Meningitis serosa traumatica (circumscripta et diffusa).¹⁾

Von

Dr. med. **J. Kron,**

Privatdozent an der Universität zu Moskau, z.Z. in Riga.

(Eingegangen am 1. April 1921.)

Die seröse Meningitis steht in genetischem Konnex mit vielen Erkrankungen; sie wird gelegentlich als Komplikation bei Infektionskrankheiten, eitrigen Entzündungen des inneren Ohres und des Sinus frontalis, nach Traumen, Sonnenstich und Einwirkung starker elektrischer Ströme beobachtet. Die chronische Form der serösen Meningitis wird mit Syphilis, Tuberkulose und Alkoholismus in Zusammenhang gebracht; einige Autoren treten, mit Rücksicht auf die günstigen Erfolge der Salicyltherapie, für die rheumatische Ätiologie ein. Quincke hat durch seine Aufstellung des angioneurotischen Hydrocephalus und Heranziehung episodischer cerebraler Störung das Gebiet der idiopathischen hydrocephalen Erkrankungen in hohem Maße erweitert. Die seröse Meningitis kann als temporäre Erscheinung bei der Migräne, analog dem acuten circumscribten Hautödem, vorkommen; ich verfüge über zwei Fälle, in denen im Migränanfälle Neuritis optica nachgewiesen werden konnte. Zur serösen Meningitis ist das von alten Autoren beschriebene kongestive Hirnödem der Kinder zu rechnen, ebenso die Fälle von Meningismus, die bei Darmerkrankungen auf toxischer Grundlage entstehen; ein Teil dieser Fälle mag wohl auch in das Gebiet der Hirnschwellung gehören.

Das Krankheitsbild der serösen Meningitis ist infolge der verschiedenartigen Ätiologie und Fehlen eines einheitlichen pathologisch-anatomischen Prozesses keineswegs scharf abgegrenzt. — Eine Verschlechterung des Gesundheitszustandes in den ersten Tagen nach der Schädelverletzung habe ich wiederholt beobachten können; ob es sich hierbei um einen Entzündungsvorgang handelt mit Ergüssen in die Meningen und Ventrikel oder um eine Stauung unter dem Einfluß raumbeengender Momente im Schädelinnern durch Blutungen, Depressionen, Ödem des Gehirns u. a. m., läßt sich nicht immer mit Bestimmtheit sagen. Axhausen und Kramer stellen den Vorgang in Parallele mit dem kollate-

¹⁾ Vortrag gehalten am 16. III. 1921 in der Gesellschaft praktischer Ärzte zu Riga.

ralen Ödem bei anderen Wundinfektionen. W. Mintz hat auf dem Chirurgenkongreß zu Moskau 1913 das Bild der postoperativen serösen Meningitis an der Hand eigener interessanter Beobachtungen beschrieben. Payr berichtet über eine eigenartige Form einer akuten serösen Meningitis: infolge Zerreißung des Arachnoidealgeflechtes bildeten sich beträchtliche Ansammlungen von Spinalflüssigkeit zwischen Dura und Hirnoberfläche (Meningealhydrops). — Manche nach der Lumbalanästhesie beobachtete Folgeerscheinungen, tagelanger Kopfschmerz und plötzliche unmotivierter Temperaturanstiege, sind auf abakterielle Entzündungen leichter seröser Natur zurückzuführen.

Im Rahmen dieser Arbeit beschränke ich mich auf die seröse Meningitis in ihrer chronischen Form; das ätiologische Moment bildete die Schädelverletzung. Quincke, der Begründer des klinischen Krankheitsbildes der serösen Meningitis, hatte das Schädeltrauma als wesentliche Ursache angesehen; einzelne Hinweise zugunsten dieser Ätiologie finden sich in der Literatur (Lenhartz, Weitz, Schlecht, Riebold, Oppel u. a.), jedoch erst durch die Erfahrungen des Weltkrieges ist die Bedeutung des Traumas für dieses Leiden ins richtige Licht gestellt worden (Payr, Bittorf, Haward, Stern u. a.).

Bei Verletzungen des Schädels, insbesondere durch Kugel, handelt es sich nicht um eine lokale Schädigung; die zentrifugal wirkenden hydrodynamischen Kräfte durchdringen das ganze Gehirn und führen zu einer Verlagerung seiner Moleküle. Die Hirnsubstanz wird an die Schädelwand gepreßt; in ersterer entstehen Blutungen; das Blut füllt nicht bloß den Kugelkanal, sondern durchdrängt auch die umgebende Hirnmasse; die Verstopfung der Lymphbahnen mit Erythrocyten verursacht Stauung der Lymphe — das Gehirn wird ödematös. Die Spinalflüssigkeit — ein Gemisch von Sekret der sie bildenden Organe, Transsudat und Lymphe — nimmt an allen pathologischen Veränderungen des Gehirns und seiner Häute teil und wird in großer Menge ausgeschieden infolge Reizung der liquorproduzierenden Organe. Die Spinalflüssigkeit bedingt im Zusammenhang mit dem Hirnödem eine Volumvergrößerung des Gehirns, die ihrerseits eine verstärkte Transsudation zur Folge hat; auf diese Weise entsteht ein inniger Zusammenhang zwischen den Reiz- und Stauungserscheinungen — ein *Circulus vitiosus* —. Glücklicherweise ist das Hirnödem eine recht seltene Erscheinung dank dem verbreiteten Lymphsystem im Hirn und seinen Häuten und den mannigfachen Abflüßwegen der Lymphe aus dem Schädel.

