Echinococcus des linken Schläfenlappens, durch Schädelpunktion diagnostiziert.

Von

Dr. med. **Albert Knapp**, fr. Direktor und Privatdozent,
z. Zt. Kommandanturarzt.

Die Diagnose eines Gehirnechinococcus ist bisher noch nie mit Sicherheit möglich gewesen, wenn nicht durch eine abnorme Größe der Blase und die dadurch verursachte Schädeldeformität andere Möglichkeiten ausgeschlossen wurden. Mit Hilfe der Schädelpunktion nach Neisser ist es zum erstenmal gelungen, mit absoluter Sicherheit einen Blasenwurm im Gehirn zu diagnostizieren, ohne daß sonst der geringste Anhaltspunkt für die Natur der einen Tumor vortäuschenden Erkrankung zu erlangen gewesen wäre. Durch die Punktion und Aspiration der cystischen Flüssigkeit wurde eine wesentliche Besserung herbeigeführt und eine operative Beseitigung des Echinococcus ermöglicht.

Zunächst sei die Krankengeschichte mitgeteilt.

Vorgeschichte.

Nach den Mitteilungen des Hausarztes, der die früher nie krank gewesene, erblich nicht belastete 58jährige Frau M. H. der Anstaltsbehandlung zuführte, fing die Kranke vor 8 Wochen über Scheitelpkopfschmerzen zu klagen an. 14 Tage später zeigte sich zum ersten Male „amnestische Aphasie“, als sie die Untreue der Braut ihres Sohnes aufdeckte. Die Störungen verschlimmerten sich allmählich, bis die Kranke den Eindruck einer Geistesgestörten gemacht habe. Sie lag dauernd zu Bett, „versuchte andauernd vergeblich zu sprechen“, „Wahnideen und Sinnestäuschungen waren bei den Sprechstörungen nicht zu ermitteln“. Seit einigen Tagen war sie unruhig, sprang vom Bett auf, ging hastig hin und her, schrie zuweilen auf. Als prädisponierende Ursache der Krankheit wurde Arterienverkalkung angesehen und die Diagnose auf Paralyse gestellt.

Bei der Aufnahme am 1. April muß die Frau von der Droschke ins Haus getragen werden. Sie läßt sich willig baden, ist dabei sehr redselig,

kauderwelscht mit Einstreuung einzelner richtiger Worte und Redewendungen. Die Kranke kann gehen und stehen und ihre Glieder gebrauchen. Sie gestikuliert viel mit rechtem Arm und Hand, die Arme scheinen gleichmäßig etwas paretisch. Nach dem Bad liegt sie ruhig und still im Bett auf der linken Seite, dabei sind zeitweise choreatische Bewegungen des rechten Armes zu sehen (Zupfen an der Bettdecke, ruckweise Dorsalflexionen der rechten Hand und einzelner Finger, Pronationen und Supinationen des Vorderarmes).

Bei der Visite werden einfache Aufforderungen richtig befolgt, die Kranke spricht und jammert paraphasisch dazwischen. Das Nachsprechen ist ebenso gestört wie die Spontansprache. Reihensprechen gelingt ziemlich gut; sie zählt bis zwanzig, verstümmelt dabei einzelne Zahlworte. Das A b c wird richtig aufgesagt. Die Kranke kann Geschriebenes und Gedrucktes nicht lesen. Bei dem Versuch zu schreiben malt sie nur einzelne zitterige Striche. Ein ihr brennend gereichtes Streichholz führt sie an die Nase und droht sich zu verbrennen, so daß ihr dasselbe schnell fortgenommen werden muß. Einen Kamm zu handhaben ist sie nicht imstande.

2. IV. In der Nacht ist sie unruhig, verläßt oft das Bett und jammert. Nach 1 g Sulfonal tritt Beruhigung ein. Der Arzt trifft sie schlafend.

Status praesens (Oberarzt Dr. Dinkler). Mittelgroße, grazile, mäßig genährte Frau ohne Fieber. Schädel länglich, proportional zum Körper. Gesichtsausdruck teilnahmslos. Herzstätigkeit beschleunigt, Puls 100, erster Ton an der Spitze unrein. Puls hart. Lungen normal. Bauchorgane, abgesehen von einem Leistenbruch, o. B.

Augen gut beweglich. Kein Nystagmus. Rechte Pupille weiter als die linke; beide reagieren prompt, aber unausgiebig auf Lichteinfall, gut auf Konvergenz. Blinzelreflex aufgehoben. Kornealreflexe herabgesetzt, Skleralreflexe fast aufgehoben. Gesichtsmuskulatur etwas ungleichmäßig innerviert, rechts weniger. Der rechte Mundwinkel steht etwas tiefer. Beim Sprechen leichtes fibrilläres Zucken in der linken Oberlippenmuskulatur. Stirnast des Fazialis o. B. Sprache nicht fließend.

Zunge gerade vorgestreckt, belegt, zittert, Zähne fehlen bis auf 1 Molar- und 1 Schneidezahn. Kiefer atrophisch. Gaumen breit. Weicher Gaumen und Uvula heben sich gut beim Phonieren. Rachenreflex ist vorhanden.

Die grobe Kraft ist beim Händedruck beiderseits ungefähr gleichmäßig, herabgesetzt. Sonst Motilität intakt. Sensibilität nicht sicher zu prüfen. Wehrt bei leichten Nadelstichen weder im Gesicht noch am übrigen Körper ab, weicht ihnen auch nicht aus.

Kniehackenversuch wird auf Aufforderung nicht ausgeführt. Nach passiver Vornahme der Bewegung wird derselbe beiderseits mit etwas unsicher ausfahrender Bewegung nachgemacht. Kniephänomene gleich, etwas lebhaft. Kein Klonus. Fersenreflexe normal. Muskeltonus normal. Zehenreflex plantar. Kein Schwanken bei Augen-Fußschluß.

3. IV. Oft unruhig. Spricht viel paraphasisch. Abends 1 g Sulfonal.

4. IV. Stundenweise unruhig. Sonst liegt die Kranke mit geschlossenen Augen im Bett, antwortet erst auf längeres Zureden.

6. IV. Verläßt häufig das Bett, wandert umher, ist sehr laut. Nach einem Bad matt und stumm.

7. IV. Befolgt keine Aufforderung, sagt zur Schwester, indem sie die Zunge vorstreckt, was sie in Gegenwart des Arztes verweigert hatte: „De brukt he nich to sehen.“ Sprachverständnis anscheinend leidlich. Redet viel paraphasisch. Nahrungsaufnahme mangelhaft. Weigert sich, als man ihr das Essen einzugeben versucht.

17. IV. Liegt ruhig im Bett, ist gedrückter Stimmung, klagt über ständige Kopfschmerzen, gerät beim Gespräch leicht ins Weinen.

20. IV. Ruhig, geordnet. Starke Paraphasie, kann für manche Gegenstände die Worte nicht finden, perseveriert, wird ungeduldig bei vergeblichen Versuchen.

22. IV. Sehvermögen stark herabgesetzt. Kopfschmerzen geringer. Lesen, Spontanschreiben, Diktatschreiben, Abschreiben von Zahlen, Buchstaben und Worten unmöglich.

24. IV. Nachts unruhig. Klagt über heftige Kopfschmerzen in der Stirn- und linken Scheitelgegend. Blinkreflex aufgehoben. Linksseitige Hemianopsie fraglich.

1. V. Immer wieder Klagen über Kopfschmerz; oft weinerlich, sonst ruhig, freundlich, geordnet. Schlaf ziemlich gut.

5. V. Ständig Kopfschmerzen. Phenacetin ohne Wirkung. Zuckungen im Gesicht und den Armen.

10. V. Gestern Besuch des Mannes und Sohnes, freute sich sehr, war gerührt, unterhielt sich mit ihnen, sagte auf die Nachricht von der Geburt einer Enkelin: „Ach' wat du seggst.“ Heute kurz nach dem Mittagessen einzelne leichte Zuckungen im Gesicht. Ständig Klagen über Kopfschmerzen. Aufforderungen werden, mündlich gegehen, nicht befolgt, wenn vorgemacht, leidlich ausgeführt. Starke Paraphasien, Buchstaben- und Silbenversetzungen.

15. V. Die Zunge wird nach Aufforderung gezeigt. Sonstige mündliche Aufforderungen werden nicht befolgt. Die Kranke versteht einzelne Fragen, andere nicht.

Sprechen Sie nach! „Wat soll ich denn dohn?“

Ich bin aus Biel. „ja ja, mein alt, mein alt, be, be, Wat sost soll dohn?“ Seufzt und stöhnt dazwischen.

Kniephänomen rechts mäßig lebhaft, links schwach.

Rechts Andeutung von Fußklonus.

Babinski und Oppenheim rechts positiv, links fehlend.

Andeutung von Hypotonie der Beine.

Tastet rechts ungeschickter. Ein in die linke Hand gelegtes Portemonnaie wird ganz geschickt abgetastet: „Ja, das kann ich auch sagen, das kann ich auch nicht.“ Als ihr dasselbe in die rechte Hand gelegt wird: „Ja das weiß ich nicht, das kann ich nicht.“ Bringt ein in die Mitte der linken Hand gelegtes Geldstück geschickt zwischen die Fingerspitzen. Rechts

ist ihr das nicht möglich. Die Bezeichnung für das Geldstück findet sie auch beim Abtasten mit der linken Hand nicht.

Ermüdet sehr rasch. Nadel in die linke Hand gegeben: „Ich weiß nicht.“

Nadel in die rechte Hand gegeben: —

Die Kranke ist in den letzten Tagen öfters ohne Bewußtseinsverlust zusammengeknickt, in sich zusammengesunken. Klagt viel über Kopfschmerzen, jammert.

