

Ueber ein wenig bemerktes Meningitis-Symptom.

Von

Dr. **W. Kernig**,

Ordinator am Obuchow'schen Hospital in St. Petersburg.

Seit einer Reihe von Jahren habe ich an den mir vorkommenden Meningitis-Fällen ein Symptom bemerkt, welches wenig bekannt zu sein scheint, obgleich es meines Erachtens einen nicht unbedeutenden practischen Werth besitzt. Ich meine das Auftreten einer Beugecontractur in den Beinen, zuweilen auch in den Armen, erst nach dem Aufsetzen der Kranken.

Ganz abgesehen von den nicht häufigen Fällen von acuter Meningitis, bei welchen gar keine Contracturen vorhanden sind (namentlich eitrige Secundärmeningitis), findet man, wie allbekannt, in der übergrossen Mehrzahl der Fälle von tuberkulöser und von epidemischer Cerebrospinalmeningitis an den Kranken die klassische, mehr oder weniger intensive Nacken- und Rückenstarre. So lange die Kranken liegen, sind ausserdem in einem Theil der Fälle Contracturen in den Extremitäten vorhanden. In einem anderen Theil der Fälle — und diese scheinen, wenigstens nach unseren hiesigen Beobachtungen, die grosse Mehrzahl zu bilden — findet man die liegenden Kranken wohl mit der Nacken- und Rückenstarre, aber ohne Contracturen in den Extremitäten. Weder eine Extensions- noch eine Flexionscontractur ist in den Armen und Beinen vorhanden und wenn die Kranken zufällig die Extremitäten gebeugt halten, so lassen sich diese ohne jeden merkbaren Widerstand passiv grade strecken. Richtet man nun die Kranken auf, setzt man sie namentlich auf den Bettrand, so dass die Beine hinaushängen — in den Fällen mit sehr hochgradiger Nacken- und Rückenstarre gelingt dieses Aufsetzen nicht ganz

leicht — so wird erstens die Nacken- und Rückencontractur gewöhnlich sehr viel intensiver und zweitens tritt nun erst eine Beugecontractur in den Kniegelenken, zuweilen auch in den Ellenbogengelenken ein. Versucht man an den sitzenden Kranken die Beine im Knie zu strecken, so gelingt das nur etwa bis zu einem stumpfen Winkel von ca. 135°. Dort, wo das Phänomen hochgradig ausgeprägt ist, bleibt der Winkel selbst ein rechter. Das Phänomen ist so eclatant, der Unterschied zwischen Null und Etwas; zwischen dem gänzlichen Fehlen der Contractur im Liegen und dem Vorhandensein derselben im Sitzen fällt so sehr in die Augen, dass es sich wohl lohnt, auf dieses Symptom besondere Aufmerksamkeit zu lenken und in jedem Falle darnach zu suchen. Bei der Leichtigkeit, mit der das Experiment anzustellen, ist es namentlich als rasches Orientirungssymptom, wenn ich mich so ausdrücken darf, bei gedrängter Hospitalsthätigkeit sehr zu gebrauchen. Die Nackensteifigkeit ist ja im Liegen zuweilen so wenig ausgeprägt, wird auch nicht immer bei dem Aufsetzen auffallend stärker, das Sensorium kann im gegebenen Augenblick noch so klar erscheinen, dass bekanntlich lange nicht in jedem Fall schon das erste Untersuchungsergebnis den Verdacht auf Meningitis wachruft — und da ist es denn in der That werthvoll, durch blosses Aufsetzen ein so prägnantes Symptom, wie eine deutliche Beugecontractur in den Kniegelenken, hervorrufen zu können. Bei schon vorhandenem Verdacht wird dasselbe die Diagnose weiter vervollständigen, bei fehlendem Verdacht veranlassen die Symptome weiter auf Meningitis, resp., wie ich hier gleich vervollständigend zusetzen will, auf Piaaffectionen überhaupt zu prüfen.