Ich schreite zur kurzen Beschreibung meiner Fälle von chronisch-seröser Meningitis, die ich in zwei Gruppen teile.

1. Antipoff, P. S., 23 Jahre. Unteroffizier, erlitt am 5. VII. 1915 eine Schußverletzung in der Gegend des linken Schläfenbeins, am 10. VII. 1916 wurde er ins Spital der Moskauer Kreditgesellschaft aufgenommen. St. pr.: Die Röntgen-

aufnahme zeigt eine Fraktur des linken Schläfenbeins; Lähmung der linken Extremitäten, Babinski links, andere Sehnenreflexe sind erhöht, links Hypästhesie; starker Kopfschmerz, apathischer Zustand. Im Laufe der nächsten 2 Monate Vergrößerung des Hirnprolapses, Behinderung der Sprache und temporär somnolenter Zustand. 28. VIII. 1916 Eröffnung des Abscesses im Wundgebiet: ca. $\frac{1}{2}$ Glas grünen Eiters floß ab; nach der Operation wesentliche Besserung, der Hirnprolaps kollabierte allmählich; bei wiederholten Punktionen wurde Eiter nicht mehr gefunden. Am Orte der Knochenwunde bildete sich eine eingezogene, gut pulsierende Narbe. Im Laufe der nächsten Monate zeitweise auftretender heftiger Kopfschmerz, Schwindelgefühl, Kopfgeräusch, Schmerzen in der Lendengegend, Armen und Beinen, leichte Ermüdbarkeit, labile Stimmung. 2. V. 1917 Operation (Dr. med. N. Kron leider so früh verstorben): Während der Lösung des Narbengewebes wird eine 6 cm lange Cyste sichtbar, die einen Teil der Narbe bildet; an einer Stelle ist die sehr dünne Cystenwand in einer Ausdehnung von einigen Millimetern durchrissen und aus derselben fließen einige Kubikzentimeter klarer Flüssigkeit ab, letztere ist steril. Nach Befreiung der Ränder des Knochendefektes und der Dura kommen einige kleine Cysten zum Vorschein, jede von der Größe einer Walnuß, die Cysten sind mit durchsichtiger Flüssigkeit gefüllt, die Wände derselben sind sehr dünn und haben die Beschaffenheit der Arachnoidea — die mikroskopische Untersuchung der excidierten Stücke bestätigt diesen Befund; auch diese Flüssigkeit blieb steril. Bei Lösung der Wandungen stößt der Chirurg auf einen harten Fremdkörper von etwa 4—5 cm Länge; er war teilweise von Flüssigkeit umgeben, teilweise fest mit der Narbe und dem umgebenden Gewebe verwachsen. Der Fremdkörper wurde excidiert, er bestand aus Knochenstückchen verschiedener Form und Größe, die miteinander verwachsen waren. Bereits in den nächsten Tagen nach der Operation schwanden die quälenden Schmerzen, Schwindelgefühl und Kopfdruk. Pat. klagt noch über Brennen am ganzen Körper, traurige Gemütsstimmung, Schmerzen und Druck in der Brust und im Halse. 25. VII. 1917 wird Pat. als genesen entlassen. Ende 1917 und Ostern 1918 erhält sein Chirurg persönliches Dankschreiben für die Genesung.

2. Sertak, A. N., 20 Jahre. Am 21. VI. 1916 Schädelschuß; am 18. VII. 1916 Aufnahme in obiges Hospital. St. pr.: Hirnprolaps in der Gegend des rechten Parietalknochens; bei elektrischer Untersuchung der entblößten Hirnsubstanz Kontraktion der linken Gaumenmuskeln; Pulsation des Hirns an dieser Stelle bald deutlich, bald unsichtbar. Anfang Oktober 1916 schwand der Hirnprolaps, nach einem Monat schließt sich die Wunde. Pat. klagt über Kopfschmerzen, Schwindelgefühl, Kopfdruk, gedrückte Stimmung und Lähmung der linksseitigen Extremitäten. Objektiv: Spastische Parese der linken Extremitäten, Babinski links, bisweilen auch rechts, Gaumenreflex fehlt links. Temperatur, Puls und Atmung normal. Links Stauungspapille, rechts Trübung der Sehnervengrenzen. 20. IV. 1917 unter allgemeiner Morphin-Chloroformnarkose plastische Deckung des Schädeldefektes (Dr. med. N. Kron †): In der Narbe der Dura wird eine vielkammerige Cyste in einer Ausdehnung von 5 cm gefunden; sie wird excidiert; die Flüssigkeit erwies sich als steril. 21. IV. nachts klonische Zuckungen der linken Hand und Finger. 22. IV. Die Zuckungen wiederholten sich zweimal. Temp. 37,0—37,5, P. 80—106 in der Minute, Atmung 24 in der Minute. 28. IV. Entfernung der Nähte, prima intentio. Kopfschmerzen sind nicht vorhanden. 2. V. Entfernung des Verbandes. 10. V. Pat. geht viel besser als vor der Operation. Augenbefund normal. Gaumenreflex normal. Die Kraft der linken Hand hat bedeutend zugenommen. Babinski rechts fehlend, links nicht deutlich auslösbar. Befinden gut. 17. VI. Pat. wird in wesentlich gebessertem Zustande entlassen. Laut Bericht nach 5 Monaten Fortschreiten der Besserung.