16. V. Als ihr eine Streichholzschachtel gereicht wird mit der Aufforderung, Feuer zu machen, streicht sie mit dem Finger an der Reibefläche entlang.

17. V. Hat in den beiden letzten Nächten mit 0,01 Morphinum gut geschlafen. Kopfschmerzen geringer, psychisch freier.

Babinski rechts negativ, Oppenheim rechts positiv. Sonst keine spastischen Symptome.

Tastet rechts gut. Lokalisiert Pinselberührungen an beiden Händen richtig. Gelenkempfindung nicht zu prüfen.

Sensorische Aphasie und Sehestörung unverändert. Auf 20 cm werden Finger nur mühsam erkannt.

18. V. Schlüssel in die rechte Hand: geschickt abgetastet. Aber kein Versuch zur Bezeichnung.

Schlüssel in die linke Hand: „Das ist ein Papa, hat der Ma auch.“

Portemonnaie mit beiden Händen geschickt geöffnet, Bezeichnung nicht gefunden.

Portemonnaie vor den Ohren geschüttelt: „Das ist ein Portemonnaie.“

Schlüsselbund auch auf akustischen Reiz nicht bezeichnet.

Auch sonst fand sie wiederholt die Bezeichnung des Gegenstandes leichter vom Gehör aus, als durch Betrachten oder Betasten.

Es wird ihr Vorhängeschloß und Schlüssel gereicht. Sie betastet das Schloß, kratzt mit dem Schlüssel auf dem Schloß herum. Dreht den Schlüssel öfters in der Luft. Sagt: „Ich kann man bloß nicht bloßen.“

Der Schlüssel wird ins Schloß gesteckt. Darauf schließt die Kranke richtig auf und zu.

Messer mit beiden Händen richtig gehandhabt. Ißt allein.

Strickzeug in die Hand gegeben. Was ist das? „Hab ich ja immer befolget, die kann ich ganz gut. Ich kann man bloß nicht, ich hab welche.“ Die Kranke versucht ungeschickt, aber mit deutlich erkennbarer Intention das Strickzeug zu handhaben.

Zunge zeigen! Wird ausgeführt.

Kornealreflex rechts und links, normal.

Gesichtsempfindlichkeit ungestört. Speziell ist die Schmerzempfindung vorhanden.

Augenbewegungen frei, nur Blick nach oben nicht zu erzielen.

Fazialis o. B. Gehör normal. Puls normal. Zunge gerade vorgestreckt.

Kniephänomen R > L, links stark herabgesetzt.

Achillesreflex R > L, sehr lebhaft. R. Andeutung von Klonus.

Oppenheim R, kein Babinski.

Sensibilität normal. Raumsinn an den Händen erhalten (2 Stiche werden in einer Entfernung von 3—4 cm an den Fingern deutlich getrennt empfunden.)

19. V. Einmal Erbrechen. Danach anfallsweise plötzlich in sich zusammensackend, ohne Bewußtseinsverlust. Dabei fällt das rechte Augenlid vorübergehend herab. Herabsetzung des Muskeltonus an sämtlichen Gelenken. Pupillen starr, rechte Pupille mydriatisch, bleibt weit, auch nach Morphium. Areflexie der rechten Kornea, Hyperreflexie der linken. Kein Ohr- und Nasenreflex. Hypalgesie im Gesicht. Schmerzempfindung an den Extremitäten besser. Nystagmus nach rechts vorübergehend. Keine Nackensteifigkeit.

Babinski rechts. Oppenheim rechts fehlend.

Später vorübergehend halbseitige Zuckungen, im Gesicht beginnend, danach Kloni im rechten Arm allein ohne Bewußtseinsverlust. Abends Unruhe und starke Kopfschmerzen. Nachts sehr unruhig. Schrie laut. Verläßt das Bett.

20. V. Bei der Visite im Bett, sehr abweisend, schimpft, schlägt nach Schwester und Arzt, verweigert die Untersuchung. Paraphasien geringer. Oculomotorius normal.

21. V. Oculomotorius normal. Kein Babinski rechts, aber Oppenheim rechts.

23. V. Mydriasis rechts.

25. V. Doppelseitige starke Stauungspapille.

28. V. Pupillen von wechselnder Weite. Deutliche Hypotonie der Kniegelenke. Starke Paraphasie. Aufforderungen nicht befolgt. Klagt über starken Durst.

2. VI. Seufzt und stöhnt, redet paraphasisch. Aufforderungen nicht befolgt.

8. VI. Spricht weniger paraphasisch. Pupillen meist weit. Sehvermögen erloschen. Hin und wieder Zuckungen im Gesicht. Häufig Kopfschmerz, viel Durst. Urin ohne Eiweiß und Zucker. Trank gestern 9 Tassen Wasser à $\frac{1}{4}$ Liter.

17. VI. Hatte verschiedene epileptische Anfälle. Nachher starkes Stöhnen.

23. VI. Hypotonie beider Beine. Kniephänomene fehlen. Achillesreflex links schwach, rechts gesteigert mit Andeutung von Klonus.

Zehenreflex rechts und links plantar. Bei Kneifen einer Hautfalte an der Innenseite der Tibia rechts Anspannung des Tibialis anticus und Dorsalflexion der Großzehe, links Anspannung des Tibialis anticus und Plantarflexion der Großzehe.

Die Hypotonie an den Kniegelenken ist so stark, daß man mit der Ferse die Spina iliaca anterior superior berühren kann. Das im Kniegelenk gestreckte Bein kann in einen Winkel von 40—50 Grad zum Leib gebracht werden. Sensibilität für Nadelstiche normal. Bauchdeckenreflexe trotz der

schlaffen Bauchdecken vorhanden. Gang sicher und ohne Ataxie. Stehen auf einem Bein gelingt. Biceps- und Tricepsreflexe fehlen, Periostreflexe an den Armen auffallend schwach.

Geruchsvermögen vorhanden.

Doppelseitige Stauungspapille.

Abducensparese rechts. Bewegungen nach oben, unten und links nicht behindert.

Pupillen gleich, reaktionslos.

Beiderseits geringe Ptosis. Nystagmoide Bewegungen beim Blick nach oben und rechts. Keine Druckpunkte im Gesicht. Schädel nirgends besonders klopfempfindlich. Sensibilität im Gesicht ungestört. Kornealreflex beiderseits gut.

Fazialis normal.

Gehör auf beiden Ohren ungestört.

Geschmack normal. Zunge gerade vorgestreckt.

Puls 88, ungleich gefüllt, häufig aussetzend.

Schlagadern hart und geschlängelt.

Lungen, Bauchorgane (abgesehen von einer Hernie), Urin normal.

Bewegungen frei und kräftig. Tastet tadellos. Erkennt Gegenstände durch das Abtasten allein. Schreibt ihren Mädchennamen und ihren jetzigen Namen paraphasisch. Lesen wegen Blindheit nicht zu prüfen.

Aufforderungen und Fragen werden teilweise verstanden. Paraphasien in wechselnder Intensität. Nachsprechen ebenso stark gestört, wie Spontansprache. Keine apraktischen und asymbolischen Symptome.

30. VI. Zweimal epileptische Zuckungen des ganzen Körpers. Häufig Klagen über starke Kopfschmerzen. Nachts häufig unruhig. Jammert viel. Sackthäufig unter allgemeiner Entspannung und Erschlaffung der Muskeln zusammen.

1. VII. Schädelpunktion über dem linken Ohr, 1 cm über dem oberen Ohrmuschelansatz an der 2. Schläfenwindung. Sobald der Bohrer die Schädelkapsel durchbohrt hatte, entleerte sich unter starkem Druck eine ziemliche Menge klarer gelblicher Flüssigkeit. Die eingeführte Nadel ließ in der Tiefe von 1 cm nichts ausfließen, in der Tiefe von 3 cm stieß sie auf eine Resistenz. Sie wurde dann eine Spur zurückgezogen und mit der Glasspritze ca. 1 Eßlöffel voll gelblicher Flüssigkeit aspiriert. Steriler Verband. Innerhalb von 3 Minuten war die entzogene Flüssigkeit zu einer gelatinösen Masse geronnen, blieb aber völlig klar.

2. VII. Hat gut geschlafen. Kopfschmerzen verschwunden.

6. VII. Kopfschmerzen in den letzten Tagen geringer, Schlaf befriedigend, keine Anfälle mehr.

9. VII. Da die Kopfschmerzen sich wieder steigerten, wird eine zweite Punktion gemacht. Ich gehe mit der Hohnadel durch die alte Bohröffnung ein. Bei $2\frac{1}{2}$ cm Hirntiefe entleert sich etwa $\frac{1}{4}$ Reagenzglas voll bernstein-gelber Flüssigkeit. In der Tiefe von ca. 5 cm Aspiration von ca. 15 ccm einer gleichen Flüssigkeit. Indem die Kanüle allmählich zurückgezogen wird,

entleeren sich weitere 40 ccm Flüssigkeit. Dieselbe erscheint im Reagenzglas ganz klar, nur mit einer leichten Wolke. 5 Minuten später ist die Flüssigkeit geronnen. Auf dem Grund der geronnenen Flüssigkeit findet sich ein stecknadelkopfgroßes Bröckelchen von milchig-weißer Farbe, unter dem Mikroskop zeigt dasselbe eine lamellös geschichtete Peripherie. Im Innern sind drei kleine Knötchen zu sehen, die sich als Echinococcusköpfe erweisen und außer den vier Saugnäpfen einen stärker lichtbrechenden doppelten Hakenkranz zeigen. Beim Auseinanderlegen der Massen tritt außerdem eine Kette von etwa 25 perlschnurartig aneinandergereihten, stecknadelkopfbis erbsengroßen durchscheinenden Bläschen zutage, deren Wand glänzend und lamellös geschichtet ist. Mikroskopisch kann man in den Bläschen keine weiteren Scolices entdecken, dagegen finden sich in der Flüssigkeit einige Haken. Für einen Bandwurm im Darm oder Blasenwurm in der Leber ist kein Anhaltspunkt zu gewinnen. Der Puls ist dauernd voll, kräftig, regelmäßig.

