicht, indem aus dem Einstichkanal mit dem Blut zusammen auch das Thorotrast zurückfloß. Beiderseits wurden zuerst 5, dann 10 ccm Thorotrast injiziert.

An der antero-posterior Aufnahme zeigt sich eine gute Füllung des Vorderhorns des linken Ventrikels, der Pars centralis und des Ventrikeldreiecks. Im rechten Seitenventrikel ist nur ein

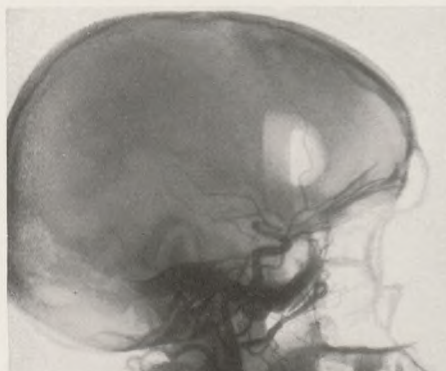


Abb. 215. Gy. K. Ventrikuloarteriogramm. Rechtsseitige Carotis-Füllung.

minimaler, diffuser Luftschatten sichtbar. Keine Ventrikelverschiebung. An der in Rückenlage, nach entsprechenden Lageveränderungen hergestellten seitlichen Aufnahme zeigt auch das rechte Vorderhorn eine gute Luftfüllung. Das rechte Hinterhorn füllt sich auf der okzipito-frontalen und auch auf der seitlichen Aufnahme gut, während das linksseitige nur auf der sinister-dexter Aufnahme etwas Luft enthält; es ist nicht zu entscheiden, ob es sich hier um einen technischen Fehler handelt. Der Ventrikel-Liquor enthält Dextrose: 0,069%, Kalzium: 6,32 mg%.

Am 4. VII. wiederholte linksseitige Arteriographie. *Operationsbefund:* Die neuerliche Auspräparierung der linken Carotis communis und ihrer Aeste stößt auf große Schwierigkeiten. Die umgebenden Gewebe sind vernarbt und die Arterie ist in dieses Narbengewebe eingebettet. Nach teilweiser Entfernung des Nar-

bengewebe, den Schnitt bis an den Kieferwinkel führend, gelingt es, die Carotis communis freizulegen und nach aufwärts bis zu ihrer Verzweigung zu verfolgen. Die Carotis interna wendet sich unterhalb der externa medialwärts und nach hinten zu. In die Carotis interna werden mit Hilfe der allgemein gebräuchlichen Nadel 6 ccm Thorotrast injiziert. Die Injektion konnte ohne Schwierigkeiten leicht durchgeführt werden. Nach der Injektion erwies sich eine Seitenligatur an der Einstichstelle der verdünnten Arterienwand als notwendig. Die Carotis interna pulsiert diesmal ganz ausgesprochen. Entsprechend dem Verlauf der Externa war eine Pulsation ebenfalls tastbar, doch in bedeutend schwächerem Grade, was wahrscheinlich auf die am Anfangsabschnitt

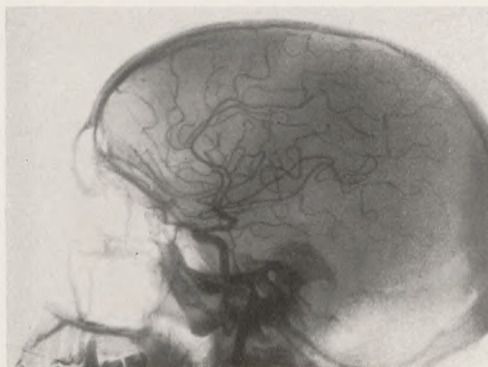


Abb. 216. Gy. K. Arteriogramm. Linksseitige Carotis-Füllung.

der Carotis externa tastbaren Verhärtung, auf die teilweise Thrombosierung des Gefäßlumens zurückgeführt werden muß.

Das linksseitige Arteriogramm (Abb. 216) zeigt die Cerebri ant., bzw. die Pericallosa und Pericallosa marginalis verdoppelt. Das Knie der Pericallosa ist dem Hydrocephalus entsprechend stark gestreckt. Das Gefäß fällt durch seine Geradestreckung und seinen starren Verlauf auf. Der nach hintenzu schreitende obere Pericallosa-Abschnitt verläuft nach der Knickung auf ungewohnte Art «en plateau» in horizontaler Richtung. Der Siphon der rechten Carotis interna und der dünne Stamm der der Sylvii-Gruppe zugehörigen Parietalis anterior kann nach Füllung der rechten Carotis int. mit Bestimmtheit erkannt werden. Das Kontrastmittel füllt jedoch auch die Art. max. int. und die Temp. superficialis.

Die am 22. VI. 1935 durchgeführte linksseitige Ventrikulographie überzeugt uns von einer Dilatation der Ventrikel. Es bleibt fraglich, *auf welchen Eingriff die nachher eingetretene rasche Besserung zurückzuführen ist.*

Außer diesem Falle wurde in einem Falle von traumatischem Parkinsonismus (T. F.) nach der Arteriographie der Tremor der Hand geringer und auch die permanente Rigidität ließ nach. In einem dritten Falle (Ö. H.) besserten sich — nach kombinierter Enzephaloarteriographie — übergangsweise die extrapyramidalen Bewegungsstörungen. Bekanntlich haben wir von der Debrecener Nervenlinik als erste bereits *im Jahre 1923* zur Minderung der Muskelrigidität bei Parkinsonismus pneumozephalische Lufteinblasungen empfohlen; zugleich erwähnten wir auch die günstige therapeutische Einwirkung dieses Verfahrens bei epileptischen Anfällen (*Benedek-Thurzó: Ztschr. f. d. g. Neur. u. Psych., Bd. 47, H. 3 und Arb. a. d. Nervenlinik in Debrecen, 1923*).

Es gelang *Moniz*, mit dem Kontrastmittel (25 prozentige Jodnatriumlösung) bei Fällen von intrakranialer Hypertension vorübergehende Besserungen zu erzielen. Im Zusammenhang hiermit besserte sich — zusammen mit der Papillitis — auch das Sehvermögen; Brechreiz und Kopfschmerz wurden ebenfalls geringer. Eine länger währende Remission konnte bei Meningitis serosa beobachtet werden.

H. Urban (Wien) sah bei Epilepsie nach Thorotrast-Arteriographie in 16,5% der Fälle eine länger währende Anfallsfreiheit eintreten. Wie dies auf dem II. Internationalen Neurologen-Kongreß (am 31. Juli 1935) einer von uns (*Benedek*) ausführte, ist gegenüber der intrakranialen Thorotrast-Behandlung der Epilepsie die Zurückhaltung angezeigt. Dieser Standpunkt wird einerseits durch die Notwendigkeit der vollkommenen Beherrschung der Technik, anderseits durch die Gefahr einer Thrombose gerechtfertigt, welche letztere bereits bei geringfügigen technischen Modifikationen (z. B. bei Benützung einer dickeren oder stumpferen Nadel) zu drohen scheinen, — abgesehen davon, daß die Anfallsgenese durch zahlreiche unüberblickbare Faktoren bestimmt wird und daß die scheinbaren Remissionen — mit spontanem Längerwerden der Anfallsintervalle — zum Symptomenbild der Epilepsie gehören. Alle diese Ueberlegungen gestatten noch nicht, die Arteriographie schon jetzt als ein neues Mittel unserem therapeutischen Inventar einzugliedern.

In den erörterten Fällen ist uns übrigens auch das Wesen des Heilungsprozesses nicht bekannt. Wir wissen nicht, ob von einer Wirkung der homogenen molekulärdispersen Lösung (25-prozentige Jodnatrium-Lösung), oder des Suspensoids (Thorotrast) auf den Liquor, auf die hydrophilen Kolloide der gequollenen Gehirns substanz, auf die Quellungs fähigkeit des Gel's, auf den kolloid-osmotischen Druck, oder ob von lokalen Gefäßwandreaktionen die Rede ist. Beim heutigen Stande der experimentellen Physiologie und Neurochemie bleibt dies vorläufig noch eine offene Frage. Selbstverständlich kann sich auch die Annahme einer örtlichen «Protoplasma-Aktivierung», einer Gewebsumstimmung nicht auf sichere Grundlagen stützen.

Das in diesem Falle gewonnene rechtsseitige Arteriogramm zeigt, daß es nicht immer leicht ist, im Falle der Füllung der Art. temp. superficialis die hinteren Aeste der letzteren von denen der Arteria fossa Sylvii zu unterscheiden. Noch weniger ist das Bild brauchbar bei Einspritzung des Kontrastmittels in die Carotis communis, bei welcher Gelegenheit sich unserer Erfahrung nach nicht selten auch der zentrale Abschnitt der Arteria meningea media und deren intrakraniale Fortsetzung zu füllen pflegt, welcher Umstand zum großen Schaden der Orientierung gereicht. Diesbezüglich stehen unsere Erfahrungen im Gegensatz zu denen Moniz'. Wir erwähnen an dieser Stelle, daß die Moniz'sche Methode Nr. I mit dem Abbinden der Carotis communis («l'épreuve à artère liée») keine Erleichterung, sondern im Gegenteil eine Komplizierung der Technik und ein Hindernis für die Füllung des Zirkulationsgebietes bedeutet. Beim Abbinden, bzw. bei Kompression der Carotis communis kann besonders die Füllung der Art. pericallosa und pericallosa marginalis verhindert sein.

35. Hydrocephalus. (Kombinierte Enzephaloangiographie.)

Ein Vergleich der bei einem sehr schweren Fall von kommunizierendem Hydrocephalus gewonnenen Arteriogramme mit der Enzephalographie ergab sehr beachtenswerte Daten, um so mehr als auch die Sektion die in vivo erhaltenen Ergebnisse bestätigte. Der enorme Hydrocephalus ließ kaum einen schmalen Saum der Hemisphären für die Rinden- und Marksubstanz

übrig, gegen die Gehirnbasis zu aber hat sich die Gehirnsubstanz zu einem Papierblatt verdünnt. Der Schädelknochen zeigte keine auffallende Verdünnung.

A. S., 20jähriger, lediger Mann. *I. klinische Aufnahme* am 3. X. 1928.

Anamnese: Im Alter von 6 Monaten hatte man den Patienten angeblich fallen gelassen und seither wächst sein Kopf in gesteigertem Maße. Patient begann mit 2 Jahren zu sprechen; das Gehen erlernte er erst im 6. Lebensjahr. Er hat 2 Volksschulklassen absolviert; das Lernen fiel ihm etwas schwer. Lesen kann der Patient gut. Der Kopfumfang wuchs in bedeutenderem Grade bis zum 6. Jahre. Seit dem 15. Jahre besteht Strabismus.

St. pr.: Kopfumfang: 68 cm. Strabismus divergens. Der rechte Sulcus nasolabialis ist verstrichen. In der Muskulatur der unteren Extremitäten Hypertonie. Fuß in Valgus-Haltung. Die Auslösungszone der Patellarreflexe ist vergrößert. Beiderseits Babinski-Symptom. Infolge eines Adduktor-Spasmus ist der Gang schwerfällig. Patient verläßt am 6. X. die Klinik.

II. Aufnahme am 31. I. 1930. *Anamnese:* Der Urin stockt oft. Die Potenz ist herabgesetzt. Der Gang ist in hohem Maße erschwert.

St. pr.: Die Gehirnnerven zeigen dem vorigen Status gegenüber keine Abweichung. Babinski links positiv. Wegen des Adduktor-Spasmus ist der Gang schwerfällig; der Patient reibt mit der Sohle den Boden. — Am 12. II. *Ventrikulographie.* An Stelle von 300 ccm Liquor wird 200 ccm Luft eingeblasen. — Am 19. II. Abgang aus der Klinik.

III. Aufnahme am 25. VI. 1931. Schädelumfang: 70 cm. Neuere Symptome bestehen nicht. — Am 9. VII. verläßt Patient die Klinik.

IV. Aufnahme am 20. V. 1935. Seit 3 Jahren klagt Patient über Magenbeschwerden und häufigen Kopfschmerz. Patient ist unfähig zu gehen. Patient hat seit 2 Tagen nicht gegessen. Es treten monatlich mit Bewußtseinsverlust einhergehende Krampfanfälle auf.

St. pr.: Kopfumfang: 705 mm. Frontookzipitaler Durchmesser: 227 mm, bitemp.: 194 mm, bipariet.: 191 mm. Die Gehirnnerven zeigen den vorherigen Befunden gegenüber keinen Unterschied. Aus liegender Stellung kann sich Patient mit Zuhilfenahme seiner Hände schwer aufsetzen; wegen des hochgradigen

Adduktoren-Spasmus kann der Patient nur mit im Knie- und Hüftgelenk flektiertem Bein und vorgebeugtem Körper sehr schwer und steif gehen. Hochgradige Urinretention. Zeitweise besteht Zwangslachen.

Am 3. VI. Subokzipitale *Enzephalographie* mit 245 ccm Luft an Stelle von 300 ccm Liquor; nachher *Arteriographie*. 6 Stunden nach dem Eingriff wird der Patient somnolent. Enzephalographischer Befund: Auf der fronto-okzipitalen und okzipito-frontalen Aufnahme hat sich die Luft in dem mächtig erweiterten Ventrikelsystem gleichmäßig und symmetrisch verteilt. Der Luft-

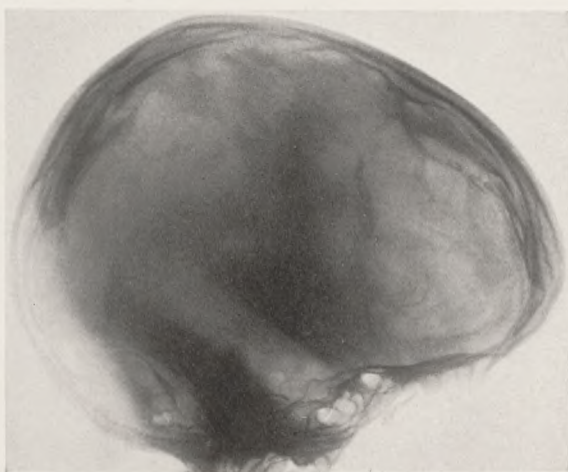


Abb. 217. Fall A. S. Enorme Ventrikeldilatation. Enzephalogramm.
Linker Seitenventrikel.

schatten reicht in lateraler Richtung bis auf eine Daumenbreite vom Schädelknochen. An beiden Seiten des intraventrikulären vertikalen Gehirnteils reicht der Luftschatten bis zur Schädelbasis herab. Auf der okzipito-frontalen Aufnahme zeigt der untere mediale Teil einen minimalen Füllungsunterschied. Auf den seitlichen Aufnahmen (Abb. 217) fällt es auf, daß das rechte Unterhorn weniger erweitert ist; (das linke ist etwa doppelt so weit). Demnach ist mit Ausnahme eines zwischen dem außerordentlich erweiterten Vorderhorn, der Pars centralis, dem Ventrikeldreieck und dem Unterhorn befindlichen, ca. hühnereigroßen ovalen Gebietes in der ganzen Schädelhälfte eine Luftfüllung sichtbar, ausgenommen noch das subtentoriale Gebiet. Links ist der Raum zwischen dem Unterhorn und den vorher

beschriebenen Teilen des Ventrikelsystems um ca. $\frac{1}{3}$ schmaler als rechts.

Kombinierte Schädelperkussion: Nach pneumokephalischer Lufteinblasung konnte der Liquor-Luft-Grenzstrich aus der Ausdehnung des metallisch-tympanischen Klanges (konform mit den Röntgenbefunden) je nach der jeweiligen Körperstellung bestimmt werden (s. den obigen Fall: *L. Benedek*: Ueber die Schädelperkussion. Berlin 1932. S. 70). — Am 4. VI. Die zisternale Liquorentnahme gelang nicht. Auch nach im Wege von Lumbalpunktion entnommenen 20 ccm Liquor kehrt das Bewußtsein des Patienten nicht zurück. 5 Stunden später entneh-

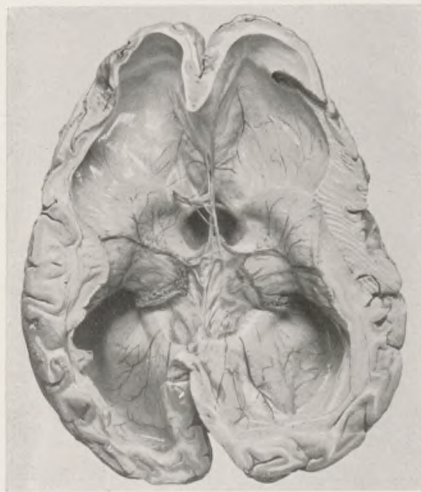


Abb. 218. A. S. Horizontaler Gehirnschnitt. Das exzeptionell erweiterte Ventrikelsystem in Oberansicht.

men wir durch Ventrikelpunktion je 20 ccm Liquor. Nach weiteren 5 Stunden Exitus.

Auszug aus dem Sektionsprotokoll (Pathologisch-Anatomisches Institut, Prof. *Orsós*): Die sigmaförmige Krümmung der Carotis ist langgestreckt, das Gefäß zeigt fast geraden Verlauf. Dem Sektionsbefund nach ist die Sella turcica verhältnismäßig tief und das Dorsum beugt sich irregulär über dieselbe. Beim Bestasten des Gehirns ist Fluktuation festzustellen. Vor und neben dem linken Kleinhirnlappen liegt ein einheitlicher, fast faustgroßer, mit Liquor gefüllter Piaschlauch, dessen Wand aus papierdicker weicher Hirnhaut gebildet ist. Die Höhle des Schlauch-

ches wölbt seitlich das Kleinhirn ein und disloziert den neben dem Pons gelegenen Teil des Lobulus semilunaris nach vorne, so daß dieser Lappenteil fast vor dem Pons verschwindet. Der Nervus trigeminus und acusticus verlaufen in der Tiefe der durch diese dislozierten Lappen gebildeten Furchen. Vor und hinter der Optikus-Kreuzung ist die Basis des III. Gehirnventrikels in einem kirschengroßen Gebiet vorgewölbt, seine Wand ist papierdünn, durchsichtig. Der beim Kleinhirn erwähnte Schlauch dringt bis in den vorderen Hinterteil des rechten Hemisphäriums vor. Das Lumen der rechten Carotis communis ist durch einen in die Interna eindringenden Schollen verstopft. Degeneratio par-

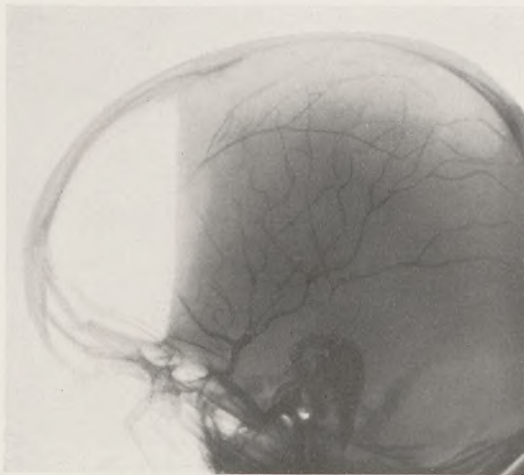


Abb. 219. A. S. Kombiniertes Enzephaloarteriogramm. Linksseitige Carotis-Füllung. Seitliche Aufnahme.

enchymatosa myocardii, thrombosis art. carot. commun. lat. dext. Hydrocephalus int. chr. maioris gradus (Abb. 218).