3. Baschtawenko, J. A., 21 Jahre. 26. VI. 1916 Schädelverletzung durch Schrapnellgeschoß, 15. VII. 1916 Aufnahme in obiges Hospital. 16. VII. 1916 St. pr.: In der linken, z. T. auch rechten Stirnhälfte eine quergelegene offene Narbe 14 · 3,5 cm. Aus der Wunde quillt Hirnsubstanz, z. T. nekrotisch, hervor. Röntgenaufnahme weist eine Fraktur des Stirnknöchens auf. Sensorium klar. Hirnnerven und Augenbefund normal. Bisweilen epileptische Anfälle. Der Hirnprolaps schwindet allmählich. Bei wiederholt vorgenommener Hirnpunktion wird Eiter nicht entdeckt. Die Hirnwunde vernarbt. Im weiteren Verlauf treten häufig epileptische Anfälle auf: Sie beginnen mit Blickwendung nach oben und rechts; Nystagmus beim Blick nach rechts. PR. und Bauchreflex rechts fehlend, links herabgesetzt. Im Laufe einer Nacht ungefähr 40 Anfälle. Es wird zur Operation geschritten (Dr. med. N. Kron): Bei Lösung der Narben am Rande des Knochendefektes wird eine Cyste in der Ausdehnung von fast 4 cm gefunden; aus der Cyste entleert sich eine helle Flüssigkeit, sie ist blaßgelb gefärbt, neutraler Reaktion, enthält 0,6 p. m. Albumen; beim Stehen am kühlen Ort bildet sich kein Gerinnsel. Bei der mikroskopischen Untersuchung des durch Zentrifugieren gewonnenen Sedimentes werden Erythrocyten in erheblicher Menge und einzelne Leukocyten gefunden. In den gefärbten Präparaten lassen sich weder Meningokokken noch andere Bakterien, resp. Tuberkelbacillen nachweisen. Bei der Aussaat auf verschiedene Nährböden erfolgt kein Wachstum. Die Wand der Cyste besteht aus Bindegewebe mit geringem Infiltrat kleiner runder Zellen. 6 Stunden nach der Operation geht Pat. im epileptischen Anfall zugrunde. Bei der Sektion fand sich eine Encephalitis des Frontallappens. Ich erinnere hierbei an die Fälle von Fr. Schultze und Boeninghaus, wo sich neben der s. M. auch Encephalitis fand.

Es läßt sich nicht mit Sicherheit feststellen, ob unsere Fälle von circumscripiter seröser Meningitis einen infektiösen Prozeß im Gehirn oder seiner Häute zum Ausgangspunkte haben, oder ob sie ein selbstständiges Krankheitsbild repräsentieren, als Folge der Schädelverletzung; nicht immer hat letztere eine eitrige Meningitis zur Folge. Dank den natürlichen Schutzkräften des Organismus beschränkt sich die Infektion bisweilen auf eine bestimmte Region, indem sie anfangs ein örtliches, reaktives, seröses Exsudat bildet, das sich dann auf das Lymphsystem ausdehnt. Das ist dann der Fall, wenn die Reizung durch geringe Bakterienmengen mit schwacher Virulenz hervorgerufen wird. Wir kennen ähnliche Erscheinungen bei Entzündungen des Schädels und seines Inhalts, bei Otitis und Warzenfortsatzentzündung, bei Entzündungen des Sinus frontalis und der Nebenhöhlen der Nase; die Pathologie der inneren Organe weist ähnliche Prozesse auf: die seröse Pleuritis beim Lungenabsceß, beim Subdiaphragmalabsceß, die seröse Peritonitis bei der Appendicitis und die Entzündung der Gelenkkapseln bei der Osteomyelitis in der Nachbarschaft der Gelenke. Die Hirnhautentzündung kann auch das Resultat einer toxischen Reizung der Hirnhäute sein, hervorgerufen durch Blutungen im Subduralraum oder zerfallene Hirnsubstanz, die der Spinalflüssigkeit beigemischt ist. In Fällen, wo die Cyste durch Hirnprolaps gebildet wird, wie im Falle 1 und 3, ist auch eine andere Erklärung des Entwicklungsmechanismus möglich: mit der

Bildung des Prolapses dehnen sich die entzündlichen Verwachsungen zwischen ihm und den Häuten, besonders an den Rändern des Prolapses, in ihnen bilden sich Spalten verschiedener Größe, die sich durch Ansammlung exsudativer Flüssigkeit vergrößern. — Schädeltraumen, auch ohne anatomische Alterationen, rufen bisweilen infolge der Elastizität der Knochen einen Druck des Gehirns oder Blutungen in ihm und seinen Häuten hervor, welche in der Folge Anlaß geben zur Bildung der Arachnoidalzyste.