Meine Beobachtungen aus den letzten Jahren seit Frühjahr 1880 beziehen sich mit einer einzigen Ausnahme sämmtlich auf das Obuchow'sche Hospital (weibliche Abtheilung) und in der grossen Mehrzahl auf Erwachsene zwischen 20 und 62 Jahren; nur drei Kinder von resp. 7, 13 und 14 Jahren finden sich unter denselben. Ich habe seit dem obigen Termin — wenn ich bei Seite lasse einige unvollständig beobachtete oder unklar gebliebene Fälle und zwei secirte, in deren Krankenbogen über das in Rede stehende Symptom Nichts bemerkt ist — fünfzehn Fälle von acuter Meningitis gesehen, und zwar:

Dreizehn Fälle von epidemischer (oder vielleicht richtiger gesagt von infectiöser) Cerebrospinalmeningitis, von denen sieben mit Tode abgingen. Sechs von den tödtlichen

Fällen wurden mit Bestätigung der Diagnose secirt. Der siebente Fall war ein oben als Ausnahme erwähnter, in der Privatpraxis beobachteter; er gehörte zu den Fällen mit ganz protrahirtem Verlauf, es waren wochenlang die Symptome der cerebrospinalen Meningitis zu beobachten, und er ging schliesslich marantisch zu Grunde. — Die sechs am Leben gebliebenen Fälle gehörten theils zu den mittelschweren, theils zu den leichten, doch waren in allen Fällen die klassischen wohlbekanntenen Symptome vorhanden: intensive Kopf-, resp. Rücken- und Extremitätenschmerzen, Bewusstseinsstörungen, Jactation, Erbrechen, Hauthyperästhesien, mehr oder weniger hochgradige Nacken- und Rückencontracturen, Herpes, Fieber, mehr oder weniger starke Leber- und Milzschwellungen, auch Eiweiss im Urin und endlich Contracturen der Extremitäten, die entweder schon im Liegen vorhanden waren oder erst durch Aufsetzen hervorgerufen wurden.

Ein Fall von tuberkulöser Meningitis mit bestätigender Section.

Ein Fall von eitriger Cerebralmeningitis bei chronischer, parenchymatöser Nephritis mit bestätigender Section.

In diesen 15 Fällen von Meningitis, von denen neun gestorben und acht secirt worden sind, ist nun in sämmtlichen das obige Symptom beobachtet worden. Von elf dieser 15 Fälle besitze ich ausführliche Krankengeschichten, auf Grund deren ich folgende mehr specielle Angaben machen kann: In nur drei Fällen wurden an den Kranken auch im Liegen zeitweise Contracturen an den Extremitäten, und zwar an sämmtlichen oder nur an einzelnen bemerkt. In den übrigen acht Fällen fehlten zu jeder Zeit des Verlaufes Contracturen im Liegen, sie traten erst bei dem Aufsetzen ein. In einem sehr protrahirt verlaufenen Hospitalsfalle, der gegen 2½ Monate dauerte und marantisch zu Grunde ging (secirt), war in den späteren Stadien des Verlaufes das Phänomen zeitweise vorhanden, zeitweise nicht, entsprechend den verschiedenen Exacerbationen und Remissionen in den Krankheitserscheinungen, welche bei verschlepptem Verlauf der Cerebrospinalmeningitis bekanntlich beobachtet werden. In einigen genesenen Fällen liess sich die Dauer des Symptoms gut verfolgen, es gehört zu den spätesten Symptomen und schwindet bei den schon ganz reconvalescenten Kranken nur kurz vor oder mit den letzten Resten der Nackencontractur oder mit den letzten Klagen über Kopfschmerzen. Nur in einem mittelschweren, übrigens auch

etwas protrahirt verlaufenen Falle schwand es recht früh, vor Abschluss des Fiebers.