Befund *der beim Patienten durchgeführten Ventrikulo-Angiographie* (Abb. 219 u. 220): Das Gefäßgebiet der Carotis interna ist dem enormen Hydrocephalus cong. communicans entsprechend deformiert. Die Carotis-Zeta steigt steil empor und ist, entsprechend dem Vorderhorn des mit einer auf die Basis drückenden Flüssigkeit gefüllten Seitenventrikels, statt seiner regulären oberen Krümmung in einem stumpfen Winkel geknickt. Die Arteria cerebri anterior, bzw. die pericallosa und callosomarginalis sind links gestreckt; als interessanter Befund fällt links die Inkongruenz der letzteren Gefäße mit der frontalen Ausbucht-

tung des Unterhorns auf; aus dem nach vorne konvexen Bogen der Pericallosa fällt bloß ein unbedeutendes Kreissegment in das Kugelsegment des Luftschattens, während rechts die über dem am meisten frontal gelegenen Punkt der Krümmung der Pericallosa durch-

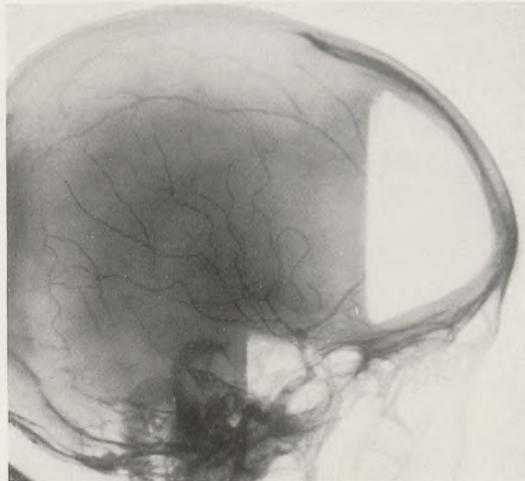


Abb. 220. A. S. Enzephaloarteriogramm. Rechtsseitige Carotis-Füllung. Rückenlage. Seitliche Aufnahme.

schreitende und auf die Basis der vorderen Schädelgrube vertikale Tangente ca. in die Mitte der Projektion der Pars orbitalis ossis frontalis fällt. Hieraus können wir folgern, daß das Fasersystem des Rostrum und des Cenu corporis callosi dem inneren Drucke des Hydrocephalus einen größeren Widerstand entgegen-



Abb. 221. A. S. Enzephaloarteriogramm. Rechtsseitige Carotis-Füllung.

zusetzen vermag als die Marksubstanz des Frontallappens. Daß hier auch die äußeren Gebilde (Gehirnhäute, Falx cerebri, Crista galli usw.) ebenfalls eine Rolle spielen und den Balken nachdrücklich unterstützen, bedarf keiner weiteren Beweise. Die Sylvii-Gruppe verläuft dem Hydrocephalus entsprechend ohne Knickung nach aufwärts, um verschiedenen Kugelsegmenten, bzw. Meridianen entsprechend je nach der sich verändernden Spannkraft in ihrem Netz verschiedengradige Ausbreitung zu zeigen («en pattes d'araignée»). Auf der antero-posterior Aufnahme (Abb. 221) ist die Art. cerebri media einerseits stark an die Gehirnbasis gedrückt, andererseits ist die zwischen ihr und der Art. cerebri ant. bestehende Entfernung verlängert. Die Zwischenäste haben sich kaum gefüllt.

36. Meningitis tuberculosa. Kombinierte Stereoangioventrikulographie.

Nachdem wir neuestens über günstige Beobachtungen darüber verfügen, daß die mit Thorotrast durchgeführte Arteriographie die alarmierenden Symptome der serösen Meningitis zur Rückentwicklung veranlassen konnte, versuchten wir die Anwendung der Methode auch in einem Falle von Meningitis tuberculosa, um so eher als die Abweichungen der arterialen Architektur bei diesen Fällen bisher nicht bekannt sind und höchstens bei solitären Tuberkeln angiographische Aufnahmen gemacht wurden (s. *Egaz Moniz: L'angiographie cérébrale*, Paris 1934). Der Fall ist klinisch schon wegen seines apoplektiformen Beginnes von Interesse.

E. N., 27jährige, ledige Patientin. Aufgenommen am 12. Oktober 1935. Gestorben am 2. November 1935.

Anamnese: In der Familie der Patientin ist eine erbliche Nerven- oder Geisteskrankheit nicht vorgekommen. Geburt und Entwicklung waren normal. Die Krankheit der Patientin begann vor 4 Tagen mit heftigem Kopfschmerz. Seither kann sie mit ihrer rechten Hand nicht fassen, Patientin fühlt ihre Hand ver-taubt. Sie klagt zeitweise über Schwindel nach der rechten Seite. Seit 2 Tagen ist ihre Sprache stockend, «stotternd»; seit einem Tage kann sie nur mehr einige Worte aussprechen.

St. pr.: Hochgradig abgemagerte Patientin von niederem

Wuchs und asthenischem Körperbau. Die Herzgrenzen sind normal; reine Herztöne. Rhythmischer, regelmäßiger Puls, pro Minute: 120. Blutdruck: 115 Hgmm. Ueber der rechten Lungenspitze ist eine etwas lautere Atmung hörbar; keine Perkussionsabweichung. Zwerchfellbewegungen sind gut. Temperatur: 37,1° C. Die Milz- und die Leberdämpfung ist nicht vergrößert. Die Pupillen sind gleich, rund, regelmäßig; auf Licht, Akkommodation und Konvergenz gute Reaktion. Die Augenbewegungen sind frei. Kein Nystagmus. Beim Zähnezeigen bleibt der rechte Mundwinkel etwas zurück. Die Zungenbewegungen sind nicht beschränkt. Schlucken, Kauen, Stimmbildung normal. Die Sehnen- und Periostreflexe der oberen und unteren Extremitäten sind lebhaft. Rechts kann inverser Radialisreflex ausgelöst werden; ebenda fehlt der Mayer- und Léri-Reflex. Beiderseits besteht gekreuzter und Spino-Adduktorenreflex. Die Bauchdeckenreflexe zeigen untereinander keinen Unterschied. Die Austrittspunkte des N. trigeminus sind druckschmerzhaft, der Schädel ist auf Beklopfung diffus empfindlich. Einzelne Aufforderungen werden von der Patientin verstanden und diesen leistet sie auch Folge; die meisten jedoch versteht sie nicht. Patientin beantwortet keine einzige an sie gerichtete Frage. Ein spontaner Rededrang, eine Bereitschaft zu Antworten äußert sich bei der Patientin nicht. Auffallend ist die motorische Ratlosigkeit der rechten oberen Extremität. Keine Kleinhirn-Asynergie und weder statische, noch lokomotorische Ataxie.

Im Urin keine pathologischen Bestandteile. Blutserum: WaR., S. G., M. III.-R.: ø. Im subokzipitalen Liquor Zellzahl: 8. Pándy-R.: ++, Nonne-Apelt-R.: +, Roß-Jones-R.: +, Weichbrodt-R.: +, WaR.: 0,2—1,0=ø. Bikolorierte Mastix-R.: in der linksseitigen Zone tiefer Ausfall. Schellack-R.: +++++. Fundus normalis o. u. Visus beiderseits 40/o (?). Auf der Röntgenaufnahme des Schädels ist keine Abweichung sichtbar. — Am 14. X. Temperatur 37,1° C. — Am 17. X. Nach der auf die rechte Temporalgegend vorgenommenen Röntgenbestrahlung tritt intensiver Kopfschmerz, Brechreiz und Erbrechen auf. Die Druckkraft der rechten Hand ist geringer als die der linken. Der optokinetische Nystagmus kann beiderseits ordnungsgemäß ausgelöst werden. — Am 21. X. steigt die Temperatur bis zu 38,2° C. Bei der Patientin besteht ständiger Kopfschmerz, häufiges Erbrechen und Schlucksen. Puls pro Minute: 56. Gelbliche, fahle Gesichts-

farbe. Eingezogener Bauch. Positives Kernig-Symptom. Genickstarre. Oberes und unteres Brudzinski-Symptom. Hainiss-Symptom. Allgemeine tiefe Hyperästhesie. An der rechten Hand hat sich die Parese gesteigert, die erhobene Hand fällt machtlos zurück. Vollkommene motorische Aphasie. Die sensorische Aphasie hat sich gegenüber dem früheren Zustande gesteigert. Vollkommene Alexie und Agraphie (Asymbolie). Die rechte Hand befindet sich in Krallen-Stellung. An der Muskulatur der unteren Extremität Hypotonie. Links Fächersymptom und Oppenheim-Symptom. Rechts stumme Sohle und Shukowski. — Am 24. X. wird an Stelle des durch Punktion des rechten Hinterhorns gewonnenen 30 ccm Liquors 24 ccm Luft eingeblasen. Nachher

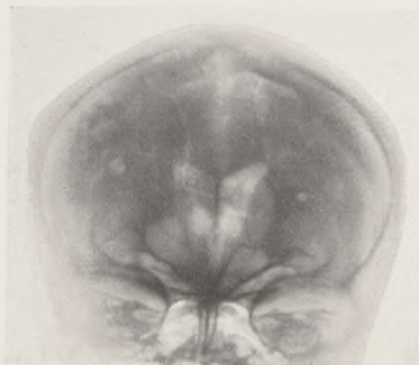


Abb. 222. Fall E. N. Ventrikulogramm. A.-p. Aufnahme. Die Füllung ist symmetrisch, doch der Luftschatten in dem linken Ventrikel weniger intensiv.

wird eine beiderseitige *Arteriographie durchgeführt*. Auf der antero-posterior und postero-anterior Aufnahme (Abb. 222 u. 223) ist im linken Ventrikel der Luftschatten nicht sehr intensiv, doch ist die Füllung symmetrisch. Auch die Lage des III. Ventrikels ist normal. — Am 26. X. Die Fieberkurve zeigt seit 2 Tagen Continua-Typ; max. Temp.: 38,7° C. Nach in Reprise erfolgter Absaugung von 60 ccm Liquor aus dem linken Vorderhorn erfolgt an dessen Stelle Einblasung von 54 ccm Luft. Der Zellgehalt des Ventrikelliquors beträgt 1/3; Pándy-R.: Nonne-Apelt-R., Roß-Jones-R.: +, Weichbrodt-R.: ±, WaR.: ø, Schellack-R.: +. Goldsol-R.: 654 100 000; bikol. Mastix-R.: 231 000 000. Am 1. XI. Die meningitischen Symptome sind ausgeprägt; Patientin ist soporös, sie nimmt keine Nahrung zu sich. Puls filiform, pro Minute 140. Ständiges Fieber bis zu 39,5° C. Therapie: Herztonica; Infusion.

— Am 2. XI. Leukozytenzahl: 14 000 pro cmm. Koma; diskontinuierliche, röchelnde Atmung. Therapie: Hypodermoklyse, Cardiotonica. Puls: 156. Unmittelbar vor dem Exitus Abnahme von 10 ccm Liquor im Wege von Lumbalpunktion.

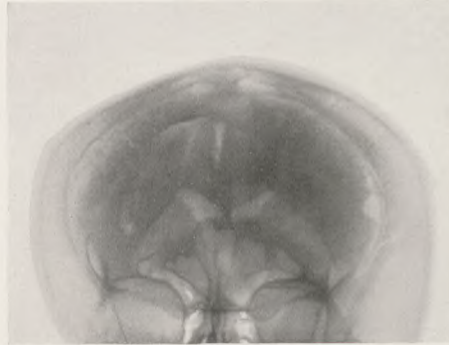


Abb. 223. E. N. Ventrikulogramm. P.-a. Aufnahme.

Sektionsbefund: Leptomeningitis basilaris tuberculosa, serofibrinosa, praecipue in regione basilari cerebri. Tubercula disseminata leptomeningum in regione lobi parietalis sinistri in magnitudinis extensitate volae manus puerilis (Abb. 224). Hydrocephalus internus acutus. Oedema cerebri. Osteomyelitis tuberculosa caseosa corporis vertebrae lumbalis primae et secundae, inde ab-

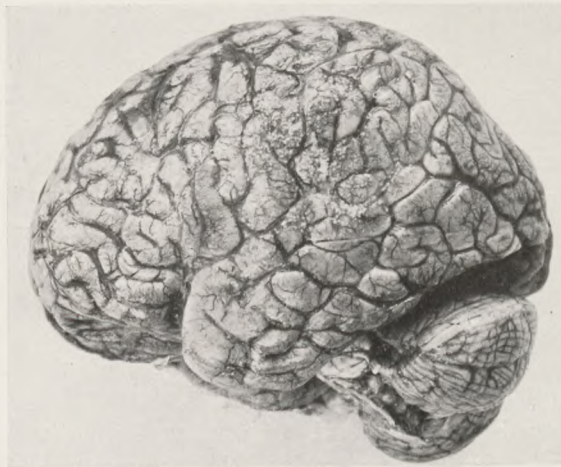


Abb. 224. E. N. Disseminierte Pia-Tuberkel in der linken Parietalregion.

scensus frigidus magnitudinis nucis juglandis in vicinitate musculi psoas maioris. Tubercula miliaria disseminata pulmonum, hepatitis et lienis. Anaemia, atrophia universalis. Die Innenfläche der Carotiden ist glatt, eine Thrombose der Carotis interna kann auf keiner Seite beobachtet werden. Degeneratio parenchymatosa, myocardi, hepatitis renumque.

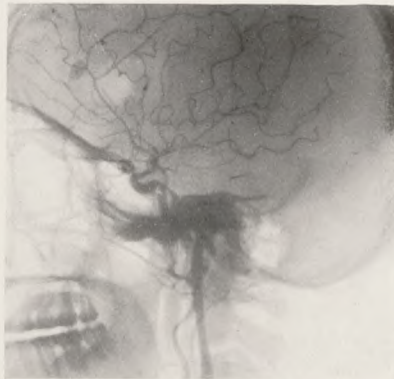
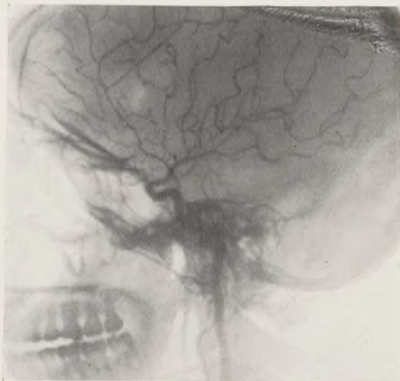


Abb. 225. E. N., o. i. s. Stereoangioventrikulogramm.

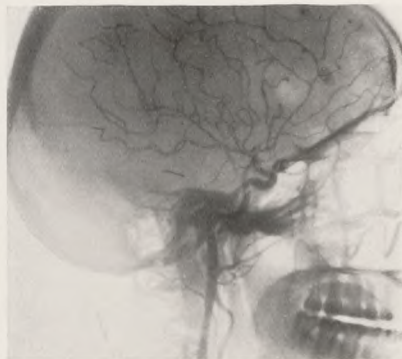
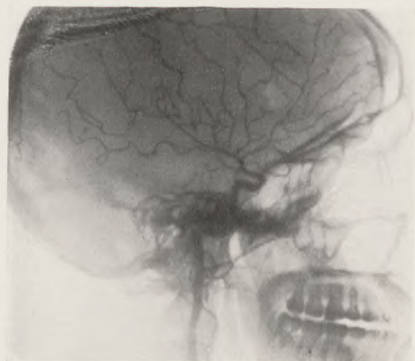


Abb. 226. E. N., o. p. s. Stereoangioventrikulogramm.

Die in vivo aufgenommenen mit Ventrikulographie kombinierten *Stereogramme* (Abb. 225, 226, 227 u. 228) zeigen eine weniger intensive Füllung sowohl der Sylvii-Gruppe als auch der Nebenäste der Pericallosa und Pericallosa marginalis, wobei auffallend ist, daß sich hauptsächlich in den Endzweigen der Sylvius-Gefäße, doch auch in der Orbitofrontalis und der Praerolandica rasche Kaliberveränderungen zeigen. Beide Erscheinun-

gen können vielleicht in dem meningealen Exsudat ihre Erklärung finden. Der Vergleich der orthotaxisch ipsilateralen sinister und dexter Aufnahmen läßt uns ein im Gebiete der linken Parietalis anterior und posterior aus sehr dicken *Konvexitäts- und subkortikalen* (unmittelbar unter der Hirnrinde gelegenen) *Gefäßen bestehendes grobes Netz erkennen*, welches durch seinen Zusam-

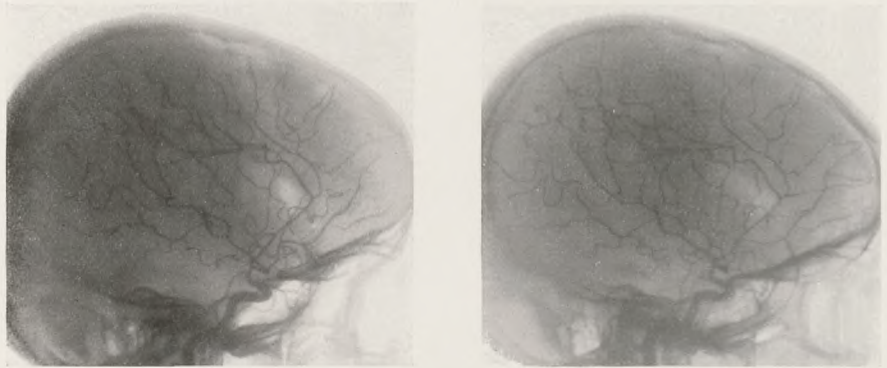


Abb. 227. E. N., o. i. d. Stereoangioventrikulogramm.