Ich lasse nun eine kurze Schilderung meiner Fälle der zweiten Gruppe folgen :

4. Stanislaw, P., 30 Jahre, Diener, ist im Dezember 1914 am Kopfe verletzt worden; er war 2 Stunden bewußtlos, wurde dann ins Feldlazarett gebracht, wo er mit äußerlichen Mitteln behandelt wurde. Aus dem Feldspital kam er in ein anderes und schließlich ins Tambowsche Landspital, wo ich ihn im Laufe eines Jahres beobachtete. Er fühlte sich im allgemeinen wohl, nur bisweilen empfinde er einen Druck im Kopfe und Kopfschmerzen; seinen Aufenthalt im Hospital motiviert er anderen Kranken gegenüber damit, daß es ihm schwer falle, sich in einer fremden Stadt einzurichten. St. pr.: Auf dem Röntgenbilde des Schädels ist ein Kugelsplitter in der Tiefe des rechten Parietallappens sichtbar; von seiten des Nervensystems und der inneren Organe lassen sich keine objektiven Veränderungen feststellen. Mitte Dezember 1915 starke Kopfschmerzen und Schwindelgefühl. Pat., der stets still und bescheiden war, wurde grob und zanksüchtig, mehrmals erfolgte Erbrechen. Ophthalmoskopisch ließ sich eine Neuritis optica konstatieren. Temp. normal, Puls 70—80 in der Minute. Ende Dezember 1915 Lumbalpunktion. Die Lumbalflüssigkeit fließt unter starkem Druck ab, 220 mm; sie ist durchsichtig, enthält Spuren Eiweiß und einzelne Lymphocyten; am nächsten Tage auffallende Besserung: Kopfschmerzen und Erbrechen haben aufgehört, Pat. wurde ruhig, benimmt sich ebenso bescheiden, wie bis Mitte Dezember. Die Sehnervenentzündung ist geschwunden. In diesem Zustande verließ ich ihn im August 1916. Ich habe noch zu Weihnachten 1917 von ihm einen Brief erhalten, in dem er schrieb, daß er völlig gesund sei und Anstellung gefunden habe.

5. Iw., Pr., 28 Jahre, Schreiber. Im Januar 1916 wurde er durch einen Karnies verletzt, der ihm auf den Kopf fiel; er verlor auf einige Minuten das Bewußtsein; als er zu sich kam klagte er über Kopfschmerz, 3 mal hatte er erbrochen. Am nächsten Tage war der Kopfschmerz geringer, nach 3 Tagen tat er wieder Dienst. Die Wunde heilte im Laufe von 2 Wochen. Frühling 1916 begann er über leichte Ermüdbarkeit zu klagen, er konnte nicht mehr als 2 Stunden hintereinander arbeiten, werde reizbar, mißmutig. Aufenthalt am warmen Orte und schnelle Kopfbewegungen verursachen zuweilen Kopfschmerzen. Bei der objektiven Untersuchung findet sich eine große oberflächliche Narbe auf dem Scheitelbeine, die Röntgenaufnahme weist keine Veränderungen auf; außer einer bitemporalen Hemianopsie und Steigerung der Reflexe nichts Pathologisches. Bei der Spinalpunktion wurden ca. 20 ccm durchsichtiger Flüssigkeit entleert, Druck 240 mm; sie enthält geringe Eiweißmengen und vereinzelte Lymphocyten. Schon in den nächsten Tagen nach der Punktion fühlt Pat. sich viel besser. Kopfschmerz und Kopfdruck sind geschwunden. Das Gesichtsfeld hat eine Zunahme erfahren.

6. Bl., P. J., 25 Jahre, Remontbahnarbeiterin, erlitt am 6. I. 1918 anläßlich einer Eisenbahnkatastrophe einen heftigen Stoß gegen den Kopf. Sie war ca. $\frac{1}{2}$ Stunde bewußtlos. Vor 6 Jahren befand sie sich 3 Monate in einem Krankenhause wegen Scharlach, sonst war sie stets gesund gewesen. 15. III. 1918 wurde

sie in das Zentral-Eisenbahnkrankenhaus aufgenommen. Sie klagt über Kopfschmerzen, Erbrechen und Schwindelgefühl, das beim Gehen zunimmt. Objektiv: In der Gegend des rechten Schläfenknochens eine 6 cm lange, oberflächliche Narbe. Druck auf den Schädelknochen schmerzhaft. Röntgenbefund negativ. Romberg leicht positiv. Reflexe normal. Babinski fehlt. Innere Organe o. S. Urinbefund normal. Virgo. Puls 64 in der Minute. Gereizte, leicht erregte Stimmung. 18. III. Anfall von 15 Minuten Dauer; während des Anfalls Krampf der Nackenmuskulatur bei erhaltenem Bewußtsein; nach dem Anfall Kopfschmerz und Schwindelgefühl. 20. III. Lumbalpunktion: 20 ccm Spinalflüssigkeit entleert, Druck 190 mm; die Flüssigkeit ist farblos, durchsichtig, enthält vereinzelte Leukocyten (Neutrophile und Lymphocyten), vereinzelte rote Blutkörperchen, die Aussaat auf verschiedene Nährböden blieb steril. Nonne-Apelt und Wassermannsche Reaktion negativ. Am nächsten Tage hält der Kopfschmerz an, vom 22. III. weder Kopfschmerzen noch Anfälle; gutes Allgemeinbefinden. Nach einem Monat Wiederaufnahme der Arbeit.