Ueberhaupt ist die grosse Constanz der in Rede stehenden Erscheinung mit Nachdruck hervorzuheben; während der ganzen Dauer der Erkrankung, von da ab, wo die Symptome der Meningitis ausgebildet vorliegen, bis weit in die Reconvalescenz, und längst nach Schwinden des Fiebers, zu jeder Zeit des Verlaufes gelingt es, die Contracturen in den Beinen durch Aufsetzen hervorzurufen. Es entspricht in dieser Beziehung die Erscheinung der Rücken- und Nackencontractur, welche bekanntlich, wénn auch in der Intensität wechselnd, immerfort vorhanden sind, während die Contracturen an den Extremitäten, welche im Liegen an den Kranken beobachtet werden, soviel ich gesehen habe, wohl immer nur zeitweilig vorhanden sind.

Die nähere Beobachtung hat uns aber noch weiter gelehrt, dass, sobald man die Kranken aus der sitzenden in die stehende Stellung bringt, die Contractur in den Knien schwindet. Frappant trat mir dieses und zwar zum ersten Mal vor die Augen, als ich eine in voller Reconvalescenz befindliche Meningitiskranke, an welcher neben geringer Nackencontractur noch die Contractur an den Knien im Sitzen eintrat, frei über das Zimmer gehen sah; sobald sie vom Sitzen zum Stehen überging schwand die Contractur. Ich habe darauf noch an einigen anderen Kranken dieselbe Beobachtung gemacht und habe mich ausserdem überzeugt, dass in der Rückenlage der Kranken, wenn man den Versuch macht, das gestreckte Bein in einen rechten Winkel zum Oberkörper zu bringen, ebenfalls die Contractur eintritt bei einem Grade von Flexion des Oberschenkels zum Rumpf, bei welchem an beliebigen anderen Kranken keine Spur von Neigung den Unterschenkel in Flexion zum Oberschenkel zu bringen, vorhanden ist.

In einem letzthin mir vorgekommenen Fall von epidemischer Cerebrospinalmeningitis habe ich ausserdem constatirt, dass auch in voller Seitenlage bei angezogenen Oberschenkeln, wenn dieselben in dieser Lage fixirt werden, das Phänomen vorhanden ist, das sofort verschwand, als wir die Kranke auf den Rücken legten, und damit die Oberschenkel in Beziehung auf den Rumpf streckten.

Ich kann mich also, allgemein gesprochen, folgendermassen ausdrücken: es tritt die in Rede stehende Contractur in den Kniegelenken dann ein, wenn bei Meningitiskranken die Oberschenkel in einem gewissen Grade von Beugung (etwa in einem rechten Winkel) zum Rumpf sich

befinden. In diesem Umstande liegt wohl auch die Erklärung, warum das Phänomen bis jetzt nicht bemerkt worden ist. Bekanntlich streckt man, wenn man nicht absichtlich darauf achtet, bei dem Suchen nach Contracturen an den liegenden Kranken gewöhnlich die Oberschenkel in Beziehung auf den Rumpf und bringt eben damit die in Rede stehende Form von Contractur zum Verschwinden.

In einem Falle, wo ebenfalls im Beginn keine Contraturen an den Knien vorhanden waren, wohl aber im Sitzen, wurde versucht, an der liegenden Patientin durch Druck auf die Ischiadici Contractur hervorzurufen, doch vergeblich.

Auf einen Einwand, der mir gemacht worden ist, als ich im Allgem. Verein St. Petersburger Aerzte am 21. September 1882¹⁾ meine hier referirten Beobachtungen zur Sprache brachte, dass bei sehr alten und jungen Patienten in den verschiedensten Fieberzuständen und bei Alkoholismen vorübergehende Nacken- und Rückenstarre durch das Aufsetzen hervorgerufen werden kann, und dass die in Rede stehende Erscheinung vielleicht einfach in diese Kategorie zu bringen sei, kann ich nur antworten, dass erstens das alsbald vorübergehende Starrwerden gewisser Greise und mancher Kinder, wenn man sie aufsetzt oder wenn man sich an eine ärztliche Untersuchung derselben macht, doch nichts gemein hat mit der ausgesprochenen Rücken- und Nackencontractur des Meningitiskranken und ja augenscheinlich nur der Ausdruck eines gewissen instinctiven Widerstrebens ist, und dass zweitens ich auf jenen Einwand hin eine übergrosse Zahl von Patienten, welche mit den verschiedensten Krankheiten behaftet waren und den verschiedensten Lebensaltern, auch den spätesten, angehörten, auf jenes Phänomen geprüft und es eben nicht gefunden habe, abgesehen von jenen Fällen von Piaaffectionen, die alsbald zur Sprache kommen sollen.