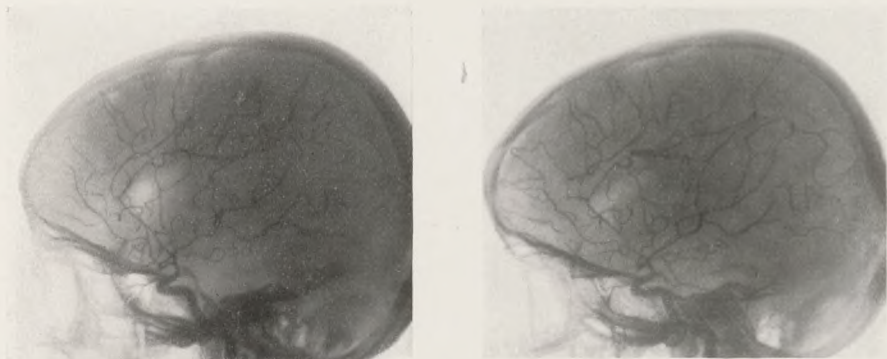


Abb. 228. E. N., o. p. d. Stereoangioventrikulogramm.

menhang mit dem auch pathologisch-anatomisch nachweisbaren kinderhandtellergroßen *linksseitigen Tuberkel-Konglomerat verständlich wird*. Das Enzephalogramm zeigt eine ausgeprägte Dilatation der Vorderhörner. Auf den linksseitigen Stereogrammen ist den rechtsseitigen gegenüber die obere Krümmung der Carotis-Zeta niedergedrückt. Die Ventrikeldistension meldet sich u. a. dadurch, daß die Pericallosa sowohl auf der rechten wie auch

auf der linken Seite mit ihrer knieartigen Beugung hervorspringt. Der linke Ventrikel enthält weniger Luft. Doch genügt auch der weniger intensive Kontrast des Vorderhorns, um die regelwidriger geknickte, im rechten Winkel verlaufende Pericallosa von der Pericallosa marginalis scheiden zu können, *indem das rechtwinklige Knie der Pericallosa von einem dünnen Luftrand umgeben ist*. Auch diese Tatsache beweist die wesentliche diagnostische Bedeutung der kombinierten Stereoangioventrikulogramme.

Die Stereoangioventrikulogramme zeigen also einerseits durch den begleitenden Hydrocephalus, anderseits durch das meningeale Exsudat pathologische Abweichungen. Von den letzteren verdienen Erwähnung: die auf die Kompression des Lumens hindeutenden Zeichen und das in der Gegend der Tuberkel-Aggregate erweiterte Vaskularisationsgebiet. Trotz der total gewordenen Aphasie und der Hemiparese der rechten oberen Extremität wies die auf die Isoliertheit des Sensomotoriums hindeutende motorische Ratlosigkeit auf eine Läsion des Parietallappens hin; es mußte hauptsächlich eine Schädigung des linken Gyrus supramarginalis angenommen werden. Die auf die Astereognosie, die Lokalisation und auf die Fingeragnosie bezüglichen Untersuchungen konnten teils wegen der sensorischen Aphasie, teils wegen den später zunehmenden Bewußtseinsstörungen in verlässlicher Weise nicht durchgeführt werden. Es ist interessant, daß der optokinetische Nystagmus nach beiden Seiten gut auslösbar war. Die letztere Erscheinung kann vielleicht jenem Umstande zugeschrieben werden, daß die Herde die tiefer unter der Rinde gelegenen Schichten in der Angularis-Gegend freigelassen haben. Es bestand vollkommene Agraphie und Alexie (Asymbolie). Außer den auf ein meningeales Syndrom hindeutenden klinischen Zeichen verhalfen auch die bei der ersten Liquoruntersuchung konstatierte hohe Zellzahl des Liquors, die positiven Globulinreaktionen und die stark positive Schellackreaktion zur Diagnosestellung.

Aus den klinischen Symptomen konnten wir die Läsion der (linken) zentroparietalen Gegend als eine umschriebene kortikale Schädigung neben der Affektion anderer Gehirnteile konstatieren, außerdem konnte der Sektionsbefund neben einer diffusen Meningitis tuberculosa auch die Läsion der *Brodmannschen* 3, 1, 40, 41, 42, 7 und teilweise der 39 (Economo PC. Tc.

Pfcm, Pfm, PE und teilweise PG) Felder feststellen. Nachdem in der Literatur Behandlungsergebnisse mitgeteilt sind, welche das Tuberculum als radiosensibel beschreiben (s. *Pötzl, Borak*), haben wir auf das oben beschriebene temporo-parietale Gebiet auch Radiotherapie — jedoch ohne Erfolg — angewendet.

37. Die Bedeutung der Arteriographie bei Schädeltraumen. Kombinierte Enzephaloarteriographie.

Wir versuchten, die Arteriographie auch zur genetischen Erklärung der *Commotio cerebri* heranzuziehen.

Wir wünschen hier von den vielen Theorien der *Commotio cerebri* abzusehen, welche teils auf die feineren histologischen Schädigungen, besonders in der Nachbarschaft des Ventrikelsystems, im Gehirnstamm (*Reichardt, Gamper, Forster, Tilman u. a.*), teils auf molekulare Veränderungen, neurochemische Veränderungen basiert sind. Der Gehirnerschütterung sich anschließende, in Zusammenhang mit der Gefäßfunktion stehende Abweichungen haben *Kocher, Berger, Cushing, Knauer, Enderlen* und andere Autoren beobachtet. Die meisten Anhänger der Gefäßtheorie schreiben der Gehirnanämie eine bedeutende Rolle beim Hervorrufen dieses Syndroms zu und stellen sich dessen Zustandekommen teils durch Angiospasmus (*Neubürger, A. von Braunmühl, Schulten, Gußenbauer* usw.), teils mechanisch (*Hauptmann, Strohmayer* usw.) vor.

Bereits *Kocher* hat dem Stoße der Liquormasse und der hiermit einhergehenden Anämisierung eine Bedeutung beigemessen. Später meinte *Ricker*, die schwere Schädigung der vasomotorischen Nerven des Gehirns und die Stase für die Symptome verantwortlich machen zu können. Bezüglich des Entstehens des klinischen Bildes stellen sich übrigens die meisten Autoren heute nicht mehr auf den Standpunkt der rein mechanischen Auffassung.

Es sei uns erlaubt, auf unsere jetzt im Gange befindlichen Versuche hinzuweisen, welche die erwähnte auf die angiospastische Komponente gegründete Theorie zu unterstützen scheinen. Bei Kaninchen haben wir nämlich das Thorotrast in die Art.

carotis communis eingeführt. Das auf diese Weise hergestellte Arteriogramm haben wir mit dem nach einer unmittelbar hier- nach vorgenommenen Traumatisierung aufgenommenen zerebralen Arteriogramm verglichen. Die Kommotion wurde durch einen auf eine Parietookzipitalgegend des auf dem Operationstische liegenden Tieres ohne kraniale Fraktur durchgeführten Schlag hervorgerufen. Wie dies auch die Angiogramme beweisen (Abb. 229), zeigen nach dem stumpfen Kopftrauma die aus dem Carotis communis entspringenden periphären Aeste gegenüber den Arterien des ersten Arteriogramms eine weitgehende Veränderung (siehe Figurenerklärung). Die den Aesten der Arteria cerebri media,

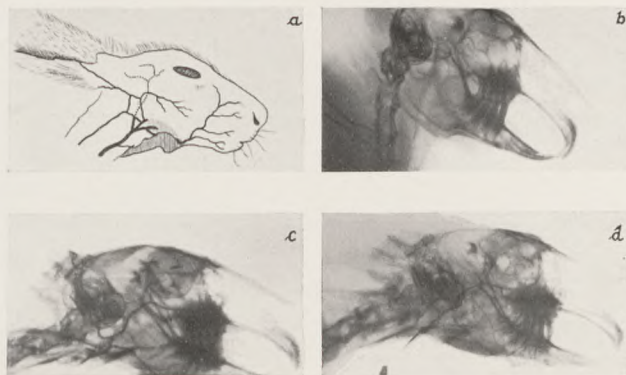


Abb. 229. a) Verzweigungsgebiet der Arteria Carotis communis beim Kaninchen. Das ausgezogene Gefäßnetz verläuft zu den äußeren Schädelweichteilen, das leere schematische arterielle Netz zu den intrakranialen Gebilden. Der vordere Gesichtsstast ist die Art. facialis; hinter ihr, nahezu senkrecht auf dieselbe, verläuft die Art. transversa faciei. Am Halse unten und vorn die Arteria carotis communis; hinter ihr, fast parallel derselben verlaufend, die Art. occipitalis. Das nach hinten und oben verlaufende Gefäß ist die Art. auricularis magna. Die auf der Abbildung sichtbaren intrakranialen Aeste der Art. carotis interna sind außer der Sylvius-Gruppe die Art. pericallosa und marginalis, schließlich die Art. frontalis ascendens. — b) Normales Osteogramm vom Schädel des Kaninchens. — c) Arteriogramm mit Einspritzung von (2 ccm) Thorotrast in die Art. carotis comm. Vor dem Versuchstrauma. — d) Kaninchen: Arteriogramm des Verzweigungsgebietes der Art. carotis nach dem Versuchstrauma. Die Kommotion wurde durch einen auf die Parietookzipitalgegend des Tieres gerichteten frakturlosen Schlag hervorgerufen. Das eine Minute nach dem Trauma aufgenommene Arteriogramm zeigt anschaulich die Verengung des Lumens sowohl der intrakranialen als auch der extrakranialen Arterien.

ferner der Orbitalis wie auch der Arteria occipitalis und facialis transversa entsprechenden Partien des Gefäßnetzes haben sich bis auf die Dünne eines Zwirnfadens verengert.

Auf Grund unserer obigen Versuche kann schon jetzt angenommen werden, daß nach dem infolge der im zerebralen Vasomotorensystem durch das Trauma hervorgerufenen Funktionsstörung entstandenen Angiospasmus im Zusammenhang mit der ischämischen Schädigung der Gefäßwände feinere Blutaustritte (Diapedesis) um die Gefäße (vielleicht mantel- oder kappenförmige Blutungen) entstehen, welche für die empfindlicheren Nervenstrukturen weitere Schädigungen bedeuten. Demgemäß können sich Pseudoenzephalitiden (mit einer großen Masse von körnigen Zellen bindegewebigen Ursprungs, mit marginalen Glia-Reaktionen, mit sog. ischämischen Zellveränderungen) entsprechend den vaskulären Herden entwickeln.

Einer von uns (B.) hat über den Fall eines 25jährigen Landwirtes berichtet (Gyógyászati 1930. Nr. 9), bei dem 3 Jahre vor der Aufnahme eine mit Bewußtseinsverlust einhergehende schwere Schädelverletzung vorausgegangen war. Das Symptomenbild entsprach einem Parkinsonismus und die Annahme der ätiologischen Rolle des Traumas wäre naheliegend gewesen. Jedoch wir haben — mit Recht zweifelnd — weiter nachgeforscht und es gelang uns zu ermitteln, daß bereits drei Jahre vor dem Trauma bei dem Patienten einige Tage lang Doppelsehen bestanden hatte (Encephalitis chronica). *Auch unsere Beobachtung läßt also gegenüber der traumatischen Aetiologie die größte Vorsicht berechtigt erscheinen.*

Demgegenüber können wir auch über den 39jährigen Kaufmann T. F. berichten, bei dem die Entwicklung eines bradykinetischen Syndroms mit typischem Parkinson-Tremor nach einem Fall aus 6 m Höhe und kurzer Bewußtseinslosigkeit begann, bzw. sich deren Anfangssymptome nach diesem Insult zeigten. Am 4. Tage nach dem Unfall trat, stufenweise sich verstärkend, in der linken Hand, nach 3 Wochen in der linken unteren Extremität ein Zittern auf. Seither fühlt Patient seine linksseitigen Gliedmaßen stufenweise starrer werden. In den letzten 4 Monaten sind die Symptome bedeutend schwerer geworden. Seit 9 Monaten zittern auch seine rechtsseitigen Extremitäten. Seit einigen Monaten besteht auch gesteigerte Speichel- und Tränensekretion. Somnolent war Patient niemals. Seit seinem 20. Lebensjahre litt Patient an keiner Infektionskrankheit. Die klinische Untersuchung lieferte folgendes Ergebnis: typisches akinetisches und durch Parkinson-Tremor charakterisiertes Krank-

heitsbild. Die Extremitätentremoren stehen im Vordergrund. Die permanente Rigidität ist nur andeutungsweise vorhanden. Liquoruntersuchungen zeigten ein negatives Ergebnis. Dem *Enzephalogramm* nach (7. V. 1935) lagert sich die Luft im linken Seitenventrikel, welcher stark erweitert und im ganzen abgerundet ist. An seitlichen Aufnahmen hat sich die Luft besonders im hinteren Teil der Pars centralis, im Vestibulum und im Hinterhorn placiert.

Am 18. V. 1935. Wiederholte *Enzephalographie*. Auf der antero-posterior Aufnahme ist das linke Vorderhorn, die Pars centralis und die Pars descendens mäßig erweitert; der Luftschatten des rechten Vorderhorns und der Pars centralis fließt mit dem der Pars descendens zusammen und ist nicht sehr intensiv; der III. Ventrikel ist in der Mitte in Form eines schmalen Spaltes sichtbar. Das Septum pellucidum beugt sich in Bogenform nach der rechten Seite. Auf der postero-anterior Aufnahme zeigt der Schatten der Pars centralis des linken Seitenventrikels, des Trigonum und des Hinterhorns normale Form und Intensität, während die Füllung der rechten Seite nicht so vollkommen ist. Die Gegend der Pars centralis ist verschwommen, das Unterhorn verkürzt und der Schatten des Hinterhorns weniger intensiv. Auf seitlichen Aufnahmen zeigt das System des linken Seitenventrikels eine normale Form. Rechts können die Pars centralis und die Pars descendens, bei wiederholten Aufnahmen auch die Hinterhörner gut gefüllt werden und sind gleich.

Beim Obengenannten diente die wiederholte *Arteriographie* in der Carotis interna mit dem eigenartigen Ergebnis, daß sich das über dem Carotis-Siphon liegende Verzweigungsgebiet mit Thorotrast überhaupt nicht füllte, ja es zeigte sich sogar der ungewöhnliche Umstand, daß die Kontrast-Flüssigkeit aus der Carotis interna bis unterhalb der Einspritzungsstelle zurückfloß und die Bifurkation durchschreitend, einige Aeste der Carotis externa füllte (Abb. 230). Es tauchte also der Gedanke der *Möglichkeit* auf, daß durch das Trauma nicht nur eine Vasokonstriktion infolge einer Störung des vasomotorischen Mechanismus zustandekommen kann, sondern das affizierte Gefäßgebiet die Disposition erwirbt, zugleich eine adäquate Reizung (Spannung) mit Spasmen zu beantworten. Es wäre vorteilhaft, unsere diesbezüglichen Beobachtungen gerade mit den überzeugenden Mitteln der Arteriographie eingehender zu studieren.

Als Ergänzung unserer Thorotrast-Versuche erwähnen wir, daß Gefäßkrämpfe bei mit ständiger Vibration einhergehenden industriellen Beschäftigungen entstehen und zu Anästhesien, Kälte-Parästhesien und zur Erblassung der Haut führen können (s. Koelsch: V. Internationaler Kongreß für Unfallmedizin, Budapest, Sept. 1928).

Operationsbefund: (Prof. Hüttl): Rechts hat sich die Wunde zähe verklebt. Nach Eröffnen der Operationswunde wird die Art. carotis communis, die externa und interna neuerdings auspräpariert. Die Carotis pulsiert ausgesprochen in jedem Teil, so auch in der Interna, hingegen kann schon makroskopisch festgestellt werden, daß die Arterienwand überall verdickt ist. Die

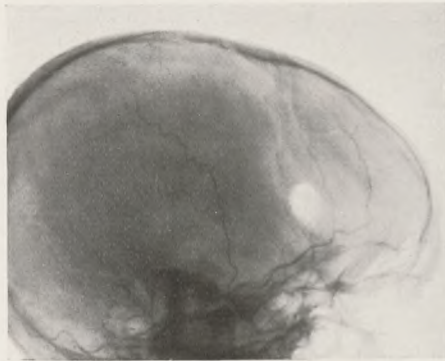


Abb. 230. Fall T. F. Enzephaloarteriogramm (s. Text).

Pulsation zeigte keinen so hebenden Typ, wie dies bei gesunder Gefäßwand zu sein pflegt. Mit der von uns gebräuchlichen Nadel wurden in die Carotis int. 8 ccm injiziert. Die Injektion kann nur mit großem Kraftaufwand durchgeführt werden. Wahrscheinlich ist in der Arterie irgendein Hindernis, vielleicht ein Spasmus vorhanden. Für ein Hindernis spricht auch der Umstand, daß bei der Einspritzung des letzten Kubikzentimeters der große Druck das Zusatzrohr der Spritze herabstieß. Mit Rücksicht darauf, daß die Verengung des Gefäßlumens zweifellos festgestellt werden kann, haben wir von einer neueren Arteriographie Abstand genommen. Links nimmt in der Operationswunde ein hühnereigroßes Hämatom Platz; auch auf dieser Seite nahmen wir keine Arteriographie vor.

Die oben beschriebene Beobachtung insgesamt mit den Tier-

versuchen scheint unsere Annahme eines Angiospasmus bzw. einer Bereitschaft zu Gefäßspasmen zu bestätigen. Wahrscheinlich jedoch bildet der Gefäßspasmus — falls er besteht — nur ein einzelnes Moment des gehirnpathologischen Geschehens.

38. Gefäßanomalie. Regelwidrigkeit der Arteria cerebri posterior. (Enzephalo-Arteriographie.)

Die individuellen Variationen der Arteriogramme müssen bei ihrer diagnostischen Verwertung in Betracht gezogen werden. Auch bei unseren Fällen haben wir oft extreme Variationen gesehen, deren kongenitaler Ursprung angenommen werden mußte.

Aus dem Pathologisch-Anatomischen Institut in Debrecen (Prof. Orsós) hat kürzlich Dr. *Alexander Ökrös* anatomische Anomalien bezüglich der Ausbildung des Circulus arteriosus Willisii bekanntgegeben. Unter den Gefäßanomalien befand sich auch eine solche, die eine eventuelle Arteriographie günstig beeinflußt hätte, weil aus dem im Sinus cavernosus gelegenen Abschnitte der rechten Carotis int. ein regelwidriger, mächtiger Verbindungszweig entsprang, welcher außer dem Okzipitallappen auch zur oberen Hälfte des Kleinhirns Aeste aussandte; das Kontrastmittel hätte also das Ueberblicken eines großen Territoriums ermöglicht.