10. VII. Kopfschmerzen verschwunden. Sinkt nicht mehr zusammen. Gang taumelnd, nach rechts abweichend. Kniephänomene links aufgehoben, rechts normal. Achillesreflex gleich, nicht gesteigert. Hypotonie an den Fußgelenken, an Knie- und Hüftgelenken nicht nachweisbar. Links Zehenreflex plantar; rechts meist plantar, zuweilen Andeutung von Dorsalflexion. Oppenheim rechts, links weniger ausgesprochen. Babinski fehlt. Amnestische Aphasie.

14. VII. Kniephänomen rechts und links nicht auslösbar. Oppenheim rechts, links fehlend. Achillesreflex links schwächer als rechts. Hypotonie sämtlicher Muskeln von stundenlanger Dauer. Auf die Füße gestellt, sackt sie in sich zusammen.

19. VII. In den letzten Nächten starke Kopfschmerzen und häufige choreatische Bewegungen.

23. VII. Nach der chirurgischen Klinik zu Geheimrat Prof. von Bramann gebracht. Unter Morphium bringt sie einen Teil der Reise schlafend zu; dann wieder stundenweise unruhig. Choreatische Bewegungen besonders im rechten Handgelenk. Wiederholt sackt sie in sich zusammen.

Auf der Fahrt vom Bahnhof zur Klinik sinkt plötzlich das rechte Augenlid bei allgemeiner Muskelererschaffung herab, so daß die rechte Augenspalte fast ganz geschlossen ist. Nach $\frac{1}{2}$ Stunde ist die Ptosis, wenn auch weniger stark, nachzuweisen.

Krankengeschichte der chirurg. Klinik in Halle a. S.

23. VII. Patient ist bei der Aufnahme etwas benommen (angeblich Morphiumwirkung), reagiert aber auf Anrufen, ist nachts sehr unruhig, 0,005 Morph., Puls regelmäßig, kräftig, 80.

Operation 24. VII. (von Bramann). Nach provisorischer Ligatur der Temporalis- und Occipitalarterien wird ein kleinhandtellergroßer Haut-Periost-Knochenlappen gebildet, dessen Basis oberhalb und hinter dem linken Foramen acust. extern liegt. Mäßige Blutung, Schädelkapsel relativ dünn, Knochen mit Sudeckscher Fräse durchtrennt. Dura äußerst prall gespannt.

Bei Eröffnung der Dura wölbt sich sofort die Hirnmasse sehr erheblich vor. Nach etwas weiterer Spaltung der Dura rupturiert die Hirnrinde, und zwar die zweite Schläfenwindung an der Stelle der früheren Punktionsöffnung, und in kräftigem Strahl stürzt eine gelblich klare Flüssigkeit aus dem Schädelinnern hervor. Bald nach der Entleerung gerinnt die Flüssigkeit zu einer gallertigen Masse. Die erhebliche Spannung ist jetzt geschwunden, die Dura vielmehr etwas eingesunken. Jetzt gelangt man in eine etwa hühnereigroße Höhle, die sich unter einer 4—5 mm dicken Hirnschicht nach der Region der Zentralwindungen und dem Occipitallappen hin ausdehnt, Ventrikel ist nicht eröffnet. Aus der Höhle werden jetzt noch eine ziemlich reichliche Menge gallertartiger blasiger Massen in Fetzen entfernt. Die Höhle kann hierauf durch die 2—3 Markstückgroß gewordene Öffnung übersehen werden, und zeigt von normaler Hirnmasse gebildete Wandungen. Naht der Dura bis auf eine Drainöffnung am hinteren Wundkanal. Die Höhle ist jetzt, nachdem der leicht prolabierte Rindenteil in die Schädelkapsel zurückgedrängt ist, auf ein Minimum reduziert. Drain nur bis an die Höhlenöffnung herangeleitet, in den Knochendeckel an entsprechender Stelle eine Lücke gesägt, Hautnaht, Verband. Gegen Abend des Tages der Operation trat plötzlich eine starke Pulserregung auf (Pulsus celer, 138), Patient wurde sehr unruhig und machte mit dem rechten Arm andauernd ataktische Bewegungen.

Kurze Zeit darauf wurde der Puls ganz klein, es traten Kollapserscheinungen auf, so daß reichliche Kampferinjektionen und Kochsalz per rectum verabreicht wurden. Gegen 10 Uhr abends hatte sich Patientin leidlich erholt. Da die Gesichtsfarbe etwas für geringe Stauung spricht, wird der Verband am Hals etwas gelockert.

26. VII. 1909. Erster Verbandwechsel. Wunde sieht gut aus. Wundränder trocken und gut verklebt, Entfernung von Drain und Tampon. Die Frau versteht die an sie gerichteten Fragen ganz gut und gibt zeitweise sogar richtige Antworten. Die Sprache ist nicht mehr lallend, und unverständlich, sondern artikulierter und etwas deutlicher.

Die früher bestehenden unerträglichen Kopfschmerzen sind vollständig geschwunden.

30. VII. 1909. Das beim ersten Verbandwechsel noch zurückgelassene Drain, der größte Teil der Nähte werden entfernt. Pat. macht einige Fortschritte im Sprachvermögen.

Zuweilen macht sie den Eindruck (?), als ob auch eine Spur von Sehvermögen (Hell- und Dunkelsehen) sich wieder einstellt. Patient ist ganz ruhig und fühlt sich dauernd wohl. Appetit sehr gut, kein Erbrechen.

14. VIII. 1909 Augenbefund: Ophthalmoskopisch findet sich beiderseits regressive Stauungspapille, rechts ist die Schwellung noch deutlich ausgesprochen (Gefäße am Rande stark geknickt), links ist dieselbe viel geringer. Rechts ist die nasale Hälfte der Papille noch gerötet, die temporale blaß, links ist die ganze Papille blaß. Die Grenzen sind unscharf, die Gefäße sind eng. Rechts ungefähr normaler Füllung. Venen geschlängelt. Beiderseits Amaurose. Papillen reaktionslos.

(gez.) Dr. Kraft.

28. VIII. 1909. Operationswunde ist völlig glatt verheilt, die über dem Knochendefekt liegende Hautpartie ist flach vorgewölbt.

Einfache Worte werden einigermaßen deutlich ausgesprochen, einfache Fragen richtig beantwortet. Keine Klagen über Kopfschmerzen.

21. IX. 1909 Augenbefund: Beiderseits postpapillitische Atrophie, die Papillen sind grauweiß, leicht geschwellt, von unscharfer Begrenzung, Gefäße verengt, namentlich die Arterien. Beide Pupillen weit und starr, eine Lichtempfindung nicht nachweisbar.

22. IX. 1909. Die oberhalb des linken Ohres gelegene Operationsnarbe ist fest verheilt, dagegen ist das durch die Operation resezierte Knochenstück noch nicht fest mit der Umgebung konsolidiert, namentlich der hintere Abschnitt federt bei Druck ziemlich stark.

Am hinteren Narbenwinkel, wo für die Herausleitung des Drains ein ca. 30 cm langer $1\frac{1}{2}$ cm breiter Knochendefekt geschaffen war, wird die äußere Haut durch das andrängende Hirn vorgewölbt, so daß hier eine etwa pflaumengroße, ziemlich prall elastische Geschwulst vorhanden ist. Ein kleinerer Knochendefekt mit entsprechender Hautvorwölbung findet sich auf der Höhe des Narbenbogens etwa 3 cm von der Mittellinie des Schädels entfernt. Die Sprache des Patienten scheint ein wenig deutlicher, leichtere Worte ist Patient imstande zu finden, die Ausführung einfacher Bewegungen, wie z. B. Nasenputzen und Essen, ist mit der linken Hand ziemlich gut möglich.

Dagegen wird die Aufforderung zum Berühren der Nase, des Ohres oder ähnlicher Bewegungen oft nicht richtig verstanden und ausgeführt. Der rechte Arm ist bedeutend schwächer und auch in seinen Bewegungen eingeschränkter als der linke. Patellarreflexe sind nicht deutlich auslösbar. Rechts Andeutung von Fußklonus, Babinski negativ. Patient hat angeblich mitunter Kopfschmerzen, die sie an die Operationsstelle lokalisiert. Zurzeit ist sie beschwerdefrei. Patient ist seit der Operation sets fieberfrei geblieben.

Seit dem 4. d. Mts. steht Patient einige Zeit bei Tage auf. Der Gang ist allerdings sehr unsicher, so daß sie gestützt werden muß.

29. IX. Der Rücktransport aus der chirurg. Klinik in Halle geht gut vonstatten. Mit Hilfe von zwei Schwestern die Treppe hinaufgeführt, knickt die Kranke öfters ein.

30. IX. Keine Hypotonie, keine Spasmen der Beine. Kniephänomen rechts stärker, nicht gesteigert. Andeutung von Fußklonus rechts. Anfangs rechts Dorsalflexion der Zehe. Bei Kneifen einer Hautfalte Anspannung des M. tibialis anticus rechts.

Gang ohne Spasmen. Neigung nach links zu fallen.

Händedruck rechts und links. Keine Hypalgesie.

Gehirnnerven frei. Pupillen mittelweit, bei fakaler Beleuchtung prompt, aber wenig ausgiebig reagierend.

Sprachverständnis gebessert.