Zunächst will ich noch erwähnen, dass in jenen äusserst seltenen, auch von mir gesehenen Fällen von Abdominaltyphus, von Flecktyphus und Febris recurrens, bei denen vorübergehend, mehr zum Beginn der Krankheit eine der meningitischen gleiche, wenn auch gewöhnlich nicht ebenso intensive Nacken- und Rückenstarre vorhanden war, ich keine Gelegenheit gehabt habe, auf Contracturen im Sitzen zu prüfen; es sind derartige Fälle in den

1) Vergl. St. Petersburger med. Wochenschr., 1882, p. 398 (No. 46), Protokoll des genannten Vereins.

letzten Jahren mir nicht vorgekommen. Ueberhaupt ist das Vorkommen von Nacken- und Rückencontractur bei den eben genannten Infectionskrankheiten zu deren Beginn äusserst selten; unter einigen tausend derartiger Kranken, die während meiner Hospitalsthätigkeit durch meine Hände gegangen sind, erinnere ich mich nur etwa 3 oder 4 solcher Fälle gesehen zu haben. Freilich schliesse ich hier alle jene mehr oder weniger verbreiteten Contracturen aus, welche zum Schluss, oder vor dem Tode schwerster Fälle, namentlich von Flecktyphus vorkommen; sie gleichen weder in ihrer Verbreitung noch in ihrer Verbindung mit dem übrigen Krankheitsbilde der klassischen meningitischen Nacken- und Rückencontractur und geben keine Veranlassung zu diagnostischen Verwechselungen, wie es die seltenen vorhin erwähnten Fälle thun.

Ausser den oben aufgezählten 15 Meningitidfällen habe ich nun seit dem oben erwähnten Termin noch sechs Fälle gesehen, wo mehr oder weniger deutlich das uns beschäftigende Symptom eintrat, und die dennoch nicht einfach unter die drei obigen Kategorien von Cerebrospinalmeningitis, von tuberculöser Meningitis und von eitriger Secundärmeningitis zu rubriciren sind. Der erste dieser Fälle ist auch nach der Sektion ohne ganz klare Diagnose geblieben und will ich ihn daher in Kürze referiren.

Eine 41 jährige, im 6. Monat schwangere Frau, Arbeiterin auf einer Knopffabrik, erkrankt am 24. Juni 1881 mit Frost und Ohnmacht und will alsbald darauf von einer Menge Flecken bedeckt gewesen sind. Sie tritt am 29. Juni fieberlos ins Hospital, ist an Rumpf und Extremitäten mit dunkelvioletten linsengrossen Ecchymosen bedeckt, so dass die erste Diagnose: Morbus maculosus Werlhofii lautet: Leber und Milz vergrössert, etwas Bronchialkatarrh mit Expectoration blutig gefärbten Schleimes. Sie bleibt 2 Tage fieberlos mit subnormalen Temperaturen. Es folgen vom 1. Juli ab 6 hochfebrile Tage bis 41,0, während welcher die Flecken abbleichen und schweres Erbrechen eintritt; auf Spirillen nicht untersucht. Am 5. Juli bei Temperaturen von 40,5 bis 40,8 Bewusstlosigkeit, Delirien, Sehnenhüpfen, geringe Nackenstarre, geringe Contracturen in den Knien nach dem Aufsetzen. Am 6. Juli Vormittags 10 Uhr Abort bei einer Temp. von 40,7, und bald darauf Tod. Die Sektion am 7. Juli von Dr. Albrecht ergiebt als kurzes Protokoll: Oedema cerebri et meningum. Hypostasis pulmonum. Dilatatio cordis. Lien molle, quam maxime tumefactum. Degeneratio renum parenchymatosa. Catarrh. intest. Uterus post abortum. Wie man sieht ist auch nach dem Tode