Bei unserem gegenwärtigen Falle bezeugt die bei einer mit der Diagnose Enzephalitis chronica aufgenommenen Patientin durchgeführte Arteriographie, außer anderen Abweichungen, das Entspringen der Art. cerebri post. mit der Chorioidea anterior in fast gleicher Höhe aus der «Carotis-Zeta», aus deren oberer, nach hinten konvexer Krümmung.

I. T., 28jährige Landwirtstochter. *Aufgenommen* am 30. IV. 1935.

Anamnese: Patientin hatte kein Fieber, nur einmal eine leichte Rhinitis. Seit 2 Jahren Schwindelgefühl beim Gehen. Ihr Gang hat sich allmählich verschlechtert. Seit 1 Jahr sich steigende Schwäche der unteren Extremitäten; die Bewegungen der Patientin haben sich verlangsamt, ihre Sprache ist schleppend geworden. Zeitweise tritt hochgradige Müdigkeit und Schwächegefühl auf und hält $\frac{1}{2}$ Tag an. Manchmal dumpfer Schmerz in der Stirn- und Scheitelgegend.

St. pr.: Gleiche, mittelweite, auf Licht und Akkommodation gut reagierende Pupillen. Beim Blicken nach jeder Seite Nystagmus. Lebhaftes Hornhautreflexe. Sehnen- und Periostreflexe der oberen und unteren Extremitäten, Bauchdeckenreflexe beiderseits ordnungsgemäß. Kein pathologischer Reflex. Sensibilität ohne Abweichung. Mit zusammengesetzten Füßen stehend schwankt die Patientin. Auch das Gehen auf einer Spur gelingt nur schwankend. Ausgeprägte Langsamkeit der Bewegungen. Flüstersprache hört die Patientin beiderseits aus 6 m Entfernung. Rinne beiderseits positiv. Weber ohne Lateralisation. Die Stimmgabel C₄ hört Patientin gut. Kalorische Reaktionen beiderseits o. B. Blut: WaR.: 0. Liquor: 0. — Am 8. V. In sitzender Lage wird an Stelle

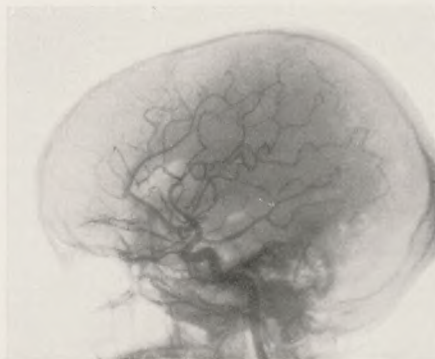


Abb. 231. Fall I. T. Enzephaloarteriogramm. Linksseitige Carotis-Füllung. Abnormaler Ursprung der Art. cerebr. post.

von 50 ccm Liquor 42 ccm Luft eingeblasen, alsdann *Arteriographie*. Nach der Lufteinblasung und arteriographischen Untersuchung fiebert die Patientin 5 Tage hindurch. Während dieser Zeit steigern sich ihre Kopfschmerzen, auch das Schwindelgefühl wird stärker und die Bewegungen noch langsamer. Beim Gehen bleiben die biologischen Armitbewegungen aus. (Therapie: Lufteinblasung, Dextrose, Urotropin-Injektion i. v.)

Enzephalographie: Die antero-posterior Aufnahme zeigt gleichmäßig und symmetrisch gefüllte Vorderhörner und Partes centrales. Auf den seitlichen Aufnahmen sind ebenfalls normal gestaltete Hinter- und Unterhörner sichtbar. Der subarachnoideale Luftschatten ist in den Furchen symmetrisch verteilt. Eine Projektion des III. Ventrikels ist nicht sichtbar.

Arteriogramm: Außer dem Entspringen der Arteria cerebri posterior (links) aus dem Carotis-Siphon ist die Nähe des mächtigsten Achsenastes der Sylvii-Gruppe zum Knie der Art. pericallosa und der in seinem ersten Abschnitte fast parallele Verlauf mit derselben beachtenswert, so daß auf dem kombinierten Arterio-Enzephalogramm der frontale Abschnitt der Krümmung der Art. fossae Sylvii in der Projektion mit der Stirnbucht des lateralen Ventrikels zusammenfällt. Aus dem Siphon entspringt die Art. cerebri post. bloß auf der linken Seite (Abb. 231 u. 232). Die Arteriographie gestattet die Feststellung jener Eigentümlichkeit, daß wenn die Arteria cerebri post. aus dem Carotis-Siphon entspringt, das dem oralen Vaskularisationsgebiet zugehörige Gefäßnetz

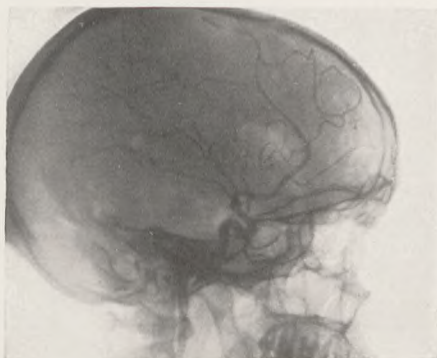


Abb. 232. I. T. Enzephaloarteriogramm. Rechtsseitige Carotis-Füllung (normale Seite).

etwas nach oben gedrängt ist und demnach die Systeme der Cerebri ant. und media in der vertikalen parallelen Projektion nahe zueinander gelangen, so daß unterhalb der die Projektion des Basion mit der des Lambda-Punktes verbindenden fiktiven Linie eine Arterienfüllung nicht mehr beobachtet werden kann.

39. Entwicklungsanomalien im extrakranialen Abschnitt der Carotis int. bei Idiotie.

Bei Defektzuständen, so z. B. bei auf endogener Grundlage zustandegekommener Idiotie, konnte angenommen werden, daß im Zusammenhang mit den Entwicklungsstörungen des Telenzephalon, den eventuellen Anomalien der Gyrifikation sich auch die

Architektur des in das Parenchym eindringenden Blutgefäßapparates regelwidrig ausgebildet. Wir versuchten also, die Entwicklungsanomalien des Gefäßnetzes oder dessen Hypoplasie im Angiogramm nachzuweisen.

In Zusammenhang mit diesem Falle könnte auch jene Widerstandsdifferenz zur Sprache kommen, welche zwischen den Füllungsverhältnissen des Strömungsgebietes, bzw. dem Kapillarsystem der Arteria carotis interna und den peripheren Aesten der Externa zu bestehen pflegt. Der Operationsbefund jedoch lieferte den Beweis dafür, daß wir einer anatomischen Regelwidrigkeit des Gefäßsystems gegenüberstehen, indem das in die Carotis interna eingeführte Kontrastmittel unmittelbar in die Aeste der Art. temporalis superficialis, maxillaris int., occipitalis und sphenopalatina gelangt.

K. P., 6jähriger Knabe. Aufgenommen am 27. III. 1935.

Anamnese: Mit 6 Monaten bemerkten die Eltern, daß die Aufmerksamkeit des Patienten geringer ist als die anderer Kinder. Erst seit 2 Jahren erkennt Patient seine Eltern. Seit 2 Jahren beginnt er zu gehen, doch nur sich anhaltend. Sprechen kann Patient noch nicht. Seit einem Jahre bezeichnet er seine elementaren Bedürfnisse durch Gebärden; seither ist Patient jähzornig.

St. pr.: Dem Alter angemessen sehr schwach entwickeltes Kind. Großer eckiger Schädel, unentwickelte, kleine Extremitäten. Die Hoden können im Hodensack nicht getastet werden. Ständig geöffneter Mund, unaufhörlicher Speichelfluß. Beim Aufsetzen sinkt der Kopf stark nach hinten. Weite, gleiche, auf Licht und Akkommodation entsprechend reagierende Pupillen. Hirnnerven ohne Abweichung. Sehnen- und Periostreflexe der oberen und unteren Extremitäten i. O., beim Auslösen des Sohlenreflexes lebhaft Flexion. Wenn Patient aufgestellt wird, steht er auch gestützt breitspurig; zu gehen ist er unfähig. Patient blickt interesselos um sich, seine Aufmerksamkeit kann nicht gefesselt werden; auch nach glänzenden oder farbigen Gegenständen greift er nicht. Eßbare Dinge werden erkannt, diese führt Patient sofort zum Munde und Patient lacht sofort. Explosive Bereitschaft. — Blut, Liquor: negativ.

Am 3. VI. *Enzephalographie.* In liegender Stellung werden an Stelle von 70 ccm Liquor 46 ccm Luft eingeblasen.

Am 16. VI. *Arteriographie.* Nach dem Eingriff steigt die Temperatur bis 38,2° C. *Operationsbefund:* Beim Präparieren der

Carotis int. beiderseits scheinbar normale Verhältnisse. Eine Abweichung zeigt sich höchstens insofern als die Vena jugularis rechts auffallend geschwollen ist. Links werden 5 ccm Thorotrast in die Carotis int. injiziert (Abb. 233). Rechts Injektion von

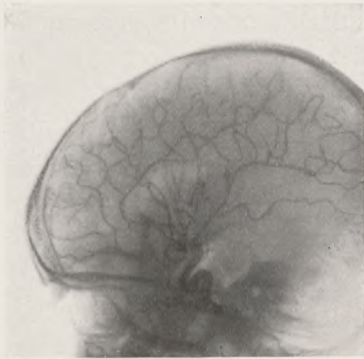


Abb. 233. Fall K. P. Enzephaloarteriogramm. Die linke Carotis-Füllung zeigt ein normales Bild.

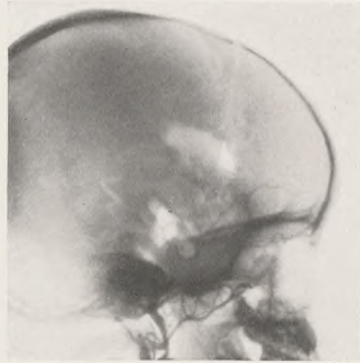


Abb. 234. K. P. Enzephaloarteriogramm. Es besteht nur eine extrakranielle Füllung.

5 ccm Thorotrast; die Nadel wird über der Teilungsstelle sicher in die Carotis int. eingeführt. Auf der Aufnahme wird in überraschender Weise die Füllung einiger, der Hals- und Okzipital-gegend zustrebender Arterien sichtbar (Abb. 234). Eine intrakranielle Gefäßzeichnung bekamen wir nicht. — Wiederholte Injektion. Die Nadel wird an einer etwas distaleren Stelle als vorher, in die Carotis int. eingeführt. Nach der Injektion von 5 ccm Thorotrast wird eine besenartig verzweigte Gefäßzeichnung sicht-

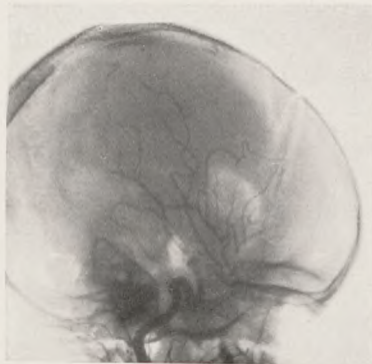


Abb. 235. K. P. Enzephaloarteriogramm. Mangelhafte und abnormale intrakranielle Füllung bei Idiotie.

bar, welche vollkommen von dem normalen arteriographischen Bilde abweicht; hierbei sind neuerdings auch auf der zweiten Aufnahme einige extrakranial verlaufende dünne Arterien sichtbar (Abb. 235). Wir stehen also zweifellos einer anatomischen Anomalie gegenüber, welche wahrscheinlich darin besteht, daß ein Teil der Aeste der Carotis ext. aus der Carotis int. entspringt. — Es wurde auch die Arteriographie der Carotis ext. durchgeführt.

Enzephalographie. 16. V. 1935. Die antero-posterior und occip.-front. Aufnahmen zeigen zwischen den beiden Seitenventrikeln nur solche Differenzen, die sich aus technischen Gründen ergeben.

40. Idiotismus. (Arteriographia simplex.)

Entwicklungsanomalien der Angioarchitektonik können besonders in jenen Fällen erwartet werden, wo dysontogenetische Störungen des Zentralorgans, Hemmungsbildungen, Hypoplasien ebenfalls feststellbar sind. Wenn im nachstehenden Falle die *angioarchitektonische Gliederung rudimentärer* erscheint, kann hieraus dennoch keine bestimmte Folgerung gezogen werden, nachdem die Aufnahme nur einen Teil der arteriellen Phase umfaßt.

Das Angiogramm ist schon deshalb beachtenswert, weil es mehrere der großen kommunizierenden Venen darstellt, welche in Phlebogrammen nur selten in so instruktiver Weise darstellbar sind.

J. E., 24jähriger Mann. Aufnahme in die Klinik am 30. IX. 1935; entlassen am 9. XII. 1935.

Anamnese: Eine familiäre Belastung ist den Angehörigen nicht bekannt. Patient fiel als einjähriges Kind vom Sofa auf den Fußboden. Patient erlernte das Sprechen überhaupt nicht; zu gehen begann er mit 1½ Jahren. Gehör normal. Weder als Kind, noch später verriet er irgendwelches Interesse, konnte niemals zur Arbeit herangezogen werden. Ernährung i. O. Zeitweise ist Patient unruhig, aggressiv, schlägt alles kurz und klein. Der Aufenthalt in einem Heilpädagogischen Institut blieb vollkommen erfolglos. Patient kann sich selbständig nicht ankleiden.

St. pr.: Von mittlerer Statur, mittelmäßiger Entwicklung des Knochen- und Muskelssystems, niedrige, zurückfliehende Stirn, stark entwickelter, prognather Unterkiefer; breite Nasenwurzel,

Nasenrücken und Gesichtsskelett. Kurzer Hals. Kopfumfang: 560 mm. Fronto-okzipitaler Durchmesser: 180 mm, biparietaler: 154 mm, bitemp.: 123 mm, Höhe: 125 mm. Asymmetrischer, flacher Brustkorb. Brustorgane ohne Abweichung. Puls pro Minute: 72, von mittlerer Spannung und Füllung. Mittelweite, kreisrunde, auf Licht gut reagierende Pupillen. Gehirnnerven ohne Abweichung. Biceps-, Triceps-, Patellar- und Achilles-Sehnenreflexe lebhaft; der Adduktorenreflex kann beiderseits auch von der Tibia ausgelöst werden. Gleiche Bauchdeckenreflexe. Normaler Muskeltonus. Patient geht mit kleinen Schritten; die rechte Schulter hängt etwas tiefer herunter. Patient leistet der Untersuchung gegenüber Widerstand. Er stößt unartikulierte Laute hervor, kann kein einziges verständliches Wort sagen. Nach Aufforderung und mehrmaligem Vorzeigen streckt Patient seine Arme aus und öffnet den Mund. Wenn Patient Hunger hat, gibt er dies seiner Umgebung dadurch bekannt, daß er den Finger in den geöffneten Mund steckt. Bei Urindrang zeigt er auf seinen Penis. Ein andermal berührt er mit der Hand mehreremal nacheinander Brust und Stirne in Begleitung von unartikulierten Lauten. Patient ist nicht unreinlich; nicht aggressiv. Trotz seines Mißtrauens nimmt er die ihm gereichte Hand an.

Am 1. X.: An Stelle von mit Lumbalpunktion gewonnenen 70 ccm Liquor wird 60 ccm Luft zwecks *Enzephalographie* eingeblasen. Das Ventrikelsystem zeigt keine Luftfüllung, die subarachnoidealen Räume sind gleichmäßig mit Luft gefüllt.

Am 17. X. *Zerebrale Arteriographie*. In Aether-Narkose führen wir in die beiderseitige Carotis interna je 10 ccm Thorotrast ein. — Am 2. X. Blutserum: WaR., S. G.-R., M. III.-R.: negativ. Liquor: Zellzahl: \emptyset . Pándy-, Nonne-Apelt-, Weichbrodt-R.: \emptyset . WaR.: 0,2—1,0 = \emptyset . Goldsol-, bikol. Mastix-R.: \emptyset . Im Urin nichts Pathologisches. — Am 24. X. Temperatur: 38,4° C. Die rechte Gesichtshälfte ist angeschwollen, rechts ist die Operationswunde vereitert, die linke heilt per primam intentionem. — Am 2. XI. Patient ist fieberfrei. Die rechtsseitige Operationswunde reinigt sich und füllt sich allmählich mit reiner Granulation. — Am 6. XI. Operationsnarbe geheilt. Auf der Haut, besonders in der Glutealgegend eine Purpura. Blutbild: Eosinophile: 4%, Stabk.: 3%, Leukozyten: 65%, Lymphozyten: 23%, Monozyten: 5%; Zahl der roten Blutkörperchen: 4 120 000, Thrombozyten: 280 000. — Am 9. XI. Acht kariöse Zähne des Patienten werden auf der

chirurgischen Klinik entfernt. — Am 11. XI. Die Resorption der purpurösen Flecken beginnt. — Am 20. XI. An beiden Gesichtshälften tritt Erysipel auf. Temperatur: 40° C. — Am 23. XI. 30 ccm Erysipel-Serum intramuskulär. — Am 30. XI. Patient ist fieberfrei. Die Schwellung des Gesichtes ist zurückgegangen. — Am 9. XII. Patient verläßt ungebessert die Klinik.

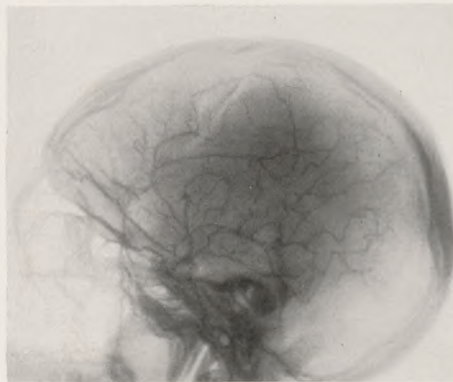


Abb. 236. Fall J. E. Angiogramm. Linksseitige Carotis-Füllung.

Das Angiogramm zeigt links (Abb. 236) beginnende Venenfüllung mit Sichtbarwerden der Venae cerebrales externae ascendentes. Das Siphon zeigt sich bereits nur in geknickter («brisée») Form. Die Sylvii-Gruppe, die Pericallosa und der Candélabre scheint etwas rudimentär zu sein, doch kann eine ausgesprochene Anomalie nicht festgestellt werden. Auf dem rechtsseitigen

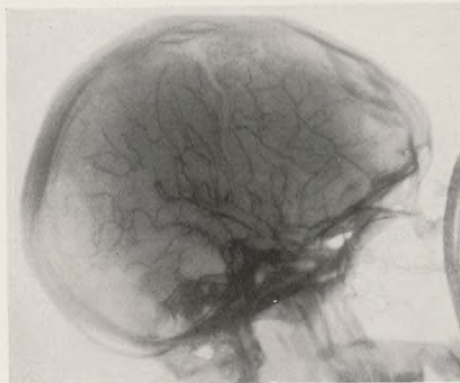


Abb. 237. J. E. Angiogramm. Rechtsseitige Carotis-Füllung.