Wie heißen Sie? „Das weiß ich alle.“

Sagen Sie Minna. „Minna.“

Henschel (ihr Name). „Schaun, meine Nentig will ich gern sagsn, ist kannt nich sagen.“

Tastet rechts schlecht. Erkennt keinen Gegenstand durch Tasten mit der rechten Hand.

Schlüssel wird mit der linken Hand erkannt und richtig benannt.

Zehnpfennigstück? desgleichen.

Fünfmarkstück? „Das ja mit, das weiß ich wohl.“

Knopf? Tastet ihn links gut ab, findet aber die Bezeichnung nicht.

Ist das Geld? „Nein, das gehört an ein Ding, das weiß ich wohl.“

Ist das ein Knopf? „Ja, das wollt ich sagen, ich kann es aber nicht.“

1. X. Nach Hause von den Angehörigen abgeholt gegen ärztlichen Rat.

Zusammenfassung.

Bei einer 58jährigen rüstigen, aber an arteriosklerotischen Veränderungen leidenden Frau zeigten sich, nachdem 14 Tage vorher Kopfschmerzen aufgetreten waren, im Anschluß an ein emotionelles Erlebnis Sprachstörungen, die vom Hausarzt als amnestische Aphasie gedeutet, und Zeichen von Unruhe und Aufregung, die als Ausfluß einer Geistesstörung angesehen wurden und 8 Wochen nach den ersten Anfängen der Krankheit Anstaltspflege notwendig machten.

Bei der Anstaltsbeobachtung stand zunächst Rededrang mit Wortverstümmelungen im Vordergrund, während Störungen des Sprachverständnisses erst später deutlich wurden. Das Nachsprechen war ebenso gestört wie die Spontansprache.

Bei wiederholten Untersuchungen konnte die Kranke bei leidlichem Sprachverständnis die Bezeichnungen für erkannte Gegenstände nicht finden, über deren Zweck sie durchaus im Klaren war. Gelegentlich wurde ein Wort leichter gefunden, wenn vor den Ohren charakteristische Geräusche mit dem Gegenstand hervorgerufen wurden, als wenn derselbe vor Augen gehalten oder zum Abtasten in die Hand gegeben wurde.

Mit der sensorischen Aphasie war die Unfähigkeit zu lesen und eine Störung der Schriftsprache verbunden; die Kranke konnte nicht von selbst, nicht auf Diktat, nicht nach Vorlage schreiben auch zu einer Zeit, in der das Sehvermögen noch leidlich war.

Weniger auffallend waren Störungen des Handelns bei zusammengesetzten Verrichtungen, z. B. zeigten sich ideatorische

Apraxie bei der Handhabung des Schlüssels und des Strickzeugs (leider sind die Protokolle von weiteren Untersuchungen auf Apraxie und Aphasie verloren gegangen).

Nur einmal scheinen agnostische oder asymbolische Störungen vorhanden gewesen zu sein, vielleicht begünstigt durch den Einfluß der Ermüdung nach der Fahrt in die Anstalt, dem Bad und der 1. Untersuchung. Wenigstens ist die Wahrnehmung, daß die Kranke ein brennend gereichtes Streichholz an die Nase führte und sich zu verbrennen drohte, kaum anders zu erklären, als daß sie den Gegenstand nicht erkannte, während die Unfähigkeit zur Handhabung des Kammes möglicherweise als apraktisches Symptom zu erklären ist. Das Symptom der Perseveration war zeitweise sehr ausgesprochen, aber nur auf sprachlichem Gebiet.

Alle diese Erscheinungen waren starkem Wechsel unterworfen. Bald war unstillbarer Rededrang vorhanden, bald war die Kranke nur mit Mühe zum Reden zu bringen. Bald konnte sie leidlich sprechen, bald hatten einzelne Wortbildungen kaum noch Klangähnlichkeit mit dem Namen oder Lautbeziehungen zu der Bezeichnung des Gegenstandes, so daß sich ihr Kauderwelsch wie eine fremde Sprache anhörte. Am 9. Mai ist sie imstande bei einem Besuch ihrer Angehörigen mit diesen zu sprechen, ihren Erzählungen zu folgen und sich mit ihnen zu verständigen, tags darauf kann sie die einfachsten Aufforderungen bei erkennbar gutem Willen nicht verstehen. Bald bringt sie, zum Schreiben aufgefordert, nur kritzelnde Striche zustande, ein andermal schreibt sie Vor- und Zunamen abgesehen von geringen paraphasischen Abänderungen richtig. Während am 15. Mai eine Tastlähmung der rechten Hand nachzuweisen ist, ist dieselbe 14 Tage später völlig verschwunden und werden Gegenstände durch Betasten von der rechten Hand ebenso gut erkannt, wie von der linken.

Am Anfang der klinischen Beobachtung und am Tag vor der Operation wurden choreatische Bewegungen an der rechten Hand beobachtet. Verwandt damit waren offenbar die nur von der Schwester gesehenen „Zuckungen im Gesicht und Armen“. Am 19. Mai trat ein Anfall von Jacksonscher Epilepsie auf, bei dem die ganze rechte Körperhälfte bei erhaltenem Bewußtsein in klonische Zuckungen geriet und zuletzt klonische Krampferscheinungen im rechten Arm zurückblieben. Später stellten sich

häufig epileptische den ganzen Körper ergreifende und mit Bewußtseinsverlust verbundene Krampfanfälle ein.

Auffallend waren die Veränderungen an den Augenmuskeln. Wiederholt wurde vorübergehende Lähmung des rechten Lidhebers beobachtet; 2mal trat die Ptosis während eines Anfalles von generalisierter Hypotonie unter den Augen des Arztes ein. Die rechte Pupille wurde öfters erweitert gefunden, einmal blieb diese Mydriasis trotz einer Morphiumeinspritzung bestehen. An einigen Tagen wechselte die Pupillenweite ständig ohne äußere Einflüsse. Als Erklärung dafür müssen wir entweder eine einseitige Störung in der Innervation der Iris Muskulatur durch Druck auf den rechten Oculomotoriusstamm annehmen oder eine Reizung des rechten Thalamus opticus. Am 23. Juni war der rechte Abducens vorübergehend gelähmt.

Einmal war eine Schwäche am rechten Mundfazialis nachzuweisen. Vorübergehend war der rechte Hornhautreflex aufgehoben und wiesen der taumelnde Gang und die Neigung beim Gehen nach rechts abzuweichen auf eine Beteiligung des Kleinhirns hin.

Symptome an den Pyramidenbahnen wurden häufig beobachtet. Lähmungserscheinungen konnten zwar nicht nachgewiesen werden (abgesehen vielleicht von einer vorübergehenden symmetrischen Schwäche beider Arme), aber häufig wurde das rechte Kniephänomen stärker und rechtsseitiger Fußklonus gefunden. Zu wiederholten Malen waren das Babinski'sche und Oppenheim'sche Zeichen besonders rechts hervorzurufen. Andererseits sprachen die zuweilen erkennbare Herabsetzung des linken Kniephänomens, die vorübergehende Aufhebung beider Kniescheibenreflexe und die häufig nachweisbare Herabsetzung des reflektorischen Muskeltonus an den Beinen für eine Schädigung der Hinterstränge, bzw. der hinteren Wurzeln. Bei einzelnen Untersuchungen war die Schmerzempfindung am ganzen Körper herabgesetzt.

Auch diese Symptome wechselten sehr. Zeitweise konnte der Nachweis geliefert werden, daß die Sensibilität durchaus ungestört war und konnten sogar das Lokalisationsvermögen und die Weberschen Tastkreise (Orts- und Raumsinn) als uneingeschränkt erwiesen werden.

Die Sehnenreflexe waren bald herabgesetzt oder aufge-

hoben, bald von normaler Stärke oder gesteigert. An einem Tag war das Babinskische Zeichen, am nächsten das Oppenheim'sche, wieder an einem andern beide Symptome auszulösen. Die Hypotonie fehlte bald ganz, bald war sie nur an den Fußgelenken oder nur an den Kniegelenken, bald an sämtlichen Gelenken der unteren Extremitäten zu finden, zeitweise in einer Stärke, wie sie sonst fast nur bei Tabes beobachtet wird. Merkwürdig waren die Anfälle von generalisierter Hypotonie, in welchen die gesamte Körpermuskulatur bei erhaltenem Bewußtsein wie bei einem Narkotisierten oder im postepileptischen Koma Liegenden plötzlich erschlaffte, die Kranke zusammenknickte und wie ein Sack in sich zusammensank. Am 14. Juli hielt dieser eigentümliche Zustand stundenlang an, bei uneingeschränktem Bewußtsein.

Von den Allgemeinsymptomen spielten die Kopfschmerzen, die sich oft zur Unerträglichkeit steigerten und der sonst nicht wehleidigen Kranken Jammerlaute auspreßten, die Hauptrolle. Schon früh muß eine doppelseitige Stauungspapille aufgetreten sein. Den Veränderungen an beiden Sehnerven fiel das Sehvermögen schließlich zum Opfer. Schwindel und Pulsverlangsamung waren nicht zu beobachten; vielmehr war der Puls häufig beschleunigt. Erinnern wir uns, daß von Bechterew durch Reizung des Thalamus neben Pupillenerweiterung auch Pulsbeschleunigung hervorzurufen vermochte, so kann das Fehlen der Pulsverlangsamung vielleicht durch eine Art Gegenwirkung von seiten des Thalamus gegen die Hirndrucksymptome erklärt werden.

Die psychischen Störungen wechselten gleichfalls. Häufig war die Unruhe, das Lärmen, das stete Umherwandern der Kranken störend, seltener war sie widerspenstig, sträubte sie sich gegen die Nahrungszufuhr und erschwerte die Untersuchung. Nur an einem Tag wurde sie gewalttätig.