eine specielle Diagnose nicht möglich gewesen; es hat sich wohl um eine septische Erkrankung gehandelt. Das Auftreten der geringen Nackencontractur und der geringen Contractur in den Knien am Tage vor dem Tode, fällt hier in jene oben erwähnte Kategorie von Fällen, wo diese Symptome bei schweren Infectionskrankheiten beobachtet werden. Ich mache auf das Oedem des Gehirns und der Meningen in dem Sektionsprotokoll aufmerksam.

In dem zweiten Fall handelt es sich um ein 37jähriges Weib, das am 5. November 1882, von der Polizei zugeschickt, aufgenommen wurde. Die Pat. soll Trinkerin gewesen und seit einer Woche aus ihrer Wohnung verschwunden gewesen sein, und hatte am 2. November sich selbst schon einmal im Hospital gemeldet, war aber als (scheinbar) geisteskrank abgewiesen worden. Bei der Aufnahme war sie fieberlos, war bewusstlos, hatte starken Herpes und Nackenstarre, verengte Pupillen, Strabismus, Jactation. Beim Aufsetzen keine Contractur in den Knien. Am folgenden Tage wesentlich dasselbe Bild, doch war Rückencontractur und Contractur in den Kniegelenken hinzugetreten. Der Tod erfolgte am 6. Novbr. Nachmittags 5 Uhr bei einer Temp. von 32,5 in recto. Das kurze Sektionsprotokoll (Dr. Albrecht) giebt an: Mässige Hyperämie der Pia bei leichter Lösbarkeit derselben von der Hirnsubstanz. Letztere von normaler Consistenz, stark hyperaemisirt, die graue Substanz dunkel. Am Rückenmark nichts Besonderes. In den Lungenspitzen einige Gruppen miliärer Tuberkeln, die linke Lunge verwachsen. Unter dem Endocardium des normal grossen Herzens einige Ecchymosen. Leber, Milz, Nieren, Darmkanal werden ausdrücklich als normal bezeichnet.

Auch in diesem Fall ist eine strikte Diagnose nicht möglich. Handelte es sich um ein frühestes Stadium von Meningealtuberkulose?

In dem 3. Fall war die 62jährige Kranke am 8. September 1882 mit Kopfschmerzen, Frost und häufigem Erbrechen erkrankt, sie wurde bald zeitweise benommen. Am 11. September fieberlos aufgenommen, ist sie apathisch, psychisch unklar, hat Nackenstarre und beim Aufsetzen Contracturen in den Knien. In den folgenden Tagen fiebert sie leicht bis 38,5, es tritt zeitweise Bewusstlosigkeit und Jactation hinzu und Pat. stirbt am 15. September Abends.

Das kurze Protocoll (Dr. Albrecht) lautet: Pachymeningitis haemorrhagica, Haemorrhagiae intermeningeales, Apoplexia

cerebri (corporis callosi) Perforatio ventriculorum, Hypostasis pulmonum, Degeneratio cordis.

Der 4. Fall betraf ein 13jähriges Mädchen mit linksseitiger Otitis und Caries des Felsenbeins, das unter meningitischen Erscheinungen vom 17.—29. December 1882 in der Abtheilung lag und bei welcher immerfort das genannte Symptom beobachtet wurde. Die Section ergab nur eine umschriebene, der Caries entsprechende Pachy- und Leptomeningitis und Thrombose des Sinus petrosus.