Bilde (Abb. 237) wird die Vena magna Galeni und die Ampulla Galeni sichtbar, mit dieser fast parallel die *Trolard'sche* Vena magna anastomotica, bzw. deren unterer Abschnitt von mächtigem Kaliber, die Vena profunda Sylvii (*Browning*). Außerordentlich scharf ist die *Cruveilhier'sche* Vena cerebri magna externa ascend. und außerdem besonders in der frontalen Region und temporal die Venae diploicae.

41. Zerebrale Symptome bei Endarteriitis obliterans. (Kombinierte Enzephaloarteriographie.)

Die Angiographie kann nicht bloß bei raumbeschränkenden intrakranialen Prozessen eine ernsthafte diagnostische Hilfe bedeuten, sondern auch in Fällen, bei welchen *im Strömungsgebiete der Art. carotis int. ein autochthoner oder embolischer Gefäßverschluß ein gewisses Territorium des funktionierenden nervösen Parenchyms aus dem Kreislauf ausschaltet*. Bei einem von *O. Dyes* neuestens beobachteten Falle war es allein durch die Arteriographie möglich geworden, die richtige Erklärung der anderthalb Jahrzehnte nach einer Kriegsschädigung sich entwickelnden Gehirnsymptome: der Aphasie und der auf die Extremitätsmuskelgruppen lokalisierten Paresen in der im traumatischen Aneurysma der Art. carotis int. erfolgten Schollenbildung und einem von der letzteren losgelösten Embolus zu finden, welcher durch den Verschluß der Art. cerebri ant. im linken Gehirnhemisphärium degenerative Atrophien verursacht hatte. Infolge der richtig erkannten Aetiologie wurde dem Kranken die Invalidenversorgung zuerkannt.

Foerster und *Guttmann* haben unlängst zwei hierhergehörige Fälle veröffentlicht (A. f. P. 1933); bei einem trat nach periarterieller Sympathektomie eine Besserung des klinischen Bildes ein. Beim anderen wurde die nach der auf das rechte Auge lokalisierten Amaurosis-Attacke durchgeführten periarteriellen Sympathektomie und der Entfernung des oberen Hals-Ganglion des Sympathikus auftretende Besserung von den Symptomen eines Verschlusses der Nierenarterien abgelöst, an dessen Folge Patient starb. Das Enzephalogramm zeigte die Atrophie des lädierten Hemisphäriums.

Die Veröffentlichung unseres Falles erscheint außer dem klinischen Interesse auch vom Gesichtspunkte der Diagnosestellung gerechtfertigt. Durch die zerebrale Arteriographie wurde nämlich unsere klinische Diagnose bestätigt. In dem über die obliterierende Endarteriitis erschienenen Schrifttum ist die Angiographie als diagnostisches Hilfsverfahren bisher noch nicht beschrieben worden. Den kurzen Krankheitsauszug geben wir nachstehend:

Dr. K. G., 39jähriger Arzt aus Siebenbürgen, wurde am 2. II. 1935 in die Klinik aufgenommen.

Anamnese: 1929 «Lungenspitzenkatarrh». Therapie: Pneumothorax artificialis. Im Dezember 1934 eine Skitour in Tirol. Nach einer anstrengenden Skitour fühlte er im Brustkorb einen pressenden, krampfhaften Schmerz, später Brechreiz und geringes Erbrechen. Am folgenden Tage im rechten Unterarm Kribbeln, krampfhafter Schmerz; Ischämie; am dritten Tage der gleiche Anfall in der rechten unteren Extremität. Zwei Tage vor der Aufnahme auf die Klinik trat nach Niederbeugen in sämtlichen Extremitäten eine Parese, später ein tonischer Krampf der linken Hand auf.

St. pr.: Links: Babinski und Oppenheim; déviation conjuguée nach rechts und rechtsgerichteter Nystagmus; verschwommene unartikulierte Sprache. Nach einer halben Stunde hörte die Deviation und der Nystagmus, nach 4 Stunden die linksseitige Parese auf, die Sprache wurde ebenfalls besser; häufiges Gähnen. Aus dem Aufnahme-Status sollen hier nur folgende Daten hervorgehoben werden: über der linken Lungenspitze ergibt die Perkussion einen verkürzten Ton, ebenda verlängerte, rauhe Atmung. Aorta II zeitweise akzentuiert. Blutdruck: 135/90 Hgmm. Am ganzen Körper auffallend ausgeprägte Dermographia spastica (alba). Urin: Spez. Gew. 1030, Urobilinogen: positiv. Auf Fehling leichte Reduktion, Nylander negativ; im Sediment viele Kalzium-Oxalat-Kristalle und Uratsand. Blut- und Liquorreaktionen: negativ. Zuckergehalt des Liquors: 0,04 %. Parese des linken unteren Fazialis. Links spontane Babinski-Tendenz, Babinski, Oppenheim, Gordon, Schäfer positiv. Rechts «stumme Sohle». Links träge Bauchdeckenreflexe. Unterer Brudzinski angedeutet. Pupillen, Gehirnnervenpaare (außer dem Fazialis), Sensibilität, Koordination, Gnosie, Praxie, otologischer Befund zeigen nichts Pathologisches. Rechts Hypermetropie. Normaler Augenhintergrund. Außer den peripheren Gefäßkrisen zeig-

ten sich als Symptome der regionären zerebralen Ischämie transitorische Mono- und Hemiplegien, begleitet abwechselnd von Hemianästhesien, Bewußtseinsstörungen und ausgesprochenem Korsakow-Syndrom; außerdem zeitweise einige auf Thalamus-Läsion hinweisende Symptome einer halbseitigen Hyperpathie. Die mit krampfhaften Schmerzen einhergehenden Extremitätsanfälle werden als unerträglich bezeichnet. Während der peripheren Gefäßkrisen konnte die Pulsation der Gefäßstämme an den Extremitäten nicht getastet werden. Ein Anfall war von reichlicher Schweißsekretion begleitet, die sich besonders auf der Haut der schmerzenden (rechten) Seite äußerte. Auch die tiefe Druckempfindlichkeit der Extremitäten ist während der Anfälle sehr gesteigert. Während den hemiplegischen Anfällen sind die spastischen Reflexe auslösbar. Trotz der Dosierung von Analgetika macht der Patient wegen seiner Schmerzen am 21. II. einen Suizidversuch mittels Erhängung. Aus den obigen klinischen Symptomen konnte die Diagnose einer Thromb-angitis, bzw. «*Endarteriitis obliterans Winiwarter*» zweifellos festgestellt werden. Therapie: Osmotherapie: (30—40 % Dextrose) intravenös, Padutin, Tonocholin, Nitrotonin-Injektionen, Diathermie der Extremitäten, Radiotherapie des Dienzephalon. Es gelang uns, die vaskulären Krisen nach Verlauf von 4 Wochen vollkommen zum Stillstand zu bringen; demgegenüber entwickelte sich in sämtlichen Extremitätsmuskeln eine schwere allgemeine, teils degenerative, teils Inaktivitäts-Atrophie, hochgradige Hypotonie und in den beiden unteren Extremitäten eine Flexionskontraktur. Erst 2½ Monate nach der Aufnahme wird eine intensivere Mechano- und Elektrotherapie eingeleitet, bei welcher sich eine allmählich steigende Besserung zeigt.

Die Blutkörperchensenkung ist in hohem Maße beschleunigt: 1 Stunde: 44, 2 Stunden: 85, 3 Stunden: 103; Leukozytenzahl (13. II.): 7 700. Erythrozyten: 4 950 000; HB. (Sahli): 102. Blutbild: Segm. 46 %, Stabk.: 20 %, Lymphozyten: 25 %, große Mononukleäre: 8 %, Eosinoph.: 1 %. — Augenbefund am 18. II. (Prof. Kreiker): Die Fundusgefäße sind normal. Am Fundus pulsiert eine rechtwinklig geknickte Vene; ebenda sind die Arteria und Vena centralis superior zweifach umeinander gewunden (*Variation!*). Augenbefund am 19. II.: Die rechte Papille ist blasser als die linke. Das Verhältnis der Venenweite rechts und links ist 1:2; im temp. sup. Aste *der rechten Art. centr. retinae*

ausgesprochene Stase (Abb. 238); die Blutsäule macht den Eindruck einer in diskontinuierlicher Linie liegenden, fast punktartigen Blutung. Zur gleichen Zeit *déviacion conjugée* nach

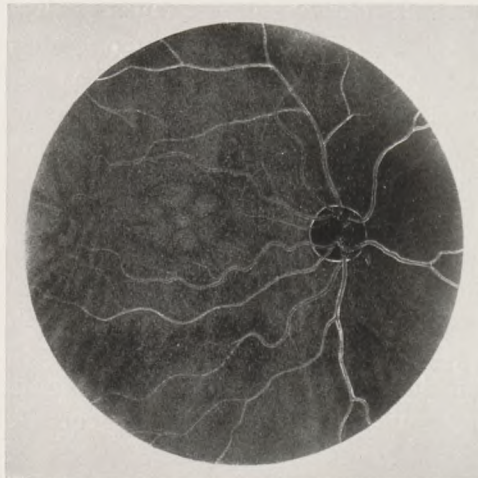


Abb. 238. Fundus-Befund vom 19. II. 1935. Im Ramus temporalis sup. der rechten Art. centr. retinae ausgeprägte Stase; die Blutsäule zeigt eine diskontinuierliche Linie. (Fall Dr. K. G.)

rechts. Hemianopsia sinistra (Abb. 239). Beim Linksblicken überschreiten die Augen die Mittellinie nicht. Beim Rechtsblicken nystagmische Zuckungen in unregelmäßigem Uebergang. Häufige spontane Schließung des rechten Augenlides. Beim Oeff-

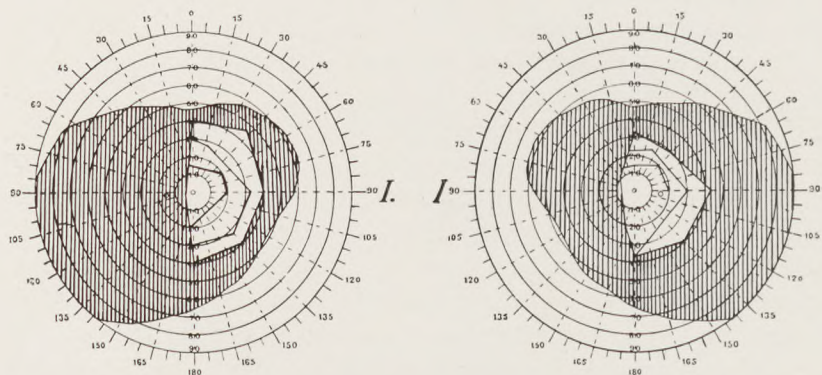


Abb. 239. Gesichtsfeld-Einengung und Hemianopsia sinistra; aufgenommen am 19. II. 1935. (Dr. K. G.)

nungsversuch treten in der Stirnmuskulatur pathologische Synergismen auf. Die Bindehaut des rechten Auges ist injiziert: die Gefäße erweitert, stark gerötet. Linke Konjunktiva o. B. An der Haut des Gesichtes und des Brustkorbes stark ausgeprägte Hyperhydrose.

Laut kapillarmikroskopischem Befund an den Extremitäten spastische Kapillaren; in einzelnen Ranken geringe Erweiterungen mit Stase; blaße Grundfarbe. Wiederholte Blutdruck Max.-Min.-Bestimmungen: 130/80, Mitteldruck 90 Hgmm; an beiden Armen, am linken Unterschenkel, am rechten Oberschenkel gleich; am rechten Unterschenkel gar keine Oszillation (!). —

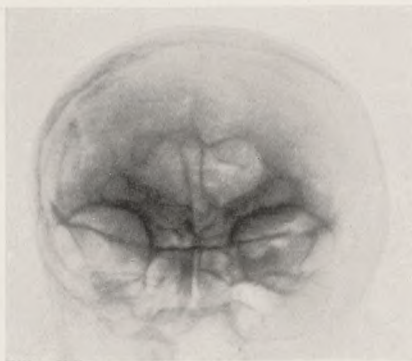


Abb. 240. Frontookzipitales Enzephalogramm mit hochgradiger Dilatation des rechten Seitenventrikels. (Dr. K. G.)

Röntgenbefund des Brustkorbes: Verkalkte, narbige Herdschatten. Beide Hilus etwas verbreitert. Ueber dem linken Zwerchfell ist ein vierfingerbreiter alter Kallusschatten sichtbar. Die Aorta ist normal.

Ekg.: Sinus-Rhythmus von der Frequenz 79 mit normaler Reizleitung; Uebergewicht des linken Herzens (Interne Klinik Prof. *Fornet*). — In der Nacht des 14. III. «Beschäftigungs-Delirium». — Ueberimpfung des Liquors auf ein Versuchstier ergibt ein negatives Resultat. — Am 17. III. Die exogenen Reaktionsformen zugehörigen Zustandsbilder wiederholen sich und sind residuären paranaoiden (Verfolgungs-) Inhalts. Infolge hochgradiger Herabsetzung der Gewebsresistenz tritt Furunkulose auf, später entsteht ein tiefer Dekubitus in der Sakralgegend. Beide heilen aus. Osteographisches Röntgenbild: Die Zeichnung der

Diploë-Venen ist ausgeprägt; unebene Proc. clinoid.; die Sella ist nicht vertieft. Das Enzephalogramm zeigt symmetrische Verhältnisse.

Augenhintergrund am 16. IV.: rechts temporale Dekoloration; die Weite der Venen und Arterien entspricht der Hälfte

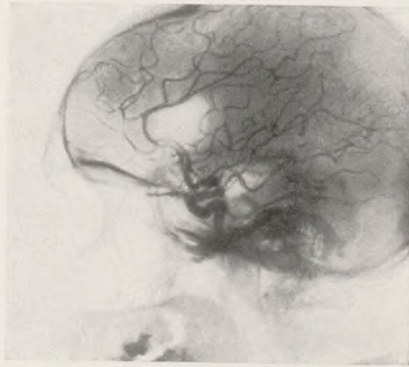


Abb. 241. Linksseitiges kombiniertes Enzephaloarteriogramm. Gesunde Seite. (Dr. K. G.) Auffallend ist die Starre und die Lumenerweiterung der zur Pericallosa gehörigen Gefäßäste. (Dr. K. G.)

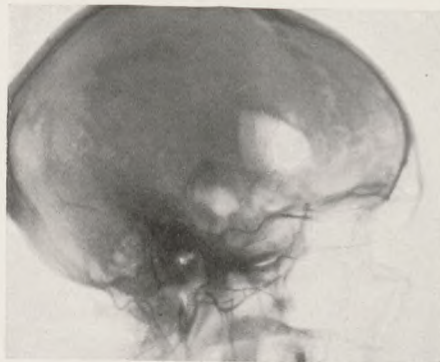


Abb. 242. Rechtsseitiges kombiniertes Enzephaloarteriogramm. Das System der Carotis int. hat sich nicht gefüllt. Der Schatten der Maxillaris int. und Mening. med. ist gut sichtbar. (Dr. K. G.)

der normalen. Links ist der Papillenrand leicht verschwommen, die temporale Dekoloration weniger ausgeprägt als rechts; die Gefäße sind zwar verengert, doch breiter als die der rechten Seite. Es ist weder eine Blutung, noch Degeneration sichtbar. Dg.: Decoloratio papillae o. d. Papillitis ad atrophiam vergens l. s.

Dieser Befund verrät, daß der Gefäßprozeß auch im Gebiete der Art. ophthalmica besteht, außerdem zeigt er auch eine leichte Papillitis der einen Seite, welche einerseits durch den Hydrocephalus ex vacuo rectorius, anderseits durch die pneumocephalische Einblasung bedingt sein kann. Die an der rechten Seite ausgeprägtere Atrophie kann mit der gesteigerten Distension des rechten Seitenventrikels in Zusammenhang gebracht werden.

Enzephalographie (17. IV. 1935). An den antero-posterioren Aufnahmen (Abb. 240) ist das Ventrikelsystem dilatiert; dieses Bild weist auf eine bedeutende Atrophie der Hirnsubstanz hin. Die Distension des rechten Ventrikels zeigt einen größeren Umfang. Demzufolge reicht das rechte Hinterhorn tiefer in die weiße Substanz des Okzipitallappens, im Gegensatz zum kür-

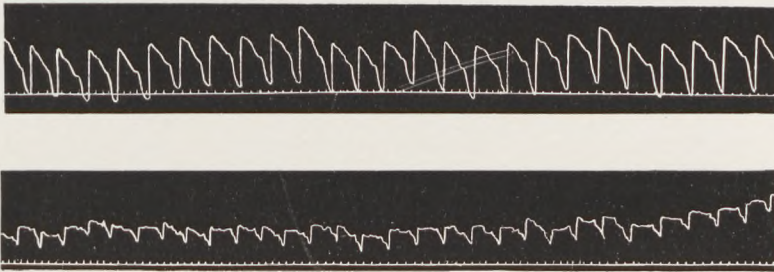


Abb. 243. Sphygmogramm der linken und der rechten Art. radialis. Rechts beginnende Gefäßkrise (s. Text). (Dr. K. G.)

zeren und abgerundeten linken Cornu posterius. Eigenartig ist an den seitlichen Aufnahmen der an einzelnen Stellen exkavierte wellige Verlauf der P. descendens der Cella media, welcher Umstand auf eine ungleichmäßige Verteilung der Atrophie hinweist. Die Projektion des III. Ventrikels ist etwas schief verzogen. Subarachnoideal hat sich über der Konvexität wenig Luft — besonders den Stirnfurchen entsprechend — placiert. An dem kombinierten Enzephalo-Arteriogramm (Abb. 241 u. 242) ist das Aufgehen der konkaven Krümmung der die Projektion des erweiterten Vorderhornes umgebenden Arteria pericallosa, das Nachuntengedrückt-Sein der obersten Krümmungen der «Carotis-Zeta», die Dicke, bzw. Weite und Straffheit der besonders dem Gebiete der der Art. cerebri ant. zugehörigen Gefäßäste auffallend; ebenda kommt eine «Knotenbildung» kaum vor, im Gegen-

satz zu den der Sylvii-Gruppe zugehörigen Arterien. Die Zeichnung der Furchen und der Diploë-Venen ist genügend ausgeprägt.