Diagnostische Erwägungen.

Trotz der ausgesprochenen Arteriosklerose, auf die auch die zeitweise nachweisbare Unregelmäßigkeit der Herzaktion zurückzuführen war, konnte der Symptomenkomplex nicht durch Veränderungen der Gehirngefäße erklärt, trotz der Hinterstrangs- und Seitenstrangssymptome und der psychischen Störungen konnte

auch eine Paralyse nicht diagnostiziert werden. Bei der Stärke der Kopfschmerzen und dem Grad der Stauungspapille konnte kaum ein Zweifel bestehen, daß es sich um eine raumbeschränkende Erkrankung im Schädel handeln mußte und in erster Linie an einen Tumor zu denken war. Die sensorische Aphasie als Herdsymptom des linken Schläfenlappens, die rechtsseitige Tastlähmung, die Bewegungsstörungen in der rechten Körperhälfte, die rechtsseitigen spastischen Symptome wiesen auf die linke Schädelhälfte als Sitz der Geschwulst hin. Hypotonie und Reflexstörungen sprachen nicht dagegen; sind doch Erscheinungen von seiten der hinteren Wurzeln bei Schläfenlappengeschwülsten besonders häufig.

Ließen die sensorische Aphasie und die mir ihr zusammenhängenden Störungen der Sprache und Schrift (Paraphasie, Alexie und Agraphie) eine Schädigung des sensorischen Sprachzentrums erkennen, wiesen also auf die Wernickesche Stelle im hinteren Teil der ersten Schläfenwindung als Sitz der Störung hin, so sprach andererseits der Wechsel der Störungen und das gelegentliche fast vollständige Verschwinden derselben dafür, daß der Herd nicht in der 1. Schläfenwindung selbst, sondern in deren Nachbarschaft zu suchen, die sensorische Aphasie also als Nachbarschaftssymptom aufzufassen sei.

Ein Druck auf die Wernickesche Stelle konnte vielleicht vom Thalamus opticus aus erfolgt sein durch einen im Sehhügel sich entwickelnden nach dem Schläfenlappen zu sich ausbreitenden Tumor, und die choreatischen Bewegungen der rechten Hand konnten, wie die Mydriasis, tatsächlich als Thalamussymptomenkomplex angesprochen werden. Halbseitige Konvulsionen und Augenmuskelstörungen kommen auch bei Thalamustumoren, letztere durch Druck auf die Augennerven vor. Aber für eine Sehhügelgeschwulst waren diese Symptome zu flüchtig und traten zu sehr in den Hintergrund, so daß auch die Thalamusveränderungen als Fernsymptome angesehen werden mußten.

Dieselbe Erwägung sprach gegen den Sitz im Gebiet der Zentralwindungen und des Scheitellappens. Konnten auch der halbseitige Krampfanfall und die Tastlähmung von einem oberhalb des Schläfelappens sitzenden Tumor ausgehen, so blieben doch die halbseitigen Konvulsionen vereinzelt, war die Tastlähmung nur vorübergehend und waren hemiplegische Erscheinungen, die

man bei einer Geschwulst von dieser Lokalisation hätte erwarten müssen, so gut wie ganz zu vermissen.

Sehr gut war dagegen der ganze Symptomenkomplex zu erklären, wenn der Tumor unterhalb der 1. Schläfenwindung, etwa in der 2. Schläfenwindung seinen Sitz hatte. Ein Druck auf das sensorische Sprachzentrum konnte von dort her ebensogut zustande kommen, wie ein Druck auf den Sehhügel. Auch eine vorübergehende Fernwirkung auf die Zentralwindungen und den Scheitellappen war von dort her möglich. Ich habe selbst nachgewiesen, daß spät auftretende, transitorische, rezidivierende, partielle Oculomotoriuslähmungen, besonders Ptosis und Mydriasis am häufigsten bei Schläfenlappengeschwülsten vorkommen, daß contralaterale Pyramidensymptome, meist durch Druck auf die Hirnschenkel hervorgerufen, bei Tumoren mit diesem Sitz häufig sind, daß die Kombination derselben mit Ausfallerscheinungen seitens der hinteren Rückenmarkswurzeln einen Symptomenkomplex hervorrufen kann, der, wie in unserem Fall, dem einer kombinierten Systemerkrankung des Rückenmarks gleicht, und daß auch ein scheinbar cerebellarer Symptomenkomplex (in unserem Fall Areflexie der rechten Cornea, taumelnder Gang und Neigung nach rechts zu fallen) bei Schläfenlappengeschwülsten nicht selten ist. In einer neuen Arbeit werde ich weitere Belege für das von mir aufgestellte Bild der pseudocerebellaren Schläfenlappenataxie beibringen. Die rechtsseitige Abducensparese und die Lähmung des rechten Mundfazialis sprechen nicht gegen diese Annahme, weil diese Störungen gelegentlich als Fernsymptome auch bei Herden im Temporallappen vorkommen.

Als Erklärung für die öfters nachweisbaren apraktischen und die nur vereinzelt vorhandenen asymbolischen (agnostischen) Störungen müssen wir außer dem Herd im linken Schläfenlappen eine Funktionsstörung der anderen Hemisphäre annehmen. In meiner Monographie über die Geschwülste des rechten und linken Schläfenlappens habe ich hervorgehoben, daß bei den meisten Herderkrankungen, die ideatorische Apraxie im Gefolge hatten, der Herd gerade im linken Schläfenlappen saß, und daß für das Zustandekommen einer Asymbolie eine Herderkrankung

im linken Schläfenlappen nach den mir bekannten Sektionsbefunden *conditio sine qua non* zu sein scheint. Voraussetzung für die Unfähigkeit, Gegenstände zu erkennen und erkannte Gegenstände richtig zu handhaben, ist allerdings eine doppelseitige Funktionsstörung des Großhirns. Wenn aber mit der Verletzung des sensorischen Sprachzentrums, welches den edelsten Teil des Gehirns darstellt, dem Gehirn der denkbar verhängnisvollste Schaden zugefügt ist, so ist nur ein geringes Plus von Schädigung notwendig, um eine allgemeine Funktionsstörung des Gehirns hervorzurufen, mag die Ursache in einem besonders kontralateralen Hydrocephalus, in einem untergeordneten Herd der kontralateralen Hemisphäre, in einer von der Geschwulst ausgehenden Fernwirkung auf das gesamte Gehirn, in einer Kompression der gegenüberliegenden Gehirnhälfte zu suchen sein (l. c. S. 21). In unserem Fall wiesen die Heftigkeit der Kopfschmerzen und der Grad der durch die Stauungspapille bedingten Sehstörung auf besonders starke Druckvermehrung im Gehirn, und die psychischen Störungen außerdem auf eine allgemeine Funktionsstörung des Gehirns hin.

So stellte ich die Diagnose auf eine raumbeschränkende Erkrankung in den unteren Teilen des linken Schläfenlappens und entschloß mich zu einer Gehirnpunktion über der linken 2. Schläfenwindung. Der Erfolg derselben gab unseren diagnostischen Erwägungen über den Sitz des Herdes recht; die Natur desselben war eine Überraschung.

Bei der Schädelpunktion quoll aus der Bohreröffnung eine klare gelbliche Flüssigkeit hervor. Durch die eingeführte Hohl-nadel wurden aus geringer Hirntiefe, etwa 3 cm unter dem Schädel-dach, zunächst nur 15—20 ccm der cystischen Flüssigkeit aspiriert, um die Druckveränderung im Schädelinnern nicht allzu plötzlich zu bewirken. Die gewonnene Flüssigkeit war klar, bernsteingelb und gerann nach wenigen Minuten zu einer gelatinösen Masse. Mit der Punktion trat eine zweifellose Besserung ein. Die vorher zahlreichen epileptischen Anfälle blieben aus, die Kopfschmerzen ließen nach. Als die letzteren sich schon nach wenigen Tagen wieder steigerten, wurde die Punktion an derselben Stelle wiederholt und diesmal etwa 70 ccm Flüssigkeit mit ungefähr 25 Blasen

von Stecknadelkopf- bis zu Erbsengröße entfernt, dabei wurde festgestellt, daß die Höhle bis zu 5 cm Hirntiefe reichte. Die Wand der Blasen zeigte die charakteristische lamellöse stark lichtbrechende Schichtung, in einer Blase wurden 3 Echinokokkenskolicos gefunden, außerdem in der Flüssigkeit einige kleine Haken. Auch nach der 2. Punktion war die Besserung in die Augen fallend, die Kopfschmerzen verschwanden vollständig.

14 Tage nachher brachte ich die Kranke in die chirurgische Klinik in Halle, wo Geheimrat von Bramann die Operation vornahm. Nach der Eröffnung des Schädels und Spaltung der äußerst prall gespannten Dura platzte die Gehirnrinde der 2. linken Schläfenwindung an der Stelle der früheren Punktionsöffnung. Die Hirnhäute und die Hirnoberfläche wurden normal gefunden. Weder das Auge noch der tastende Finger fand im Bereich der Trepanationsöffnung und ihrer erreichbaren Umgebung irgendwelche Veränderungen. Wenn also bei der 1. Punktion der Bohrer dicht unter dem Schädeldach sogleich einige Kubikzentimeter cystischer Flüssigkeit hervorgelockt hatte, so konnte das nur so erklärt werden, daß infolge des außerordentlich starken Hirndrucks die gespannte Hirnrindendecke mit den ebenso stark gespannten Hirnhäuten an das Schädeldach angepreßt und so durch den auftreffenden Bohrer sofort zum Platzen gebracht worden war.