Die Klagen der 3 letzten Kranken trugen in Übereinstimmung mit den geringen objektiven Veränderungen einen neurasthenischen Charakter und bloß im Falle 5 wies die bitemporale Hemianopsie auf das organische Substrat des Leidens hin; Pat. wußte davon nichts bis zur Untersuchung. Die Krankheitssymptome traten nicht unmittelbar nach dem Trauma auf; im Falle 4 verstrich fast 1 Jahr, ehe die Symptome ihren Höhepunkt erlangten; im Falle 5 dauerte es 3 Monate, im Falle 6 2 Monate, ehe die erwähnten Klagen zum Ausbruch kamen. Das zeitliche Auftreten der Beschwerden nach der Schädelverletzung ist durchaus verschieden; in vielen Fällen treten sie in unmittelbarem Anschluß an das Trauma auf; in manchen vergehen Wochen, Monate und Jahre. Quincke und auch Schlecht sahen noch 18 Jahre nach dem Unfall das typische Bild der s. M. Es besteht dabei keinerlei Beziehung der Intensität der Beschwerden zu der Schwere des stattgehabten Schädeltraumas, das oft nur geringfügig war. Die Krankheitserrscheinungen traten periodisch auf und befanden sich in Abhängigkeit von äußeren Anlässen. Übermüdung, Einfluß der Wärme, schnellen Kopfbewegungen, Bücken, Genuß von Alkohol usw. Die Zunahme der Beschwerden hängt wohl mit der vermehrten Blutmenge des Gehirns zusammen, welche zu weiterer Steigerung des Liquordruckes führt. — Die Spinalflüssigkeit floß bei allen 3 Kranken unter gesteigertem Druck ab, 190—220—240 mm Wasser; sie war klar, der Eiweißgehalt gering oder überhaupt nicht nachweisbar, es fanden sich bloß vereinzelte Lymphocyten, keine polynucleären Elemente. WaR. im Liquor immer negativ. Entzündungserrscheinungen fehlten also. Blut war in keinem Falle nachweisbar. Alle Punktionen wurden in Seitenlage mit gleichmäßig horizontaler Lage der Wirbelsäule und des Kopfes gemacht; nach dem Einstich wurde ca. 3 Minuten gewartet. Die Spinalflüssigkeit enthält Blut nur in frischen Fällen, worauf verschiedene Autoren, auch Ed. Schwartz, hingewiesen haben. Unmittelbar nach der Lumbalpunktion trat wesent-

liche Besserung ein, die an Heilung grenzte. Interessant ist ein von Bittorf beschriebener Fall von s. M. Ein Soldat, der eine Schädelkontusion erlitten hatte, beging nach Alkoholgenuß eine Reihe Disziplinarvergehen; er befand sich in einem leicht hypomanischen Zustand. Nach Genuß geringer Alkoholmengen, die er früher gut vertragen hatte, wurde er erregt, klagte über Druck im Kopfe und ein Gefühl des „Fließens im Gehirn“. Nach der Lumbalpunktion, wobei unter starkem Druck 30 ccm abflossen, wurde Pat. ruhig. Erregung, Kopfschmerzen und „Fließen im Gehirn“ schwanden. Die Beurteilung seiner Vergehen erhielt selbstverständlich eine andere Beleuchtung.

Meine Fälle stellen zwei besondere Formen der serösen Meningitis dar, verschieden in klinischer und pathologisch anatomischer Beziehung. Zur einen Gruppe gehören die Fälle, wo die Cerebrospinalflüssigkeit sich vorwiegend in den Hirnkammern sammelt — Meningitis serosa interna, seu intraventricularis; zur anderen sind die Fälle zu rechnen, wo örtliche Entzündungsprozesse in den Hirnhäuten zu plastischen Verwachsungen der Arachnoidealräume — zur Bildung organischer Cysten führten. Infolge dieser Verwachsungen grenzen sich mehr oder weniger beträchtliche Mengen Spinalflüssigkeit ab, und so entstehen cystenähnliche Bildungen. Dauert die seröse Exsudation in diesem abgekapselten Raume fort und ist die Resorption erschwert, so nimmt die Cyste, dank der Erweiterung ihrer Wände, an Umfang zu; diese Cysten bestehen oft nicht aus einer, sondern aus mehreren Kammern, wie in zwei unserer Fälle — diesen Umstand muß man beim chirurgischen Eingriff berücksichtigen. Bisweilen findet sich ein bulböses Ödem: das zarte Arachnoidealgewebe ist in eine dicke Schicht gedehnter Blasen umgewandelt, die dicht beieinander stehen. Zur Vermeidung einer falschen Beurteilung der beschriebenen Cysten sei erwähnt, daß nicht allzuseiten in den Hirnnarben kleine Cysten gefunden werden, die keine klinische Bedeutung besitzen; ebenso sind klinisch unwesentlich jene dünnwandigen Vorsprünge des Arachnoidealgewebes in Form von Cysten, welche während der Operation entstehen, hierbei an Größe variieren und sogar verschwinden.