Das von der linken Art. radialis hergestellte (20. II. 1935) Sphygmogramm (Path. Inst. der Universität, Prof. Went, Dr. Lisák) zeigt (Abb. 243), mit verzogener Deszensions-Linie und kleineren Unterschieden der Elongation ein fast normales Bild. Dem-

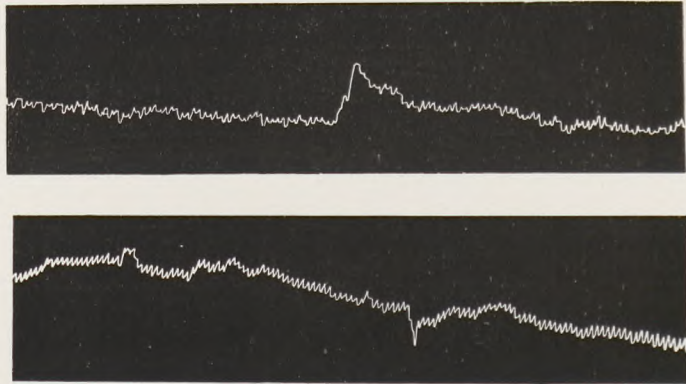


Abb. 244. Plethysmogramm des linken und des rechten Unterarmes (s. Text).
(Dr. K. G.)

gegenüber weist das im Zeitpunkte der beginnenden Gefäßkrise aufgenommene rechtsseitige Radialis-Sphygmogramm eine niedrige und abgeplattete systolische Hauptwelle, eine erhöhte systolische Nebenwelle, bzw. mehrere Nebenwellen auf; außerdem erreicht die Höhe der dikrotischen Welle meist die Amplitudo der systolischen Hauptwelle; ja, oft übertrifft sie dieselbe; auch die längliche Form des absteigenden Schenkels, der Winkel seines Absinkens und sein Verhältnis zur Kurvenbasis verändert sich etwas unregelmäßig.

Das vom rechten Unterarm aufgenommene Plethysmogramm läßt gegenüber dem linken (Abb. 244) und dem eines gesunden (Abb. 245) Individuums (rechter Unterarm) ebenfalls die



Abb. 245. Plethysmogramm eines normalen Individuums.

Unregelmäßigkeit der Volum-Puls-Kurve, die Ungleichheit der Amplitüden, die Abrundung der Hauptwelle und die veränderliche Entfernung und Höhe der Dichrot-Welle von der systolischen erkennen.

42. Stereoarteriogramm bei progressiver Paralyse.

Es ist allgemein bekannt, daß bei progressiver Paralyse eine hochgradige Atrophie des funktionierenden Parenchyms, das Klaffen der Furchen, die Verschmälerung der Windungen, die Dilatation der Ventrikel, ja sogar auch Hydrocephalus ex vacuo rectorius auftreten kann; außerdem kommt auch eine charakteristische regressive und produktive, infiltrativ-entzündliche Veränderung des *Bindegewebs-Gefäßapparates* vor, ferner kann die organisative Wucherung den chronischen degenerativen Prozessen entsprechend auch in der Proliferation der die Strukturen des mesodermalen Gewebes begleitenden paraplastischen Glia-Elemente zum Ausdruck kommen. Es war also der Gedanke naheliegend, auch bei an Paralyse leidenden Individuen radiographische Aufnahme des Gefäßsystems durchzuführen, weil durch die vorgenannten Prozesse auch im Lumen des Gefäßrohres morphologische Veränderungen hervorgerufen werden können.

Die 28jährige Frau L. P. wurde am 16. XII. 1933 in die Klinik aufgenommen; Patientin starb am 10. IX. 1935.

Anamnese: Eine erbliche Belastung ist nicht bekannt. Geburt, Entwicklung erfolgte ordnungsgemäß. Seit dem 14. Lebensjahre Menstruation. Patientin heiratete vor 7 Jahren; sie war niemals gravid. Seit 5 Monaten vernachlässigt die Kranke ihre häuslichen Obliegenheiten. Nachts ist sie schlaflos. Vor einigen Tagen war Patientin des Nachts erregt, sprach viel und ohne Zusammenhang, wandelte herum.

St. pr.: Niedriger, dysplastischer Körperbau, blasses Gesicht; Schädelumfang: 528 mm, Länge: 169 mm, Breite: 146 mm, Höhe: 111 mm. Schmäler Brustkorb. Herzdämpfung i. O., reine Herztöne. Rhythmischer, regelmäßiger Puls, pro Minute 76. Blutdruck: 115/79 Hgmm, Lungen, Bauchorgane ohne Abweichung. Die linke Pupille ist weiter als die rechte; sie ist lichtstarr, mit träger

Akkommodationsreaktion. Die rechte Pupille ist mittelweit und reagiert gut auf Licht und Akkommodation. Auch bei Mittelstellung der Augen besteht ein lebhafter horizontaler Nystagmus. Im übrigen keine Abweichung der Hirnnerven. Dysarthrie, Brady-lalie. Lebhaftes Sehnen- und Periostreflexe der oberen und unteren Extremitäten; auch die Bauchdeckenreflexe sind lebhaft. Die Sensibilität zeigt keine Abweichung. Keine statische und lokomotorische Ataxie. Patientin kann ihr Geburtsjahr nicht angeben, im übrigen gibt sie ihre Personaldaten entsprechend an. Ortskenntnis teilweise erhalten. Zeitlich kann die Patientin sich nur ungenügend orientieren. Die allgemeinen Kenntnisse sind mangelhaft; einfache Rechenexempel werden fehlerhaft gelöst, trotzdem Patientin 5 Elementarklassen besuchte und eine gute Schülerin war. Zur Begriffsbildung und Absonderung ist sie unfähig; Patientin faßt einen Teil der Fragen nicht auf. Intelligenzalter entspricht nach Binet-Simon 7 Jahren und 5 Monaten. Der Untersuchung unterwirft sich die Patientin mit einem blöden Lächeln im Gesicht. Ihre Aufmerksamkeit kann schwer gefesselt werden, sie ermüdet sich rasch. Ueber Sinnestäuschungen, Wahnideen berichtet Patientin nicht. Ein Krankheitsgefühl besteht zwar bei der Patientin, doch hat sie keine Krankheitseinsicht, — Blutserum: WaR.: +++++, +++++, +++++, Sachs-Georgi-R.: ++, Meinicke II. R.: +++. Zellzahl im subokzipitalen Liquor: 2/3, Pándy-, Nonne-Apelt; Weichbrodt-R.: +. WaR. von 1/8—1/4 ø. 1/2—L/1 +++++. Schellack-R.: +++++, bikol. Mastix-R.: paralytische Kurve.

Am 19. XII. 1933. Augenbefund: Status post papillitidem o. s. Die röntgenologische Durchleuchtung des Brustkorbes zeigt keine pathologische Abweichung. Dem *otologischen Befunde* nach bleibt der beim Blicken nach jeder Seite bestehende Nystagmus auch nach Ausspritzung des Ohres mit kaltem Wasser unverändert. Gehör beiderseits normal. Eine Stimmgabeluntersuchung kann wegen der Demenz der Patientin nicht durchgeführt werden.

Am 20. XII. Malariaimpfung.

Am 7. I. 1934. Nach dem VIII. Malariafieberanfall wird eine mit Hilgermann'scher Spirochätenvakzine kombinierte Revival + Bismosalvan-Kur eingeleitet.

Am 15. I. Es treten Sinnestäuschungen auf; Patientin sitzt oder steht längere Zeit unbeweglich in ihrem Bette, flüstert leise vor sich hin und als sie bemerkt, daß man sie beobachtet oder

sich ihr nähert, dreht sie den Rücken und läßt die an sie gerichteten Fragen unbeantwortet.

Am 24. I. Patientin steht unter der Einwirkung massenhafter Sinnestäuschungen. Sie ist noch verschlossener, um sich um so ungestörter der Beobachtung der Stimmen hingeben zu können. Antworten weicht sie gereizt aus. — Am 30. I. Unveränderter körperlicher und seelischer Zustand. — Am 16. II. Euphorie. Sinnestäuschungen. Gesteigerter Bewegungsdrang. Tiefe Demenz. — Am 19. III. Patientin ist etwas zugänglicher, hilft bei leichten häuslichen Arbeiten. Insgesamt bekam Patientin 5 Spirochäten-vakzin-Impfungen. — Am I. IV. Revival-Kur beendet: Gesamtmenge 5 g. Am 31. V. Blöde Euphorie. — Am 25. I. 1935. Stupor; Polyphagie. — Am 20. II. Aus dem Verhalten der Patientin kann auf das Vorhandensein von Sinnestäuschungen gefolgert werden. Vom 22. V. bis 10. VII. Kokain-Kur. Die Gehemmtheit besteht unverändert weiter fort. Stereotyp zieht sie oft ihre Kleiderärmel hoch als ob sie eine Injektion bekommen würde.

Am 16. VII. Im zisternalen Liquor Zellzahl: 2. Globulinreaktion: o. WaR.: 1/2—1/1: ++, bikol. Mastix-R.: luische Zakkenkurve; Schellack-R.: ±.

Zerebrale Arteriographie, stereoskopische Aufnahme. Max. Temp. 38° C.

Am 17. VII. Patientin ist fieberfrei. — Am 23. VII. Der psychische Zustand der Patientin ist unverändert. Nahtentfernung. — 23. VIII. Patientin ist autistisch, dement, unreinlich.

Am 7. IX. Nach dem Speisen erbricht die Patientin. — Am 9. IX. Kollaps. Puls 120. Therapie: Cardiaca. Ständige Diarrhöe. Temperatur 37,3° C. Am 10. IX. Stertoröse Atmung; über der ganzen Lunge sind Rasselgeräusche hörbar. Exitus.

Sektionsbefund: Laryngitis, pharyngitis et tracheitis diphtERICA et gastritis diphtERICA diffusa. Atrophia et hydrocephalus internus cerebri. Synechia pulmonis l. s. totalis. Bronchitis catarrh. et partim purulenta. Aortitis luetica. Degeneratio parenchymatosa myocardi, hepatis et renum. Anaemia mediocris gradus. — (Bezüglich der Veränderung des Rachens, der Speiseröhre und des Magens konnte die Untersuchung bisher keine entsprechende Erklärung bieten.)

Auf den *Stereoarteriogrammen* (Abb. 246, 247, 248 u. 249) erwies sich die Angioarchitektonik im beiderseitigen Carotis-System als normal. Die leichte Lösbarkeit der stereoskopischen

Bilder beweist, daß die als pathologische *miliare Aneurysmen erscheinenden Gebilde*, welche auch in diesem Falle im Gebiete des linksseitigen *candélabre frontal* im einfachen Arteriogramm nachweisbar sind, im Stereogramm zumeist sicher *als schräge Projektionen diagnostiziert werden können*. Im linksseitigen orthotaxisch ipsilateralen Bilde fällt jedoch auf, daß die Endäste

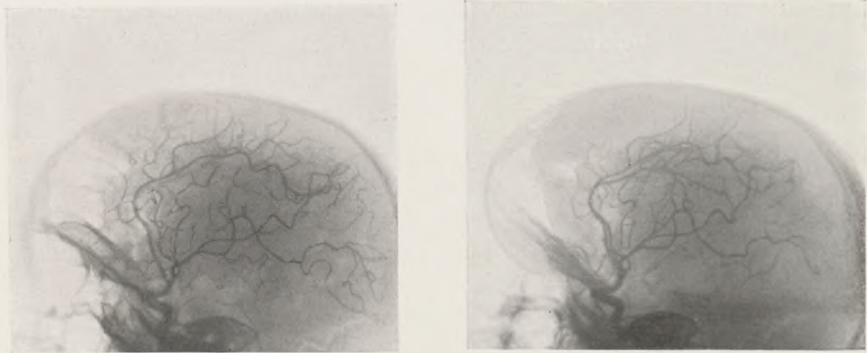


Abb. 246. Fall Frau L. P., o. i. s. Stereoangiogramm.

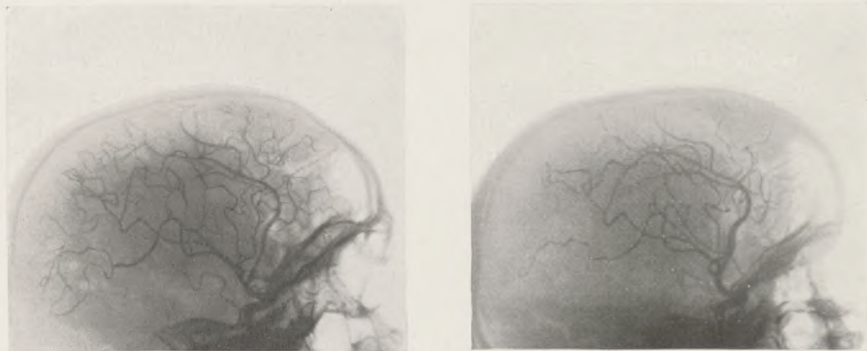


Abb. 247. Frau L. P., o. p. s. Stereoangiogramm.

der ascendierenden Art. praerolandica, ferner der Temp. posterior diskontinuierlich erscheinen und daß die der Art. orbito-frontalis externa entsprechende dünnere Arterie ein rosenkranzartiges Lumen zeigt. Auffallend ist auch in den beiderseitigen Stereogrammen die plötzliche Verdünnung der Endäste der zur Art. cerebri ant. gehörigen Praefrontalis und Pericallosa marginalis. In der Frontalregion ist auch ein Luftschatten bemerkbar (nach der pneumozephalischen Einblasung zurück-

geblieben). Zweifellos sind die dem Carotis-Siphon zugehörigen Hauptäste straffer, auch ist das Versorgungsgebiet sowohl in der Zone der Zerebri ant. als der Sylvii-Gruppe an Verästelungen ärmer.

Unzweifelhaft erleidet auch bei progressiver Paralyse die Gefäßarchitektonik in erster Reihe im Gebiete der Arteriolen —

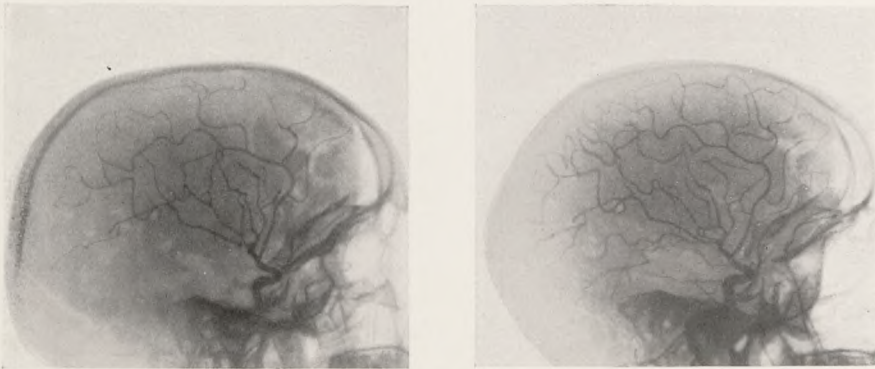


Abb. 248. Frau L. P., o. i. d. Stereoangiogramm.

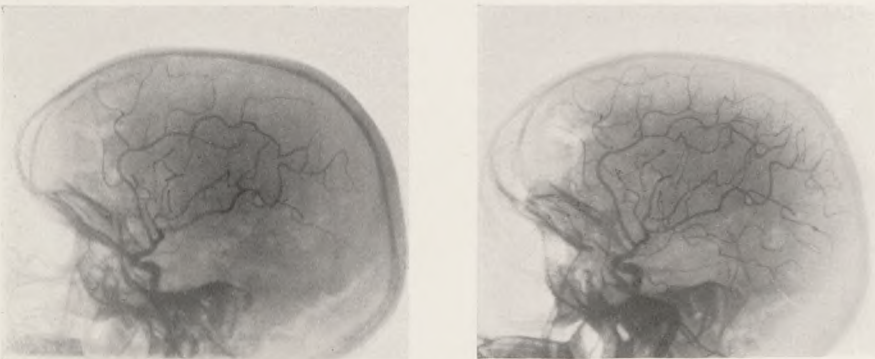


Abb. 249. Frau L. P., o. p. d. Stereoangiogramm.

außer dem Gebiete der Kapillaren — derartige Veränderungen, welche die Füllung der Gefäße beeinflussen können. Nachdem jedoch die durch die Angiogramme herstellbare Gefäßarchitektonik vor dem Gebiete der Arteriolen endet, gelangen in diesen makroskopischen Bildern die pathologischen Variationen des Gefäßnetzes nicht zur Darstellung. Bei der Paralyse könnte auch erwartet werden, daß sich infolge des allmählichen Ver-

schwindens des Parenchyms und der Schrumpftendenz des substituierenden Gewebes eine sog. relative retikuläre Gefäßvermehrung zeige. Diese gehört jedoch ebenso wie die «cordon unitif»-s dem Gebiete der Arteriolen und Kapillaren zu. Der starre Verlauf der Arterien bei progressiver Paralyse wird unserer Meinung nach nicht so sehr durch die regressive Veränderung, eventuell Hyalinisierung oder Fibrose der Gefäßwand selber verursacht, sondern vielmehr durch die perivaskuläre Gliose, die durch die Versteifung der Basis auf den Gefäßverlauf von Einfluß ist. *Bei der Paralyse bieten also die Stereogramme, wenn sie auch nicht pathognomisch sind, dennoch ein genügend charakteristisches Bild, welches zusammenfassend folgendermaßen gekennzeichnet werden könnte: starre Gefäßstämme, diskontinuierliche Endäste und ein Gefäßnetz ohne Detailzeichnung.*

43. Angiographia simplex bei Huntington'scher Chorea.

Bei Fällen, wo eine morphologische Minderwertigkeit des Nervensystems anzunehmen war, haben wir zur Klärung eventueller Defektivitäten, topographischer Regelwidrigkeiten sowohl enzephalo- als auch arteriographische Untersuchungen vorgenommen. Es konnte nämlich bei diesen Fällen auch jene Möglichkeit nicht immer ausgeschlossen werden, daß die schwächere Resistenz gewisser Systeme eventuell mit Gefäßhypoplasien zusammenhängt. Bei einem sehr interessanten abiotrophischen Falle, wo die Huntington'sche Chorea mit typischer Friedreich'scher Fußanomalie und anderen Friedreich'schen Symptomen kompliziert war, führten wir Angiographie durch, welche sowohl im Arteriogramm als auch im Phlebogramm normale Verhältnisse zeigte.