Nach Ausströmen der Flüssigkeit fand sich eine hühnereigröße Höhle, deren Außenwandungen von 4—5 mm dicker Hirnrinde, in der Tiefe von anscheinend normalem Mark gebildet wurde, nachdem einige wenige Blasen und die vielfach eingerollte und zerfetzte, gleichfalls lamellös geschichtete Echinococcusblasenwand ausgewischt worden war. Die Höhle hatte sich unter der Rinde des Schläfenlappens gegen die Zentralwindungen und den Occipitallappen hin ausgedehnt. In dem überdehnten Rindendach blieb eine 2—3 markstückgroße Öffnung.

Daß die Leistungsfähigkeit des Gehirns nicht völlig wiederhergestellt werden konnte und die Sprachstörungen mit der Tastlähmung bestehen blieben, ist angesichts der großen Höhle und der großen Öffnung am Eingang derselben nicht verwunderlich. Das Allgemeinbefinden wurde durch die Operation wesentlich und auf die ganze Dauer der klinischen

Beobachtung bis zur Abholung der Kranken gebessert und Kopfschmerzen und epileptische Anfälle dauernd zum Verschwinden gebracht. Das Sehvermögen konnte nicht mehr wiederhergestellt werden.

Leider konnten wir über das spätere Schicksal der Kranken, die 10 Wochen nach der Operation in Familienpflege entlassen worden war, nichts erfahren. Auch auf neuerliche Anfragen war keine Auskunft zu bekommen. Gerüchtweise hörten wir, daß die Kranke einige Monate später gestorben sei. Der Hausarzt hat uns keine Mitteilung über den weiteren Verlauf gemacht und hat uns die Vornahme der Obduktion nicht ermöglicht.

Die Differentialdiagnose des *Echinococcus cerebri*.

„Die Diagnose ist bisher auch bei den einzeln auftretenden Echinokokken des Gehirns nur äußerst selten gestellt worden. Es erscheint dies natürlich, solange der *Echinococcus* eine gewisse Größe nicht überschreitet, da er in diesem Zustand nur dieselben Erscheinungen hervorruft, wie jede andere Hirngeschwulst, allerdings mit der Einschränkung, daß wenn psychische Störungen auftreten, sie sich häufiger als bei anderen Geschwülsten in Erregungszuständen, deliranten und Verwirrtheitszuständen, sowie in der Form der progressiven Paralyse äußern“ (Franke 11). Danach hätten bei unserer Kranken die deliranten Erscheinungen im Zusammenhang mit den Rückenmarksveränderungen, die den Hausarzt zu der Diagnose einer Paralyse bestimmt hatten, auf die Natur des Herdes hinweisen können. Einen irgendwie sicheren Anhaltspunkt geben diese psychischen Störungen aber nicht, wenn auch z. B. der *Echinococcus* von Marczell (34) durchaus unter den Symptomen einer fortschreitenden Paralyse verlief; denn auch Tumoren können sich unter dem Bild einer Paralyse verbergen und die mannigfachsten psychischen Störungen hervorrufen.

Auch der Sitz des *Echinococcus* gibt keine sicheren diagnostischen Fingerzeige. Ganz abgesehen davon, daß der *Echinococcus cerebri* nicht so selten als zufälliger Sektionsbefund gefunden wird und daß er noch häufiger ohne Lokalsymptome verläuft, können Prädilektionsstellen, wie sie z. B. für den Abszeß der Schläfenlappen und das Kleinhirn darstellen, bei dem Blasen-

wurm kaum angegeben werden. Höchstens kann man sagen, daß er relativ am häufigsten in den Ventrikeln (Verco (53), Salenski (57), Marcelli (31), Codd (51) und im Stirnhirn (Franke, Verco, Bider, Esteves, Reunie & Crago, Roth, Hauser) gefunden wird, im Scheitellappen (Jonesco, Hibler, Hofstätter, Elenewsky), Hinterhauptlappen (Mingazzini, Hibler, Elenewsky) und Kleinhirn (Gallichi, Sonnenburg, Hibler) häufiger als im Schläfenlappen (Sérieux et Mignot) nachgewiesen worden ist. Im Mark ist er sehr viel seltener, als an der Oberfläche, in den Hirnhäuten und in den Ventrikeln (Sonnenburg).

Unter Umständen kann durch die eigenartige geographische Verbreitung die Diagnose nahegelegt werden. Estèves sagt, daß er bei den Kranken auf dem Land in Argentinien, welche Geschwülste in Lunge, Leber oder Gehirn haben, zuerst an Echinococcus denke. Das ist begreiflich angesichts der Statistik von Vegas, Herrera und Cranwell, die in wenigen Jahren allein in Buenos Aires und Rosario 952 Echinococcusfälle sicherstellen konnten und die wirkliche Zahl der Blasenwurmkranken auf das Doppelte schätzen. Dazu kommt, daß in Argentinien wie in Australien der Echinococcus verhältnismäßig häufig im Gehirn gefunden wird.

In Deutschland ist der Hundewurm besonders in Mecklenburg und Vorpommern verbreitet. Madelung hat für die Zeit von 1850—83 196 Fälle mit Hilfe der Ärzte Mecklenburgs gesammelt, Becker hat die Statistik bis zum Jahr 1907 fortgesetzt und 327 neue Fälle zusammengestellt. Peiper hat in Vorpommern von 1860—1894 180 Fälle zusammengetragen. Darnach kämen in Mecklenburg-Schwerin 1 Echinococcuskrankheit auf 3390, in Strelitz auf 5512, in Rostock allein, wo in den Kliniken die seltenen Krankheiten zusammenkommen, auf 1620 Einwohner. Unter 3224 Sektionen des pathologischen Institutes in Rostock sind 59, d. h. 1,8% Echinococcusfälle, davon sind 31, also 53,4% zu Lebzeiten nicht erkannt.

Madelung und Becker haben sichergestellt, daß der Blasenwurm am häufigsten bei Schafen (in 9,7%), weniger häufig (in 7,9%) bei Rindern vorkomme, während nur 0,9% aller Schweine erkrankt seien. In anderen Gegenden ist der Wurm bei Schweinen sehr viel häufiger. Nun wird der Echinococcus in der Regel vom Hund auf den Menschen übertragen, der Hund holt sich ihn von

den genannten Haustieren. Es ist deshalb die Gefahr der Infektion am größten, wo Tier und Mensch, speziell Hund und Mensch besonders nah zusammenhausen. Daher wird es uns nicht wundern, wenn Peiper der Echinococcuskrankheit besonders auf einzelnen Gütern und Dörfern begegnet ist, und wenn besonders kleine Leute, landwirtschaftliche Tagelöhner z. B., von Echinococcus befallen werden.

In allen Fällen von Peiper, Madelung und Becker handelte es sich um die unilokuläre, hydatidose Form des Echinococcus, die multilokuläre alveoläre Form findet sich häufiger in Bayern, Württemberg und der Schweiz. Bider und Roth berichten von multilokulären Gehirnechinokokken aus Basel, Kutsche hat 7 Fälle von dieser Art gesammelt. Auch in Schlesien und Thüringen sind die Hundewürmer nach Freund und Krevet nicht so selten. In Salzburg gibt es eine Gegend, in der nach Hibler der alveoläre Echinococcus häufig ist. Hibler hat 4 primäre, wahrscheinlich auf dieselbe Infektion zurückzuführende Herde bei einem 36jährigen Bauern gefunden im linken Kleinhirn, linken Scheitel-, rechten Hinterhauptslappen und in der Lunge.

Andere Länder, in denen der Echinococcus besonders häufig ist, sind Dalmatien (Pericic, Marcelic), Rumänien (Jonesco), Griechenland, die Krim und besonders Island, wo Krabbe, Finsen und Jonassen auf den Echinococcusreichtum hingewiesen haben, und wo Bjarnhjedinsson bei 52 im Aussatzhospital Gestorbenen 18 mit Echinococcus der Bauchorgane Befallene gefunden hat.

Auffallend ist, wie viel seltener sich der Echinococcus in Europa das Gehirn als Sitz aussucht als in Argentinien und Australien. Hatte Madelung unter 196 nur einen, Becker unter 327 nur 4, Peiper unter 180 nicht einen im Gehirn festgestellt, hatte Bjarnhjedinsson in der oben erwähnten Statistik keinen Gehirnechinococcus genannt, Marcelic aus Dalmatien unter 50 nur 1 Gehirnwurm beschrieben, Finsen aus Island unter 255 Fällen 230 in der Bauchhöhle, die übrigen 25 auf alle anderen Organe verteilt gefunden, hatte Bergmann unter 227 operierten Hirngeschwülsten 11 Echinokokken gesammelt, Mitchell unter 100 Hirngeschwülsten nur 1 Echinococcus aufgeführt, und Allen Starr in seiner Statistik über 600 Hirngeschwülste aus Nordamerika betont, daß dort cystische parasitäre Geschwülste

zu den Kuriositäten gehören, so ändern sich die Verhältniszahlen, so bald Argentinien und Australien mit berücksichtigt werden. Neißer hat bei 783 Fällen in 7%, Cobold bei 327 in 6,7%, Frey in 9% den Echinococcus im Gehirn angetroffen. Posadas hat unter der stattlichen Zahl von 58 Echinococcusoperationen 3 Blasenwürmer im Gehirn in Angriff genommen, Vegas, Herrera und Cranwell unter 952 23 Gehirnechinokokken erwähnt. Estèves hat über 10 Gehirnechinococcusoperationen berichtet, von denen 4 von ihm selbst gemacht worden sind. Die Höchstzahl hat Thomas aus Australien bekannt gegeben, der in einer Statistik über 800 Fälle den Echinococcus in 9,87% im Gehirn fand, und der Australier Verco hat 56 Gehirnechinokokken beschrieben, davon 15 in den Ventrikeln.