In meinen zur ersten Gruppe gehörigen Fällen sind die pathologisch-anatomischen Verhältnisse übersichtlich; die Cyste entsteht unter der direkten Einwirkung des schädigenden und dauernd wirkenden Momentes im Bereiche der Verletzungsstelle. Wesentlich schwieriger ist die Beurteilung der pathologisch-anatomischen Veränderungen in den Fällen meiner zweiten Gruppe. In einigen Fällen werden die serösen Exsudationen durch organische Entzündungen hervorgerufen; nach Schädelverletzungen sind milchige Trübung, Verdickungen der Pia, Gefäßveränderungen, kleinste Narben und Defekte in der Hirnoberfläche bekannt. Ob nun diese zur vermehrten Sekretion von Liquor führen oder ob auch ohne nachweisbare anatomische Veränderungen — in der Mehrzahl der

obduzierten Fälle fehlt nämlich jede anatomische Grundlage — das Trauma zu vasomotorischen Störungen der liquorproduzierenden Organe führt (Weitz), steht dahin. Quincke nimmt eine große Labilität der Gefäßinnervation an, infolge dessen große Variabilität der Blutfülle und Blutdurchströmung, reflektorisch und spontan ausgelöste angioneurotische Exsudationen in die Höhlen und das Parenchym der Häute, also vasomotorische Vorgänge könnten nach Quincke die Ursache der serösen Meningitis sein. Wir sehen fließende Übergänge von funktionellen Vorgängen zu entzündlichen. Es darf uns daher nicht befremden, daß manche Autoren, z. B. Seefisch, die Bezeichnung Meningitis serosa fallen lassen und durch Hydrocephalus ext. bzw. int., resp. Ödem der weichen Hirnhäute ersetzen wollen. Weitz spricht allgemein von einem Reizzustand der Meningen als Ursache der Liquordruckerhöhung. Ich habe die von Quincke geprägte Bezeichnung beibehalten, zumal sie die Möglichkeit einer einheitlichen Klassifizierung gewisser traumatischer Schädelverletzungen bietet. — Die von uns beschriebenen Fälle von lokalisierter seröser Meningitis erinnern an das zuerst von Stroebe im Jahre 1904 entworfene pathologisch-anatomische Bild. Die prinzipielle Bedeutung dieser Erkrankung ist zuerst von Krause und Placzek hervorgehoben worden; diese Autoren und nach ihnen eine Reihe anderer haben ein charakteristisches Symptomenbild entworfen. In den Fällen dieser Autoren befand sich die seröse Meningitis im Recessus cerebello-medullaris, wo sich eine gleichnamige Zyste — eine Prädispositionsstelle für die Bildung von Cysten — befindet. In unseren Fällen riefen die Cysten Allgemeinsymptome hervor oder verstärkten diejenigen, welche infolge der Hirnverletzung bereits bestanden. Es ist begreiflich, daß je nach der Lokalisation in Hirnteilen mit bestimmter physiologischer Dignität auch entsprechende typische Ausfallserscheinungen auftreten werden. — Falls bei Kranken, die ein Schädeltrauma erlitten hatten, lange Zeit darauf unbestimmte Krankheitssymptome auftreten, ist mit der Möglichkeit einer serösen Meningitis zu rechnen. Differentialdiagnostisch ist eine Reihe von Krankheitsformen zu berücksichtigen. Bei akuter, auch langsamer Entwicklung der Erkrankung ist die Untersuchung der Spinalflüssigkeit erforderlich, um eine eitrige oder tuberkulöse Meningitis auszuschließen; in den meisten Fällen verläuft jedoch die seröse Meningitis weniger stürmisch. Bei der chronischen Form der serösen Meningitis treten oft die Allgemeinsymptome des Hirntumors zutage. Für das Verständnis des Krankheitsbildes sind von Bedeutung: dauernde Remissionen, Aufflackern von Herdsymptomen bald auf der einen, bald auf der anderen Seite, Temperaturerhöhung, unbedeutende Reizerscheinungen von seiten der Hirnhäute und anamnestische Daten bezüglich der Schädelverletzung. Stauungspapille resp. Neuritis optica ist selten; wir haben sie 3 mal