O. G., 15jähriges Mädchen, wurde am 11. VI. 1935 in die Klinik aufgenommen.

Anamnese: Patientin war mit Asphyxie geboren. 3 Monate alt, bekam Patientin während des Weinens einen Krampfanfall; der Blick wurde starr, die Glieder erstarrten, der Mund schäumte. Nach einigen Minuten kam sie zu sich. Ähnliche Anfälle wiederholten sich bis zum 6. Jahre 2—3mal. Nach dem Anfall blieb ein Müdigkeitsgefühl zurück. Patientin war nicht unreinlich. Sprechen, Gehen lernte sie im normalen Zeitpunkte, doch lispelt sie

auch heute noch. Patientin hat 6 Volksschulklassen absolviert. Wenn man ihr widersprach, wurde Patientin jähzornig und aggressiv. Erste Menses mit 13 Jahren, seither i. O. Die Sprache wurde allmählich verschwommen. Seit 2 Monaten spricht Patientin kaum mehr verständlich.

St. pr.: Niedrige Statur, leptosomer Körperbau. Mittelmäßig entwickelt. Runder Schädel. Olympische Stirne. Zahlreiche Degenerationszeichen. Ausgeprägte Schnurrbartbehaarung, an den Extremitäten Hypertrichose. Pupillen, Hirnnerven ohne Abweichung. Nasale, langsame, monotone Sprache. Sehnen- und Periostreflexe der oberen Extremitäten sind auslösbar. Aermliche Gesichtsmimik. In der Gesichtsmuskulatur, besonders um den

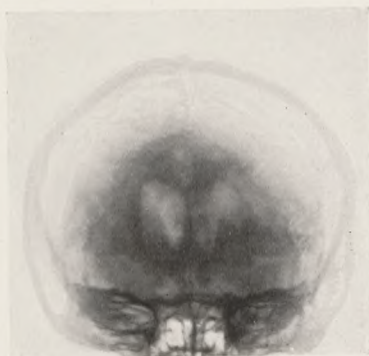


Abb. 250. Fall O. G. Enzephalogramm.
A.-p. Aufnahme.

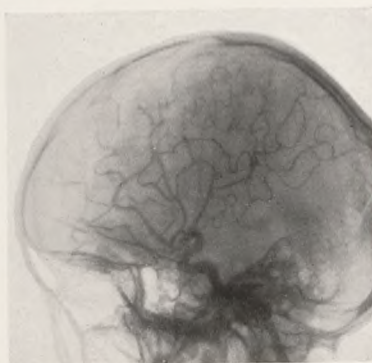


Abb. 251. O. G. Arteriogramm. Links-
seitige Carotis-Füllung.

Mund, treten zeitweise feine Spontanbewegungen auf. Patellar-, Achillessehnen- und tiefe Sohlenreflexe sind lebhaft. Beiderseits unregelmäßige, spontane (choreatische) Zehenbewegungen. Beim Auslösen des tiefen Sohlenreflexes zeitweise leichte Babinski-Tendenz. Gekreuzte Adduktorenreflexe. Mediopubiale und Bauchdeckenreflexe ordnungsgemäß. Die Auslösungszone des Rippenbogenreflexes ist erweitert; der Reflex kann auch von der I. Rippe ausgelöst werden. An der rechten unteren Extremität neben ausgehöhlter Sohle ausgeprägte Krallenstellung. Keine Ataxie. Patientin macht etwas kürzere Schritte. Ihre Familienverhältnisse gibt sie richtig an. Zeitlich ist Patientin orientiert, das Datum kann sie jedoch nicht angeben. Keine Krankheitseinsicht. Die allgemeinen Kenntnisse zeigen große Lücken. Leicht ermüdbare Aufmerksamkeit. Gleichgültige Stimmungslage. Pa-

tientin ist wortkarg, auf Fragen erfolgen nur kurze Antworten. Intelligenzalter entspricht 7 Jahren (Binet-Simon).

Am 12. VI. *Enzephalographie*: An Stelle von 48 ccm abgelassenem Liquor wird 38 ccm Luft eingeblasen. Auf der antero-posterior Aufnahme (Abb. 250) ist ein mäßig *erweitertes* symmetrisches Ventrikelsystem sichtbar. Der Luftschatten des III. Ventrikels ist nicht sichtbar. An seitlichen Aufnahmen mit dextro-sinister Strahlenrichtung zeigt der Seitenventrikel eine regelmäßige Gestalt. Subarachnoideal gleichmäßiger diffuser Luftschatten.

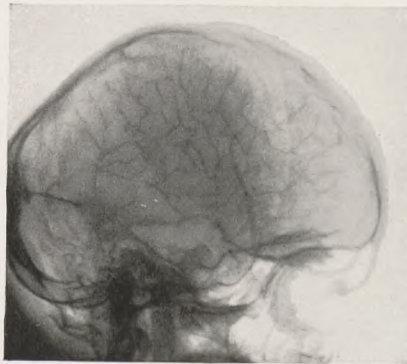


Abb. 252. O. G. Arteriogramm. Rechtsseitige Carotis-Füllung.

Am 25. VI. *Arteriographie*: Beiderseits teilt sich die Carotis auffallend hoch oben, unmittelbar am Kieferwinkel. *Sowohl die Externa als auch die Interna ist dünner.* Der Operateur (Prof. Hüttl) injiziert in die rechte Carotis communis 12 ccm Thorotrast. Links schiebt der Operateur die in die Carotis eingeführte Nadel in die Carotis interna herauf und injiziert 6 ccm Thorotrast. Die Injektion wurde beiderseits mit einer 1 mm dicken Nadel vorgenommen. Nach dem Eingriff Max. Temp. 37,6° C. Schluckbeschwerden, Schmerzen sind nicht aufgetreten. — Das Arteriogramm weist beiderseits (Abb. 251, 252) normale Verhältnisse auf.

Literaturverzeichnis.

- Albrecht, K.*: Zur Röntgendiagnostik der Tumoren des III. Ventrikels. Mschr. f. Psych. Bd. 80, 1931.
- Almeida, Fernando de*: Normal Arteriograms and Phlegograms of the Brain. II. Intern. Neurological Congr. London, 1935.
- Baruk, H.*: Le psycho-diagnostic des tumeurs cérébrales. I. Internat. Neurological Congr. Berne, 1931.
- Bailey, P.*: Die Hirngeschwülste. Stuttgart, 1936.
- Intercranial sarcomatous tumours of leptomeningeal origin. Arch. Surg., 1929, 18, 1359—1402.
 - Cellular types in brain tumours. Cytology of the Nervous System, Hoeber N. Y., 1932, 3, 905—951.
- Bailey, P., and P. C. Bucy*: Astroblastomas of the Brain. Acta Psych. et Neurol. Scand., 1930, 5, 439—461.
- Bailey, P., and H. Cushing*: Tumours of the glioma group. Lippincott, Phila., 1926, pp. 146—167.
- Bailey, P. H. Cushing and L. Eisenhardt*: Angioblastic meningiomas. Arch. Path., 1928, 6, 953—990.
- Benedek, L.*: On the diagnostic experiences of the arterio-encephalography. (Preliminary notes.) Hughling Jackson Memorial Volume, 1935.
- Ueber die autochthonen pinealen Dysembriome (Pinealome) des Gehirns, in Verbindung mit der diagnostischen Bedeutung der Enzephalo-Stereoarteriographie. Ztschr. f. d. g. Neur. Bd. 156, 1936.
 - Ein neues Verfahren zur Lokalisation der Hirntumoren, mit Hilfe der perkutorischen Transonanz. (Vorläufige Mitteilung.) (Ungarisch.) Gyógyászat, 1930, Nr. 49.
 - Ueber die Schädelperkussion. Monographie. Berlin, S. Karger, 1932.
 - Eine neue Methode zur Förderung des diagnostischen Wirkungsgrades der Schädelperkussion. (Ungarisch.) Orvosképzés, 1932, 1.
 - Meßapparat zur Dickenmessung der Schädelknochen, Anat. Anz. 72, 1931.
 - The improvement in the diagnostical and localising value of skull-perkussion, Antiseptic, vol. 29, 1932.
 - Zerebrale Symptome bei Endarteriitis obliterans. Diagnostische Bedeutung der Kombination von Thorotrast-Angiographie und Enzephalographie. Ztschr. f. d. g. Neur. Bd. 156, 1936.
 - Ueber eine neue Lumbalpunktionsnadel zu enzephalographischen Untersuchungen. Münch. med. Woch., 1923, Nr. 1, S. 19.
 - Lokalisation der Schädelnarben mittels perkutorischer Transonanz. Ztschr. f. d. g. Neur. Bd. 86, H. 1—2, 1923.
 - Zur Technik der intrakarotidealen Injektionen von undurchsichtigen Kolloidlösungen. Deutsche Ztschr. f. Nervenhk. Bd. 78, H. 3—6, 1923.

- Benedek, L.*: Ueber die Symptomatologie der Gehirngeschwülste (Ungarisch.) Budapesti Orvosi Ujság. 1933, 26.
- Benedek, L., u. Th. Hüttl*: Ueber die Bedeutung der zerebralen Stereoangiographie in Verbindung mit der operativen Behandlung des zerebralen Hämangioms. Ztschr. f. d. g. Neur. Bd. 156, 1936.
- — Beitrag zur Klinik und radikalen Behandlung der Konglomerat-Tuberkeln des Gehirnes. D. Ztschr. f. Chirurgie, 1933.
- Benedek, L., and A. Piróth*: The values of the relative thicknesses of the skull from the point of view of progressive telencephalisation. Hughlings Jackson Memorial Volume, 1935.
- — Psammosarcoma meningum bei epileptischem Syndrom. (Ungarisch.) Debrecener Aerzterein, 24. XI. 1932.
- Benedek, L., u. E. v. Thurzó*: Zur Technik der subokzipitalen Punktion. Münch. med. Woch., 1926, Nr. 52.
- — De l'application thérapeutique des insoufflations d'air encéphalographiques. Revue Neurologique. 1927.
- — Enzephalogramm bei Porenzephalie infolge infantiler Enzephalitis. Neuropath. Arbeiten. Bd. II (a. d. Klinik f. Nerven- u. Geistkr. in Debrecen. Budapest, Verlag «Gyógyászat»), 1936.
- — Ueber die Wirkung der Röntgenbestrahlungen auf den normalen Liquor und die Liquorläsionen. Neuropathologische Arbeiten. Bd. I (a. d. Klinik f. Nerven- u. Geistkr. in Debrecen. Budapest, Verlag «Gyógyászat»), 1936.
- Benedek, L., E. v. Thurzó u. A. Rencz*: Höhendidiagnose eines Gehirntumors mit Hilfe von an osteographischer Röntgen-Aufnahme durchgeführten Messungen und Lipiodolographie. Neuropathologische Arbeiten. Bd. III (a. d. Klinik f. Nerven- u. Geisteskrankh. in Debrecen. Budapest, Verlag «Gyógyászat»), 1936.
- Benda, E. C.*: Die topische Diagnostik der Hirntumoren. Mschr. f. Psych. u. Neur. Bd. 89, 1934.
- Berger u. Guleke*: Ueber die Hirntumoren und ihre operative Behandlung. D. Ztschr. f. Chir. 1928, 203/204.
- Bérial, L., et Levrat*: Variétés cliniques des tumeurs pontocérébelleuses. I. Int. Neurological Congr. Berne, 1931.
- Bogaert, L. van, and P. Martin*: Les tumeurs du quatrième ventricule et le syndrome cérébelleux de la ligne médiane. Rev. Neurol. 1928, 2, 431—483.
- Bonhoeffer*: Partielle reine Tastlähmung. Mschr. f. Psych., 1918, 43, 3.
- Cairns, H.*: Observations on the localisation of intracranial tumours; the disclosure of localizing signs following decompression or ventriculography. Arch. Surg. 1929, 18, 933—1002.
- Christophe, J., et P. Schmite*: Hallucinations visuelles au cours des tumeurs cérébrales. I. Internat. Neurological. Cong. Berne, 1931.
- Critchley, Mc D. a. Ferguson*: The cerebrospinal epidermoids (cholesteatomata). Brain, 1928, 51, 334—384.
- Cushing*: Intrakranielle Tumoren. Berlin, J. Springer, 1935.
- The intracranial tumours of praeadolescence. Am. Journal Diseases of Children, 1927, 33, 551—584.

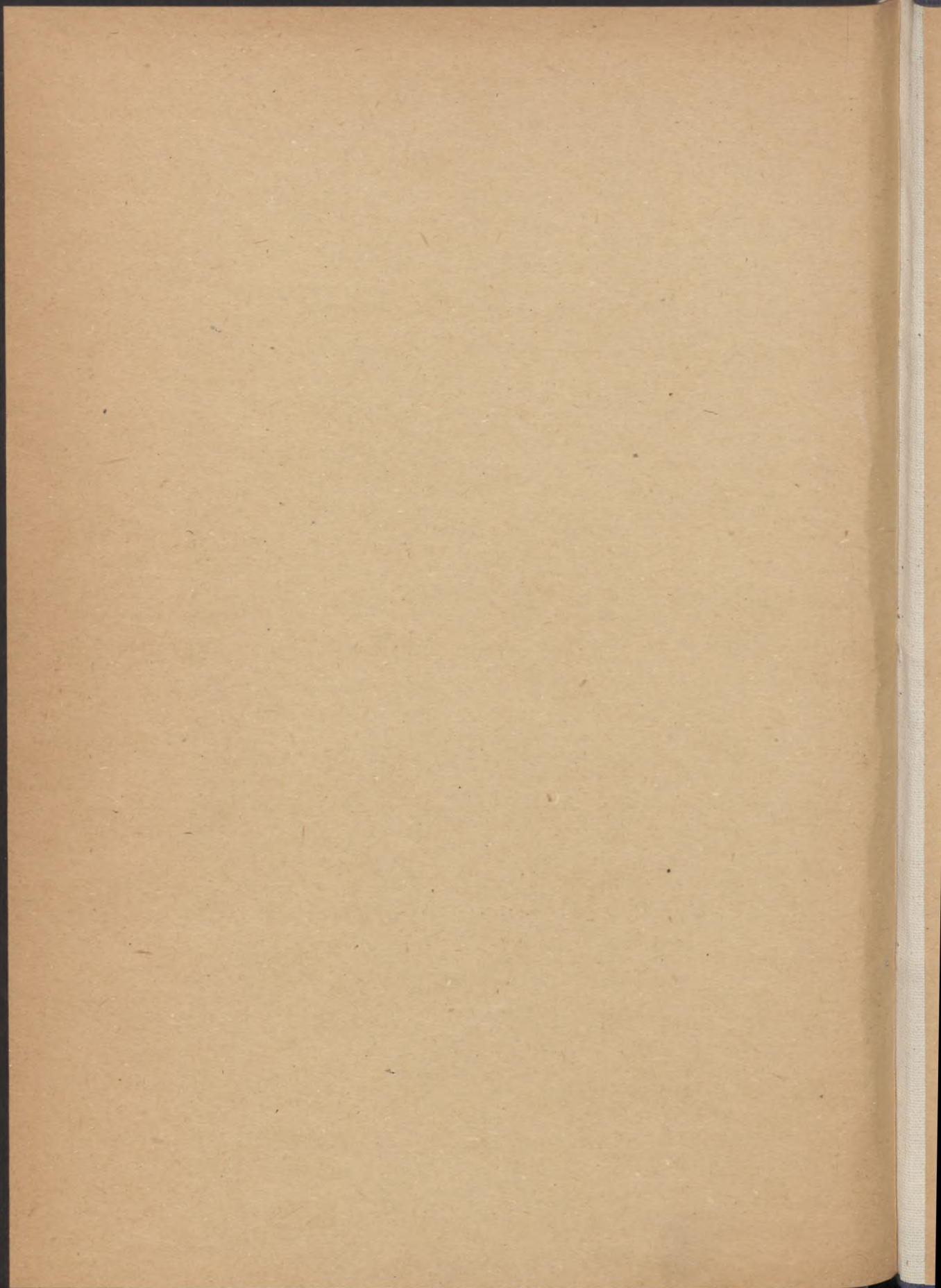
- Cushing*: A method of combining exploration and decompression for cerebral tumours which prove to be inoperable. *Surg. Gyn. and Obst.* 1909, 9, 1—5.
- The meningiomas: their source and favored seats of origin. *Brain*, 1929, 45, 282—316.
- Intracranial tumours: notes upon a series of two thousand verified cases with surgical-mortality percentages pertaining thereto. Thomas, 1932, 150 pp.
- Meningiomas arising from the olfactory groove and their removal by the aid of electrosurgery. *Lancet*, 1927, 1, 1329—1339.
- Cushing, H., and Bailey*: Tumours arising from the bloodvessels of the brain. Thomas, Springfield, 1928, 219 pp.
- — Haemangiomas of cerebellum and retina. (Lindau's disease.) *Arch. Ophth.* 1928, 57.
- Dandy, W. E.*: Localization of brain tumours by cerebral pneumography. *Am. Journal. Roent.* 1923, 10, 610—616.
- Elsberg, C., and J. H. Globus*: Tumours of the brain with acute onset and rapidly progressive course: acute brain tumour. *Arch. Neurol. a. Psych.* 1929, 21.
- Follmann*: Cysticercus cellulosae im Gehirn. (Ungarisch.) «Dolgozatok». Debrecen, 1923.
- Flügel, E.*: Beiträge zur Enzephalographie bei Tumoren der hinteren Schädelgrube. *Ztschr. d. f. g. Neur.* Bd. 115, H. 3/4.
- Foerster*: Die Pathogenese des epileptischen Krampfanfalls. *Jahresv. d. Ges. deutsch. Nervenärzte*, 1926.
- Ueber den Lähmungstypus bei kortikalen Hirnherden. *D. Z. Nerv.* 1909, 37.
- Foix, Ch., et J. A. Chavany*: Sur la contracture pyramidale envisagée dans ses rapports avec les autres contractures. *La presse médicale.* 1924, 2, 629—635.
- Fox, James C. Jr.*: Disorders of Optic Nystagmus due to Cerebral Tumours. I. *Internat. Neurological Congr. Berne*, 1931.
- Frazier, C. H.*: Cerebral pseudotumours. *Arch. Neurol. and Psych.* 1930, 24, 1117—1132.
- Fulton, J. F., and P. Bailey*: Tumours in the region of the third ventricle. *Journ. Nerv. and Ment. Disease.* 1929, 69, 18—24.
- Globus, J. A., and Silber*: Pinealomas. *Arch. Neurol. and Psych.* 1931, 25.
- Goldstein u. Cohn*: Zur Diagnostik extrazerebraler, umschriebener Tumoren und tumorähnlicher Affektionen im Gebiete des Stirnhirns und der Uebergangsregion zur vorderen Zentralwindung. *D. Z. f. Nerv.* 1929, 108.
- Guttmann, Erich*: Zur Pathologie und Klinik der Meningiome. *Ztschr. f. d. g. Neurol. u. Psych.*, Bd. 123.
- Hoff-Schönbauer*: *Hirnehirnchirurgie. Erfahrungen und Resultate.* Franz Deuticke. Leipzig u. Wien, 1933.
- Holmes, G., and P. Sargent*: Suprasellar endotheliomata. *Brit. Journ. Surg.* 1927, 50.
- Holmes, G., and T. C. Stewart*: On the connections of the inferior olives with the cerebellum in man. *Brain.* 1908, 31.