Kutsche hat unter 90 Gehirnechinokokken 7 von der multi-lokulären Form gefunden. Mehrere unilokuläre Blasen im Gehirn haben außer Hibler noch Hauser, der Metastasen von einem Echinococcus der Pleura und Lunge, Orweljcenko, der mehrere Blasen in der rechten Hemisphäre, und Sérieux et Mignot, die 20 Blasen in einem Gehirn, davon 6 im Schläfenlappen fanden, beobachtet.

Bedenkt man, daß das Verhältnis der Bauchechinokokken zu den Gehirnechinokokken in den verschiedenen Gegenden und Statistiken so außerordentlich verschieden gefunden wird und die Häufigkeit der Gehirnechinokokken zwischen 0,5 und 9,87% schwankt, so ist man versucht, verschiedene Spielarten der Hundewürmer anzunehmen, wie es Spirochäten zu geben scheint, die eine besondere Affinität zum Zentralnervensystem besitzen.

Es kann uns nicht wundernehmen, daß bestimmte Berufe von der Echinococcuskrankheit bevorzugt werden. Es sind besonders Schlächter und Schäfer und deren Familien, die betroffen werden, Personen, die viel mit Hunden und andererseits mit Schafen und Rindern zu tun haben. In den meisten Fällen kann, wie bei Franke, jahrelanger intimer Verkehr mit Hunden nachgewiesen werden.

Die geographischen und beruflichen Anhaltspunkte werden allein kaum je zur Diagnose ausreichen. In manchen Fällen, nach Küchenmeister in 11 von 88, ermöglicht ein sicher festzustellender Echinococcus in anderen Organen die Diagnose eines

Echinococcus cerebri. Aber auch beim Vorhandensein eines *Leberechinococcus* brauchen Gehirnstörungen nicht notwendig durch einen Blasenwurm im Gehirn bedingt zu sein.

Zuweilen waren die Blasen von relativ so ungeheurer Größe, wie in dem Fall von Franke, in dem „das rechte Stirnhirn nach allen Richtungen hin zu einer dünnen Haut zusammen- oder vielmehr auseinandergedrückt war und eine große Höhle umschloß, die 700 cem Wasser faßte“, und in dem ähnlichen Fall von Verco oder in den Fällen von Rendtorf, Yates und Kokonopulos, in denen eine ganze Hemisphäre in einen viele Blasen enthaltenden Sack verwandelt war, daß man schon auf Grund der Dimensionen der cystischen Geschwulst in 1. Linie an einen Gehirnechinococcus zu denken gezwungen war. Dazu kommt, daß infolge der übermäßigen Ausdehnung der Blase ein Teil des Gehirns vorgetrieben und vorgewölbt wird, wie in den Fällen von Franke, Verco, Mudd und Thomas, oder gar der Knochen verdünnt und usuriert wird, so daß sich die Blasen von selbst nach außen entleeren können, wie in Fällen von Reeb, Moulissè, Réer, Clémenceaux, Mudd, Holschen, Fricke, Estèves, Castro, Morquis und besonders bei dem interessanten Kranken von Westphal, bei dem nach Aufzehrung des Orbitadaches und des Siebbeines die Blasen durch die Nase ausliefen und Spontanheilung eintrat. Wenn diese großen Blasen sich unter einer zu dünner Membran ausgedehnten Schädeldecke verbergen, so entstehen zuweilen eigenartige perkutorische und palpatorische Phänomene, ein eigenartiges Scheppern, eine auffallende Resonanz, wie in den Fällen von Franke, Estèves, Reunie et Crago, die von „un son clair avec sensation de vide“ beim Beklopfen sprechen. Franke hatte „im perkutierenden Finger das bestimmte Gefühl, daß er eine prall mit Flüssigkeit gefüllte Höhle unter sich habe“. Die Neigung der Blasen, sich gegen das Schädeldach hin auszudehnen und nach außen Luft zu schaffen, erklärt das häufige Fehlen einzelner Allgemeinerscheinungen. In dem Fall von Franke wurden Stauungspapille und Pulsverlangsamung vermißt.

Ist in den zuletzt behandelten Fällen die Differentialdiagnose verhältnismäßig einfach, so ist sie in anderen Fällen von Durchschnitsgröße um so schwieriger. In neuerer Zeit ist der Untersuchung des Blutes besondere Beachtung geschenkt worden und hat einen Weg geöffnet, der später vielleicht sicherer als alle bis-

herigen Untersuchungsmethoden zu einem diagnostisch verwertbaren Ergebnis führt. Schwarz, Sabrazès und andere haben Eosinophilie des Blutes und der dem Echinococcus benachbarten Gewebe gefunden. Außerdem sind spezifische komplementbildende Stoffe im Blut entdeckt worden. Doch gehen auch darüber die Ansichten weit auseinander. Während Weinberg in 26 von 27 Fällen positive Reaktion bekommen haben will, Ghedini, Lippmann, Israel, Eckenstein der serodiagnostischen Methode große Bedeutung beimessen, wird von anderer Seite das Auftreten spezifischer Antikörper entschieden bestritten.

Die chemische Zusammensetzung der Echinococcusflüssigkeit ist eine eigenartige. Die Urteile darüber sind aber außerordentlich verschieden. Henneberg beschreibt die Flüssigkeit als weiß, andere als bernsteingelb, ich selbst habe sie gelb gefunden. Meist wird ihre Eiweißfreiheit oder wenigstens ihr Mangel an koagulierbarem Eiweiß betont, andere haben wieder Eiweiß in derselben nachgewiesen. Bald wird ihre Dünnflüssigkeit hervorgehoben, bald wieder ist sie, wie in unserem Fall, nach kurzem Stehen an der Luft zu einer gelatinösen Masse geronnen. Übereinstimmend wird ihr Kochsalzreichtum erwähnt. Ob die Cystenflüssigkeit auch der Gehirnechinokokken, wie es bei den in der Leber lokalisierten sicher der Fall ist, zuckerhaltig sein kann, ist zu bezweifeln. Die Regel ist es sicher nicht. Viele haben Bernsteinsäure darin nachgewiesen.

Während Joest und Kobert die Flüssigkeit im Tierexperiment bei subkutaner, intraperitonealer und intravenöser Einverleibung in kleine Versuchstiere vollständig ungiftig gefunden haben, sowohl bei ausgebildeten, als auch bei noch in der Entwicklung begriffenen Blasen, während Forster, Inrédy und König bei Operationen und Punktionen viel Flüssigkeit ohne Schaden in die Bauchhöhle verspritzen sahen, kommt z. B. Schilling zu dem Ergebnis, daß die Flüssigkeit giftige Ptomaine enthält und sehr gefährlich ist. In vielen Fällen hatte eine Ausschüttung von Echinococcusflüssigkeit in die Bauchhöhle gesundheitliche Nachteile, rief Urticaria und andere schwerere Allgemeinerscheinungen hervor; in den Fällen von Moissenet, Martineau, Bryant, Chauffod, Jenkins und in 2 Fällen von Zickelbach trat der Tod nach wenigen Stunden oder Tagen ein, in dem Fall von Bryant, bei dem ein Pfort-

adergefäß bei der Punktion eröffnet wurde, erfolgte der Exitus fast momentan.

Die Verschiedenheit der chronischen und serologischen Untersuchungsergebnisse legt den Gedanken nahe, daß es verschiedene Arten von Echinokokken gibt. Von tierärztlicher Seite ist mir bestätigt worden, daß bei den Echinokokken der Hunde in Farbe und Gerinnbarkeit der Flüssigkeit individuelle Unterschiede eine Rolle spielen.

Mit absoluter Sicherheit läßt sich ein Echinococcus diagnostizieren, wenn es, wie in unserem Fall, gelingt, Köpfe, oder Haken oder die charakteristischen Lamellen der Chitinmembran unter das Mikroskop zu bringen.

In neuerer Zeit ist besonders auch in Argentinien der Gehirnechinococcus öfters operativ in Angriff genommen worden. Auvray hat schon vor mehr als 25 Jahren 26 Fälle aus der Literatur zusammengestellt, bei welchen in 9 der Tod, in 7 Heilung der Ausgang war. Estèves hat aus Argentinien über 10 operierte Fälle berichtet, unter denen 4 eigene waren. Posadas hat unter den 58 Echinokokken, die er operiert hat, 3 Blasenwürmer des Gehirns zu beseitigen gesucht. Vegas und Cranwell haben unter 18 Gehirnoperationen 8 erfolgreiche zu verzeichnen vermocht. Frangenheim fand in der Literatur 10 glücklich operierte Fälle. Estèves, Reunie und Crago, Jonnesco, Mudd, Verco, Vegas, Posadas, Hofstätter konnten über erfolgreiche eigene Operationen berichten.

Freilich erweist sich der operative Erfolg häufig nur als ein relativer. Ist wie in unserem Fall und wie bei Nedwill ein lebenswichtiges Gehirnzentrum durch den Echinococcus zerstört, so kann der Erfolg im günstigsten Fall nur als Heilung mit Defekt bezeichnet werden. Häufig aber scheint der operative Erfolg zunächst wochenlang ein vollständiger zu sein, bis sich neue fatale Erscheinungen einstellen. Besonders Estèves und Franke weisen auf die häufigen Rezidive hin. Ein Fall von Vegas, bei dem an der Operationsstelle eine Aussaat von Echinokokkenblasen erfolgte, mag vereinzelt sein, da die Gefahr der Aussaat bei Manipulationen am Gehirn erheblich geringer zu sein scheint, als an den Bauchorganen; aber Estèves, der bei 10 operierten Gehirnechinokokken anscheinend günstige operative Erfolge zu berichten vermochte, machte die Entdeckung, daß unter den von

ihm selbst operierten 4 Fällen „nur im ersten der Erfolg noch nach 3 Jahren vorhanden war, während in den anderen derselbe nur 3—4—5 Monate bestehen blieb“. Darnach stellten sich psychische Störungen ein, Charakterveränderung, phantastisches Wesen, Intelligenzabnahme, Gedächtnisschwund, grundloses Lachen und Weinen, Wiederauftreten der früheren Konvulsionen und Tod im Koma. Einmal innerhalb eines, einmal in 5 Monaten nach den ersten Anzeichen einer Neuerkrankung zeigten sich diese beängstigenden Symptome, 1 Kranker wurde 2 Monate nach Wiederauftritt der Symptome dem sicheren Tod entgegen nach Haus gebracht.