und auch in diesen Fällen nicht konstant beobachtet. Gleichzeitig mit den allgemeinen Hirntumorsymptomen kommen auch Hirnnervenschwächen im Gebiete der N. V und VII, der Augenerven, Kleinhirnataxie, vorübergehende Erblindung, zentrales Skotom und bitemporale Hemianopsie vor; letztere ist dadurch zu erklären, daß der sich vorstülpende Boden des dritten Ventrikels das Chiasma der Sehnerven komprimiert. Die bitemporale Hemianopsie fanden wir im Falle 5 und bei einer in dieser Arbeit nicht erwähnten Kranken, bei der Kopfschmerz, Erbrechen, Menstruationsstörungen und Adipositas universalis einen Hypophysistumor annehmen ließen; die Autopsie deckte in letzterem Falle eine chronische Leptomeningitis und Erweiterung aller Hirnkammern auf; das vorgewölbte Infundibulum bewirkte einen Druck auf die Hypophyse. — Mit dem Auftreten der serösen Meningitis nehmen die Ausfallssymptome, die durch Verletzung physiologisch wichtiger Hirnteile hervorgerufen waren, beträchtlich an Intensität zu, da die Vermehrung des intrakraniellen Druckes eine Reizung der molekulär geschädigten Rindenzellen zur Folge hat. Diese Ansicht findet ihre Stütze in den günstigen Heilerfolgen durch Lumbalpunktion oder Punktion der Cyste (Bittorf, Payr, Seefisch, meine Fälle). Die Krankheitserscheinungen auf motorischem, sensiblen und vasomotorischem Gebiete, Hemianopsie und andere Symptome wurden seltener, geringer oder kamen sogar zum Verschwinden.

Mit der Verbreitung des verstärkten Exsudats im Subarachnoidealraum des Rückenmarks kommen zu den angeführten Symptomen Erscheinungen von seiten des letzteren: Parese der Extremitäten, Zittern, das die aktiven Bewegungen begleitet, Gürtelschmerzen, Steifigkeit oder Schmerzen der Wirbelsäule bei Perkussion derselben (Fall 1). Nach Kontusionen oder Verletzungen der Wirbelsäule tritt bisweilen eine seröse Meningitis in Erscheinung; am häufigsten in Form lokaler Ansammlung circumscripter Flüssigkeitsmenge (Cysten) (Marburg und Ranzi, Oppenheim und Krause, Kurt Mendel und Adler); sie bildet sich größtenteils infolge Blutungen im Subduralraum, welche Verwachsungen und Verschluß einzelner Teile des letzteren verursachen. Cysten des Rückenmarks sind zuweilen ein zufälliger Nebentbefund; wenn aber der Druck der Flüssigkeit in den Cysten zunimmt, so kommen Drucksymptome von seiten des Rückenmarks und seiner Wurzeln zur Geltung, welche einen Rückenmarkstumor simulieren können. Die Meningitis serosa kann auch dadurch, daß sie direkt durch Druck, indirekt durch Zirkulationsstörungen oder Ödem die hinteren Wurzeln, resp. das Mark in Mitleidenschaft zieht, bisweilen Systemerkrankungen vortäuschen (Roemheld); durch Fernwirkung auf die Gebilde des verlängerten Markes können bulbäre Erscheinungen ausgelöst werden.

Die Differentialdiagnose zwischen chronischer seröser Meningitis und Hydrocephalus ist oft unmöglich; bisweilen weisen Größe des Kopfes und seine Form auf die kongenitale Anlage hin; manchmal entscheiden das Auseinanderweichen der Schädelnähte und bruit de pot fêlé. Bei Durchsicht der Literatur über Pseudotumoren gewann ich den Eindruck, daß einige von ihnen zur serösen Meningitis gehören, z. B. die Fälle von Goldstein, Lewandowsky, Finkelnburg; im Falle des letzt-erwähnten Autors erkrankte der 13jährige Knabe nach einer Kopfverletzung an den Symptomen einer Hirngeschwulst; nach der Ventrikelpunktion trat erhebliche Besserung ein. Nonne schließt die Fälle aus, wo die Symptome des gesteigerten Hirndruckes sich akut oder subakut nach dem Trauma entwickeln; wir sahen jedoch, daß die seröse Meningitis auch lange Zeit nach der Verletzung in Erscheinung treten kann. Verminderter Druck der Spinalflüssigkeit, ja das Fehlen derselben hat nicht die differentialdiagnostische Bedeutung, die Nonne annimmt. Bei der Sektion des Pseudotumors ist der Befund bisweilen negativ, weil Hyperämie und örtliche Ansammlung von seröser Flüssigkeit unbemerkt bleiben. Die Encephalitis weist zuerst nur cerebrale Symptome auf und ist wohl immer von Lähmungserscheinungen begleitet, bei der Meningitis serosa bestehen gleichzeitig zu Beginn neben cerebralen auch hochgradige spinale Erscheinungen, während Lähmungen oft völlig fehlen. Es verdient betont zu werden, daß manche Fälle von Neurasthenie nach Trauma, traumatischer Neurose und vielleicht auch „Simulation“ ins Bereich der serösen Meningitis gehören. Meine Fälle 5 und 6, vielleicht auch Fall 4, zeigen, wie leicht der Gesundheitszustand derartiger Kranker falsch beurteilt werden kann, besonders, wenn die Kranken Ansprüche auf Schadenersatz für verminderte Arbeitsfähigkeit erheben. Wenn örtliche Symptome und gesteigerter Spinaldruck fehlen, ist die Differentialdiagnose zwischen diffuser und circumscripiter seröser Meningitis außerordentlich schwierig, sogar unmöglich. — Die Behandlung beider Formen ist eine verschiedene; bei der diffusen serösen Meningitis ist in der ersten Krankheitsperiode Ruhe und Regulierung der Darmtätigkeit wichtig, in einer späteren Periode ist für gesteigerte Transpiration Sorge zu tragen, zur Verminderung der gesteigerten Sekretion ist der innerliche Gebrauch von Kalksalzen, Coffein, Jod und Salicyl und Hg-Präparate empfohlen worden. Die Lumbalpunktion kann lebensrettend wirken, sie muß evtl. wiederholt werden. In manchen Fällen blieb der Spinaldruck unverändert ungeachtet der beträchtlichen Spannung in den Ventrikeln, das ist dann der Fall, wenn Blut- oder Fibringerinnsel die Hirnkammeröffnungen verlegen, wenn Verwachsungen in der hinteren Schädelgrube vorliegen oder wenn es infolge vermehrter Liquorbildung zu einem Abschluß der Ventrikelausgänge kommt. In Fällen von seröser Meningitis, wo die Lumbalpunktion resultatlos bleibt, muß