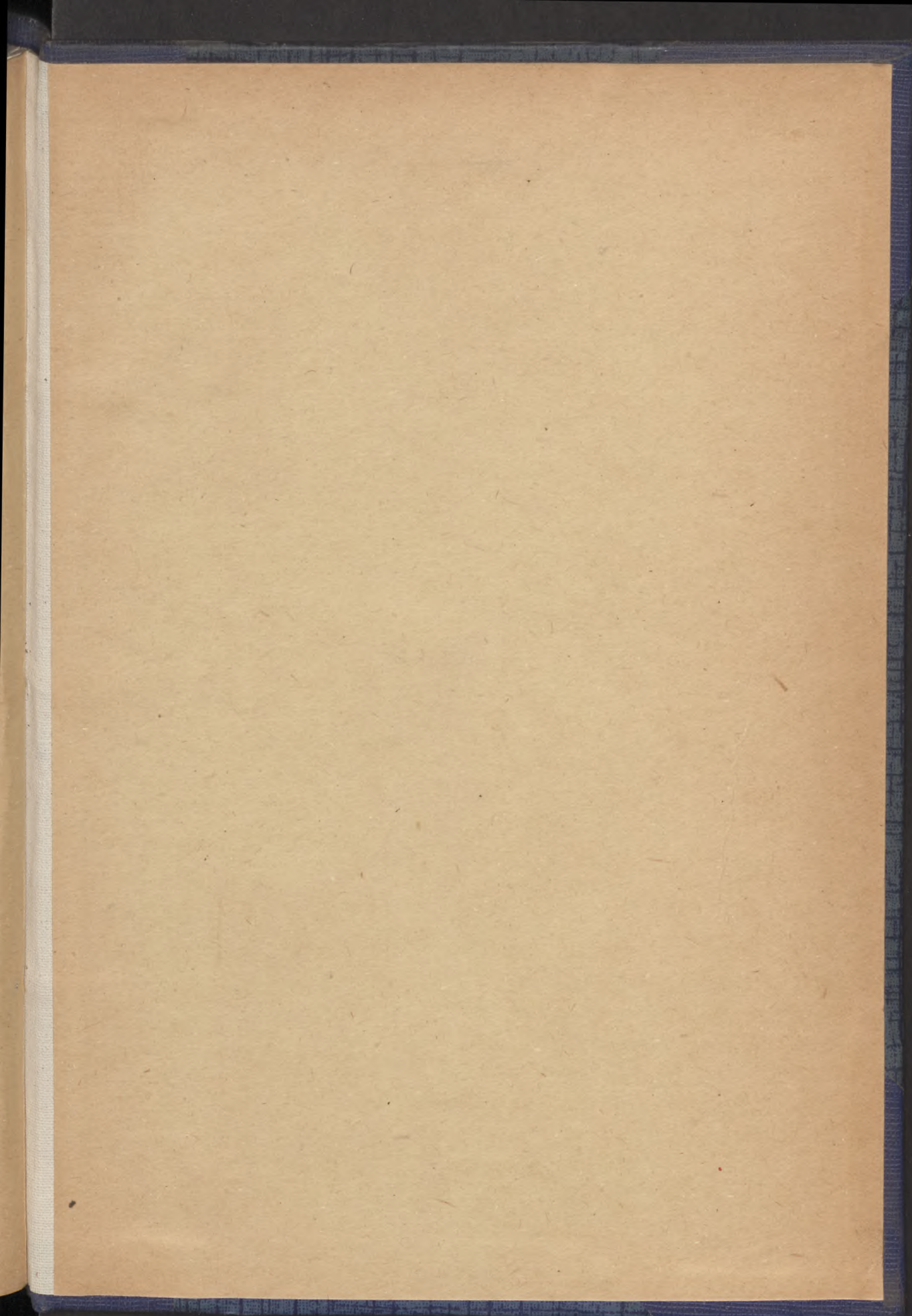
- Hollmann, W.*: Tuberöse Sklerose und Hirntumor. Ztschr. f. d. g. Neur. u. Psych. Bd. 156, H. 1, 1936.
- Horrax, G., and Bailey*: Pineal pathology: further studies. Arch. Neurol. and Psych. 1928, 19, 394—413.
- Jacobi, W., u. H. Winkler*: Enzephalographische Studien. D. Z. f. Nervenhk. Bd. 99, 1927.
- Joßmann, P.*: Die dyslektischen Störungen in ihrer lokalisatorischen Bedeutung für die Tumordiagnostik. I. Internat. Neurol. Congr. Bern, 1931.
- Jüngling u. Peiper*: Ventrikulographie und Myelographie in der Diagnostik des Zentralnervensystems. Leipzig, Georg Thieme, 1926.
- Kehrer, F.*: Die Allgemeinerscheinungen der Hirngeschwülste. Leipzig, 1931.
- Kenndey, F.*: The symptomatology of temporosphenoidal tumours. Arch. Int. Med. 1911, 8, 317—351.
- Krause*: Chirurgie des Gehirns und Rückenmarks. 1911, I. u. II.
- Kulcsár, F.*: Die Erfahrung von 7500 Liquorentnahmen. Benedek-Festschrift, 1933.
- Ueber die diagnostische Bedeutung der Liquoruntersuchungen im Anschluß an 80 Gehirntumorfälle. Mschr. f. Psych. u. Neur., Bd. 91, 1935.
 - Vergleichende Untersuchungen des zisternalen und lumbalen Liquors bei Nerven- und Geisteskrankheiten. Mschr. f. Psych. u. Neur., Bd. 88, 1934.
 - L'importanza della percussione del cranio secondo il metodo di Benedek. La Riforma Medica, 1935, No. 20.
- Kulcsár, F., u. A. Piróth*: Ein Fall von parietalem Abszeß genau lokalisiert mit der Schädelperkussionsmethode nach Benedek. Mschr. f. Psych. u. Neur., Bd. 91, 1935.
- Laruelle, L.*: Repérage et sondage des ventricules cérébraux par insufflations endocraniennes de faibles quantités d'air. I. Internat. Neur. Congr. Berne, 1931.
- Lima, Almeida*: Cerebral Angiography Technique. II. Internat. Neurological Congr. London, 1935.
- Lindau, A.*: Vascular tumours of the brain and spinal cord. Proc. Roy. Soc. Med. 1931, 24, 1—8.
- Löhr u. Jacobi*: Die kombinierte Enzephaloarteriographie. Leipzig, Georg Thieme, 1933.
- Lysholm, E.*: Das Ventrikulogramm. Bd. I—III. Stockholm, 1935.
- Mahoney, W.*: Die Epidermoide des Zentralnervensystems. Ztschr. f. d. g. Neur. u. Psych., Bd. 155, H. 3.
- Marburg*: Beiträge zur Frage der kortikalen Sensibilitätsstörungen. Mschr. f. Psych., 1915, 37.
- Martel, Th. de*: Surgical treatment of cerebral tumours. Surg. Gyn. and Obst., 1931, 52.
- Martin, J. P.*: Two cases of oligodendroglioma. Brain, 1931, 54.
- Medea, E.*: Contributo alla diagnosi differenziale tra meningite sierosa e tumor cerebri. I. Internat. Neurological Congr. Berne, 1931.
- Moniz, Egaz*: L'Angiographie cérébrale. Masson & Cie, Paris, 1934.
- Diagnostic des tumeurs cérébrales et épreuve de l'encéphalographie artérielle. Masson & Cie, Paris, 1931.

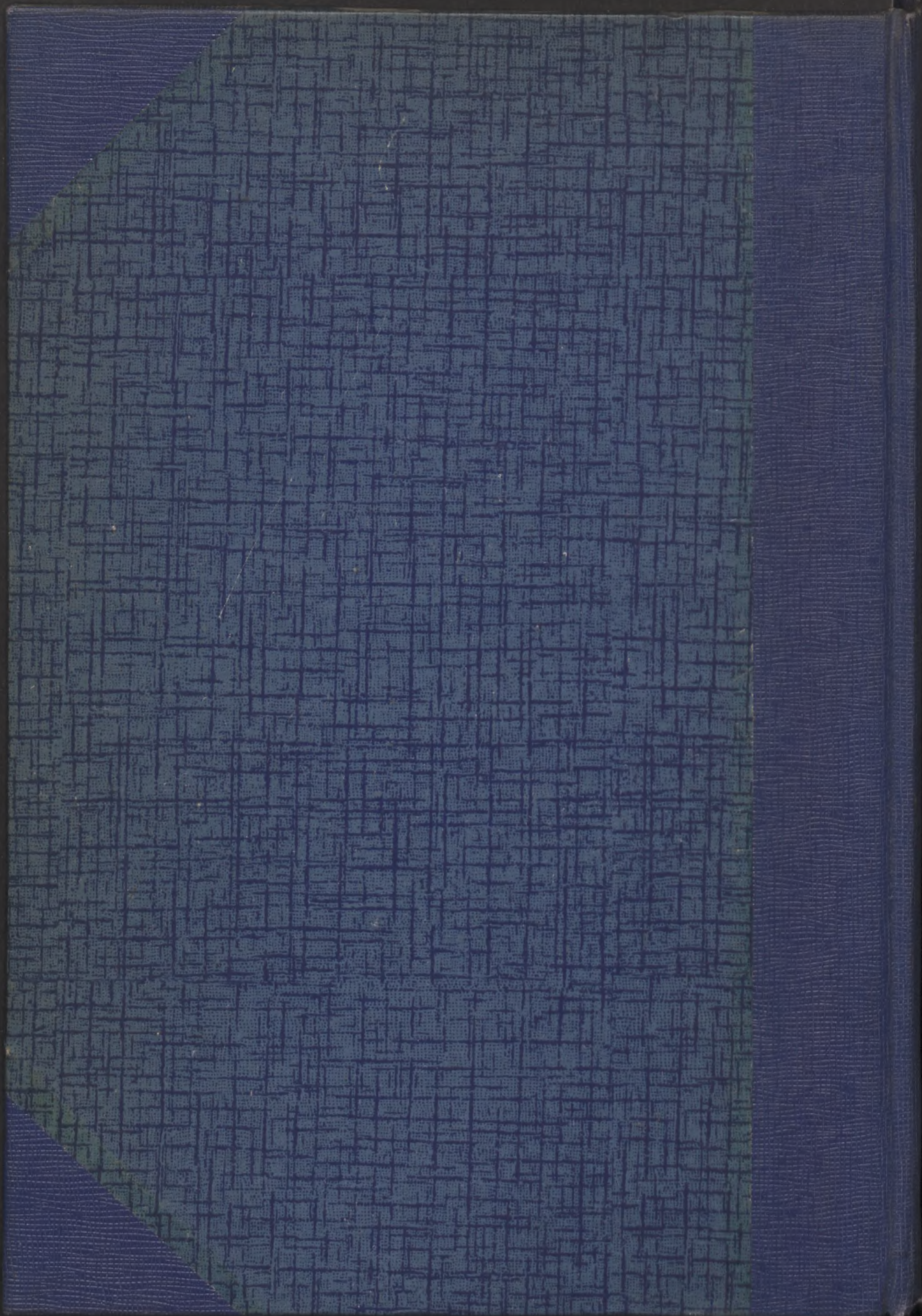
- Moniz, Egaz:* Anévrysme intra-cranien de la carotide droite rendu visible par l'artériographie cérébrale. (Intrakraniales Aneurysma der rechten Carotis interna durch zerebrale Arteriographie dargestellt.) Zbl. f. d. g. Neur., Bd. 72, H. 9—10, 1934.
- Olivecrona:* Die Gliome der Großhirnhemisphäre. D. Z. Nerv., 1932, 128.
— Die chirurgische Behandlung der Gehirntumoren. Berlin, J. Springer, 1927.
- Pacheco, Luiz:* Les déplacements des artères cérébrales par les tumeurs frontales, pariétales et temporales. II. Internat. Neurological Congr. London, 1935.
- Pap, Z.v.:* Frontoparietal-Tumor, diagnostiziert durch die Schädelperkussionsmethode nach Benedek. Neuropathol. Arbeiten, Bd. II (a. d. Klinik f. Nerven- u. Geisteskrankheiten in Debrecen, Verlag «Gyógyászat», Budapest), 1936.
- Penfield:* Cerebral pneumography: its dangers and uses. Arch. Neurol. and Psych., 1925, 13, 580—612.
- Riley, H. A., and C. Elsberg:* Differential diagnosis between cerebral degeneration, infiltrating cerebral neoplasm and infiltrating cerebral neoplasm with degeneration. Arch. Neurol. and Psych., 1926, 15.
- Russel, D. S., and J. O. W. Bland:* Study of gliomas by the method of tissue-cultures. Journ. Path. and Bact., 1933, 273—283.
- Schaltenbrand:* Die Geschwülste der hinteren Schädelgrube. Mschr. f. Krebsforschung, 1934, H. 8.
— Der gegenwärtige Stand der Neurochirurgie. Nervenarzt, 1934, H. 1, Jg. 7.
— Ueber die Allgemeinerscheinungen bei Hirngeschwülsten. Mschr. f. Krebsbekämpfung, 1933, H. 8.
— Spontane Luftfüllung der Ventrikel bei Zisternenpunktion im Sitzen. Med. Klin., 1932, Nr. 18.
- Spielmeyer:* Die Pathogenese des epileptischen Krampfanfalls. Histopath. Teil. Z. Neur., 1927, 109.
- Stenvers, H. W.:* Position of the head in cerebral tumours above and below the tentorium. Arch. Neurol. and Psych., 1925, 13, 711—723.
— Röntgenologie des Felsenbeins und des bitemporalen Schädelbildes. Berlin, J. Springer, 1928.
- Stewart, T., and G. Holmes:* Symptomatology of cerebellar tumours; a study of forty cases. Brain, 1904, 27, 522—591.
- Straus, I., and J. H. Globus:* Tumour of the brain with disturbance in temperature regulation. Arch. Neurol. and Psych., 1931, 25, 506—522.
- Torkildsen, Arne:* Roentgenographic Alterations of the Vertebral Pedicles as Evidence of Tumours of the Spinal Cord and Associated Tissues. II. Internat. Neurological Congr. London, 1935.
- Tönnis:* Die Erkennung und Behandlung intrakranieller Geschwülste. Verh. d. deutsch. Gesell. f. inn. Med., 1934.
— Neuere Möglichkeiten der Artdiagnose bei Hirngeschwülsten. Allg. Z. Psychiatr., 102.
— Erkennung und Behandlung der Hirngeschwülste. Zbl. f. Chir., 1934, 2489—2497.

- Thurzó, E. v.*: Ueber die Beeinflussung epileptischer Anfälle durch intrakarotideale Einspritzungen. Neuropathologische Arbeiten, Bd. III (a. d. Klinik f. Nerven- u. Geisteskr. in Debrecen. Verlag «Gyógyászat», Budapest), 1936.
- Ueber die chirurgische Behandlung der Epilepsie. Neuropathologische Arbeiten, Bd. III (a. d. Klinik f. Nerven- u. Geisteskr. in Debrecen. Verlag «Gyógyászat», Budapest), 1936.
- Ein Fall von Kompressionsmyelitis, hervorgerufen durch Rückenmarkszyste und subarachnoideale Verwachsungen. Neuropathologische Arbeiten, Bd. III (a. d. Klinik f. Nerven- u. Geisteskr. in Debrecen. Verlag «Gyógyászat», Budapest), 1936.
- Veränderungen in der Farblosigkeit der Zerebrospinalflüssigkeit im Falle von akuten und chronischen Entzündungen und Gehirntumoren des Zentralnervensystems. Neurologische Arbeiten, Bd. III (a. d. Klinik f. Nerven- u. Geisteskr. in Debrecen. Verlag «Gyógyászat», Budapest), 1936.
- Ueber die Benedek'sche kombinierte Schädelperkussions- und Auskultationsmethode, über Kraniophonie und kraniale Pneumophonie bei Hydrocephalus, Gehirntumor und Schädelknochendefekten. Ladislaus-Benedek-Festschrift, 1933.
- Modifikation der Technik der pneumokephalischen Einblasungen. Münch. med. Woch., 1923, 1.
- Ueber die Anwendung der Benedek'schen Schädelperkussionsmethode. Genaue Lokalisation einer subarachnoidealen Zyste bei post-traumatischer Jackson-Epilepsie. Med. Klin., 1924, 2.
- Ueber ein neueres diagnostisches und therapeutisches Verfahren in der Neurologie. S. Karger, Berlin, 1929.
- Thurzó, E. v., u. A. Piróth*: Die gleichzeitige, kontinuierliche Messung des subokzipitalen und lumbalen Liquordruckes durch mit Kymographion aufgenommene Kurven. Archiv. f. Psych., Bd. 97, H. 3, 1932.
- Il senso cefalico, la succussione ippocratica ed il fenomeno della goccia cadente dopo l'insufflazione di aria encefalografica. La Riforma Medica, 1931, 18.
- Urban, Hubert*: Zur Klinik und Pathologie der Hämangioblastome im Zentralnervensystem. Ztschr. f. d. g. Neurol. u. Psych., Bd. 155, H. 5, 1936.
- Vogt, C. u. O.*: Allgemeine Ergebnisse unserer Hirnforschung. Journ. f. Psych. u. Neurol., 1919, 25, Erg.-H. 1.
- Walshe, F. M. R.*: Acusticus tumours. J. Laryng. and Otol., 1923, 38, 419—426.
- Weed, L. H.*: Experimental studies in intracranial pressure. The intracranial pressure in health and disease. Williams and Wilkins, Baltimore, 1929, 519 pp.
- Winkler, H.*: Beiträge zur Hirnanatomie im Enzephalogramm. D. Ztschr. f. Nervenheilk., Bd. 99, 1927.









BEMEDEN-
KÜTTL

ÜBER DEN
DIAGNOSTISCHEN