Der Fall von Marcelli, welcher nach einer Apoplexie eine Echinococcusblase in den Ventrikel durchgebrochen fand, rechtfertigt die Befürchtung von Estèves vor sekundärer Ventrikelöffnung bei Drainage des Blasensackes nach der Operation. Er vernäht deshalb die Dura und schließt den Schädel hermetisch, und auch Vegas, der die Drainage des in die Bauchdecken eingnähten Sackes bei Leberechinokokken als Normalverfahren ansieht, hält die Verödung der Höhle durch Naht bei Echinokokken des Gehirns für berechtigt. Franke schlägt vor, bei geöffnetem Schädel die Punktion zu machen, unter Umständen nach Horsleys Rat die Operation zweizeitig vorzunehmen, den breiigen Cysteninhalt vorsichtig und langsam nach Inzision zu entleeren und durch Kochsalzlösung zu ersetzen, bei dicker Sackwand die Höhlung zuerst durch Formalinglyzerin temporär auszuwaschen und die Cyste sitzen zu lassen. F. Krause hat statt Formalinglyzerin verdünnte Lugolsche Lösung empfohlen, um den Sack zu reinigen und die Verödung anzubahnen.

von Bramann hat es vorgezogen, die Cystenwand sofort ganz zu entfernen und hat die Operation in seiner meisterhaften Art glücklich zu Ende geführt. Ob der Erfolg auch, wie bei den Fällen von Estèves, nur ein relativer war und ob nach den ersten Monaten völliger Beschwerdefreiheit eine Neuerkrankung erfolgte, hat sich nicht mit Sicherheit feststellen lassen.

Literatur.

1. Becker, A., Die Verbreitung der Echinokokkenkrankheit in Mecklenburg. Beitr. z. klin. Chir. 56, 1907.
2. Bergmann, Chirur. Behandlung von Hirnkrankheiten, 3. Aufl. 1899.

3. Bider, Max, Echinoc. multiloc. des Gehirns usw. Virchows Arch. 141, S. 178.
4. Bjarnhjedinsson, Die Echinokokkenkrankh. bei den Aussätzigen auf Island. Ref. Centralbl. f. path. Anatomie XVI, 405.
6. Eckenstein, Lancet 1910.
5. Codd, Cystical disease of fourth Ventr. Brit. med. Journ. 1898, S. 561.
7. Elenewsky, Z. pathol. Anat. d. multilokul. Echinoc. Archiv f. klin. Chir. 82, 1907.
8. Estèves, Sur les conséquences éloignées des kystes hydatides du cerveau. Progr. méd. XIV, 3, 5, 7.
9. —, Tumor del cerebro. Semana medica. Buenos Aires, 17. Mai 1894.
10. —, Kyste hydatique du lobe frontal gauche. Le Progrès méd. 1899.
11. Finsen, Jagthageker angaaende Sygdoms forholdene i Island. Kopenhagen 1874.
12. Franke, Echinoc. d. Stirnhirns v. außergew. Größe usw. D. Zeitschr. f. Chir. 67, S. 271.
13. Frey, Zur Lehre v. d. Taenia echinococc. Diss. Berlin 1882.
14. Gallichi, Un caso di echinococco del cervello. Gaz. degli Osp. XXII, 15, 1901.
15. Ghedini, Ref. v. M. Koch in Ergebn. v. Lubarsch-Ostertag XIV, Anticorpi elmintiativi.
16. Guillebau, Zur Histologie des multiplen Echinococcus. Virchows Arch. 119.
17. Hauser, G., Primärer Echinoc. multilocul. m. Metastasen im Gehirn. Berl. Leipzig 1901.
18. Haynes, E. J. A., Hydatid Tumour of cerebellum. Dub. Journ. CXI, 452.
19. Henneberg in Lewandowskys Handbuch d. Neur.
20. Hibler, Primärer mehrherdiger Echinoc. multiloc. d. Gehirns. Wien. klin. Wochenschr. 1916, S. 278.
21. Jakob, Fall von Gehirnechinococcus. Fortschr. d. Mediz. 21.
22. Joest, Studien über Echinoc. u. Cysticere-Flüssigkeit. Zeitschr. f. Infekt., Parasiten u. Hyg. II, 1907.
23. Hoffstätter, Operative Behandlung des Echinococc. cerebr. Inaug.-Diss. Rostock 1909.
24. Jonesco, Traitement chirur. des kystes hydatides du foie etc. Revue de chirurg. 1902, 2. 3.
25. Knapp, Albert, Die Geschwülste des rechten und linken Schläfenlappens. Wiesbaden 1905.
26. Kobert, Lehrbuch der Intoxikationen, 2. Aufl. II. Stuttgart 1906.
27. Koch, Lubarsch-Ostertags Ergebnisse XIV, 87 u. 88.
28. Israel, Zeitschrift für Hygiene 1910.
29. Krüger, Echinococcus des Gehirns. Psych. Wochenschr. 1900, Nr. 42.
30. Kutsche, Multipl. Echinoc. des Gehirns. Arb. a. d. pathol. Institut in Tübingen. Braunschweig 1896. Diss. Tübingen 1893.
31. Lippmann, Zur Serodiagnose der Echinococcuscyste. Berl. klin. Wochenschr. 1910.
32. Madelung, Beiträge mecklenburg. Ärzte z. Lehre v. d. Echinococc.-Krankh. Stuttg. Enke. 1885.
33. Marcelli, Ref. Lubarsch-Ostertags Ergebn. VII bei Peiper, Über die Fälle von Echinoc. im Landespalat Zara.
34. Marchetti, Caso clinico di echinococco cerebrale. Gaz. med. Lomb. 61, 1903.
35. Mingazzini, Klin. u. pathol.-anatom. Beitr. z. Diagn. d. Gehirngeschwülste. D. Zeitschr. f. Nervenhe. 1901.
36. Markzell, Echinoc. des Gehirns unt. Sympt. einer fortschreit. Hirnparalyse. Wiener Blätter 1893.

37. Mousseaux, de Gothard et Riche, Kystes parasitaires du cerveau etc. Nouv. Iconogr. XIV, S. 19.
 38. Mudd, Echinoc. multilocul. of Brain. Jahresber. u. Fortschr. i. d. ges. Medizin XXVII.
 39. Nedwill, A case of hydatid tumour of the brain. Lancet 1898, Mai 28.
 40. Neißer, Die Echinokokkenkrankheit. Berlin 1877.
 41. Orweljcenko, Echinoc. im Gehirn u. anderen Organen. Wiss. Ber. d. Militärhosp. Warschau, 28. März. Russki wratsch. 1905, IV, 50.
 42. Peiper, Tierische Parasiten. Lubarsch-Ostertags Ergebnisse VII, IX, 2.
 43. —, Die Verbreitung der Echinokokkenkrankheit in Vorpommern. Stuttgart, Enke 1894.
 44. Pericic, Die Echinokokkenkrankheit in Dalmatien. Wien klin. Wochenschrift 31. 1905.
 45. Posadas, Über die Operation des Echinococcus. Ref. Centralbl. f. Chir. 1899, S. 61.
 46. Reunié and Crago, Hydatid cyst of the left frontal region etc. Ref. neurol. Centralbl. 1902, Nr. 8.
 47. Roth, Echinoc. multilocul. des Gehirns. Korresp. f. Schweizer Ärzte 1893.
 48. Sabrazès, Blutuntersuchung bei Hydatidencysten. Münch. med. Wochenschr. L. 13.
 49. Schilling, Th., Über Echinococcusflüssigkeit. Centralbl. f. innere Med. 25.
 50. Schwarz, Die Lehre v. d. allg. u. örtl. Eosinophilie. Lubarsch-Ostertags Ergebnisse.
 51. P. Sérieux et Roger, Mignot, Cort. Taubheit u. Gehörhalluz. durch Echinoc. Ref. Neur. Centralbl. 1901, 10.
 52. Sonnenburg, Echinococ. des Kleinhirns. Verein. d. Chirur. Berlins. Sitzung 10. II. 1890.
 53. Allen Starr, Hirnchirurgie 1894.
 54. Vegas, Herrera, Cranwell, Les kystes hydatides et leur traitement dans la républ. Argentine. Rev. d. chir. 1901.
 55. Verco, Echinococcus cerebri. Ref. Centralbl. f. Chir. 1890, Nr. 46.
 56. —, Zit. bei Estèves, Le Progrès méd. 1899, Nr. 51. Intercolonial. med. congress of Australasia.
 57. Weinberg, Lubarsch-Ostertags Ergebnisse X, 51 u. XI, 772. Séro-diagnostic de l'échinococcose.
 58. Westphal, Fall von intrakraniell. Echinococ. etc. Berl. klin. Wochenschrift 1873. 18.
 59. Selenski, Echinoc. i. Unterform des rechten Seitenventr. Wratsch. naja Gazeta 1904.
 60. Zickelbach, Gefahren der Punktion der Echinokokkencysten. Wien. klin. Wochenschr. 1905, 928.
- Andere Literatur bei Henneberg in Lewandowskys Handbuch der Neurologie.