eine Ventrikelpunktion oder der Balkenstich vorgenommen werden, für letztere Operation tritt Payr auf Grund zahlreicher erfolgreicher Beobachtungen ein. Der Balkenstich befördert die Resorption dank der Verteilung der Spinalflüssigkeit auf eine große Fläche. Bei der *circumscrip*ten serösen Meningitis ist die Lumbalpunktion zwecklos, sogar lebensgefährlich, wenn wir berücksichtigen, daß die *circumscrip*te seröse Meningitis ihren Sitz oft in der hinteren Schädelgrube hat. Hier ist dieselbe chirurgische Behandlung, wie beim Hirntumor, einzuleiten. Die Punktion der Cyste ist ungenügend, weil die Cysten bisweilen aus vielen Kammern bestehen und manchmal statt der Cyste ein von Spinalflüssigkeit durchtränktes Arachnoidealgeflecht vorhanden ist, auch muß damit gerechnet werden, daß nicht selten nach Entleerung der Cyste die Spinalflüssigkeit sich aufs neue ansammelt, das ist bloß durch radikale oder partielle Resektion der Cyste zu beseitigen. Die Behandlung der serösen intraventrikulären Meningitis bezweckt Beseitigung der allgemeinen Hirnsymptome und Vorbeugung der Bildung eines Hirnprolapses. Der Ort des chirurgischen Eingriffes bei der *circumscrip*ten serösen Meningitis wird durch die Herdsymptome oder den Sitz der Schädelverletzung bestimmt. Zuweilen schwinden die Symptome der serösen Meningitis auch ohne Eingriff, ich hatte noch vor einiger Zeit Gelegenheit, mich davon bei 2 Kranken in der chirurgischen Abteilung des Alt-Katharinenspitals zu überzeugen. — In allen Fällen, wo ein Schädeltrauma selbst vor Jahren vorausgegangen, muß eine Lumbalpunktion vorgenommen werden, um die Ursachen der Klagen zu eruieren, selbst wenn diese einen neurasthenischen Charakter tragen. Die große Zahl von Schädelverletzungen, die uns die traurige, jüngste Vergangenheit und auch Gegenwart bieten, wird, hoffe ich, Licht werfen auf eine Reihe noch nicht gelöster Fragen, die mit der serösen Meningitis im Zusammenhang stehen.

Ich kommen auf Grund meiner Arbeit zu folgenden Schlüssen:

1. Die seröse Meningitis nach Verletzungen des Schädels resp. der Wirbelsäule ist keine exklusiv seltene Erkrankung.
2. Die seröse Meningitis tritt *circumscrip*t oder diffus, akut und chronisch auf.
3. Für die Diagnose der diffusen serösen Meningitis ist erhöhter Liquordruck bei normalem Liquorbefund von wesentlichster Bedeutung. Die Diagnose der *circumscrip*ten serösen Meningitis ist bisweilen erst nach längerer Beobachtung resp. *per exclusionem* möglich.
4. Die Behandlung der *circumscrip*ten serösen Meningitis ist bis auf wenige Ausnahmefälle eine chirurgische; die Behandlung der diffusen Form erfordert beim Versagen konservativer Maßnahmen Lumbalpunktion resp. den Balkenstich.

Literaturverzeichnis.

Axhausen, Berl. klin. Wochenschr. 1909. — Axhausen und Kramer, 2. Auflage des Lehrbuches der Kriegschirurgie. A. Borchardt u. V. Schieden. — Bittorf, Münch. med. Wochenschr. 1916. — Bonhoefer, Handbuch der Neurologie v. Lewandowsky. — Bregmann und Krukowski, Monatsschr. f. Psych. u. Neurol. 1913. — Mauss und Krüger, Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk. 1918. — Mintz, Verh. d. Chirurg. Kongr. zu Moskau 1913. — Payr, Med. Klin. 1916. — Reichmann, Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk. 42. — Riebold, Dtsch. med. Wochenschr. 1906. — Schlecht, Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk. 49. — Schwarz, Ed., Petersb. med. Wochenschr. 1910. — Seefisch, Berl. klin. Wochenschr. 1918. — Stursberg, Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk. 42. — Weitz, Neurol. Centralbl. 1910. — Quincke, Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk. 1910. — Zabel, Mitt. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. 1913.