Die 5. Kranke, ein 58jähriges Weib, trat ohne Anamnese in das Hospital, zeigte an Stelle der linken Mamma eine ausgedehnte Operationsnarbe. Sie lag vom 23. August bis 11. September 1883 in der Abtheilung; fast immer mehr oder weniger somnolent, oft Delirien, Parese des rechten Armes und Beines, die Zunge wurde nach rechts hervorgestreckt, leichte Nackenstarre und leichte Contracturen in den Kniegelenken nach dem Aufsetzen während einer Reihe von Tagen, ab und zu etwas Fieber. In den letzten Lebenstagen Parotitis, Sopor und am Tage vor dem Tode eine Temperatur von 29,3 in recto. Bei der Section fand sich eine allgemeine Carcinomatosis, mehrere Knoten im Gehirn, in den Lungen, in der Leber, in den Nieren, in den Nebennieren, ja ein Knoten im Coecum und im Uterus. Ausserdem Verwachsung der Dura mit den Knochen und chronische Leptomeningitis.

Die 6. Kranke, ein 26jähriges Weib, war am 10. December 1883 Abends mit Bewusstseinsverlust und Convulsionen aufgenommen und lag unter meningitischen Erscheinungen, unter welchen namentlich der Sacralschmerz hervortrat, vom 13.—17. December in der Abtheilung. Das Fieber war nur sehr gering (Maximum 38,7), Nackenstarre und das in Rede stehende Symptom wurde beobachtet. Die Section ergab nur eine geringfügige Meningitis der Convexität, ausserdem aber, in anatomischer Beziehung das Bild beherrschend, ausgedehnte fleckweise Flächenblutungen in der Pia des Gehirns und des Rückenmarks. An der Pia des Rückenmarks liess sich wegen dieser Blutungen nicht mehr erkennen, ob auch entzündliche Veränderungen vorhanden seien. Im linken Frontallappen ein wallnussgrosser Bluterguss mit Blutaustritt in sämtliche vier Hirnventrikel. Frische Milzschwellung. Linksseitige Herzhypertrophie, beide Nieren vergrössert, durchsetzt von einer Unzahl kleiner Cysten, exquisite „cystöse Degeneration“ der Nieren.

Ueberschauen wir die hier aufgezählten 6 Fälle bezüglich des anatomischen Befundes an den Hirn- und Rückenmarkshäuten, so haben wir in dem ersten Fall derselben Oedem der Pia, in dem dritten Pachymeningitis haemorrhagica und intermeningeale Blutungen, in dem vierten umschriebene Pachy- und Leptomeningitis und Thrombose des Sinus petrosus, in dem fünften Verwachsung der Dura mit dem Schädel und chronische Leptomeningitis, in dem sechsten wieder ausgedehnte intermeningeale Blutungen an Hirn- und Rückenmark mit geringer, ganz frischer Convexitätsmeningitis, — nur in dem zweiten Fall ist der Befund an der Pia geringfügig, mässige Hyperämie. Doch haben wir gesehen, dass nicht jeder Verdacht ausgeschlossen ist, ob es sich hier nicht um ein frühestes Stadium von Meningealtuberkulose gehandelt hat.

Sehen wir also von diesem einen Falle (unter 21 überhaupt) ab, so finden wir, dass auch dort, wo nicht das klassische anatomische Bild einer der gewöhnlichen Formen von Meningitis vorlag, doch die Pia in grober Weise an dem pathologischen Process, der während des Lebens das hervorgehobene Symptom beobachten liess, mitbetheiligt war; Oedem, intermeningeale Blutungen, circumscripte Meningitis, chronische Entzündung waren die betreffenden Veränderungen.

In der Literatur finde ich nirgend das von mir beschriebene Symptom hervorgehoben und ausdrücklich betont. Es beruht auf einem Missverständniss zwischen mir und dem geehrten unterzeichneten Secretär, wenn in dem Protocoll über die Sitzung des Allgem. Vereines St. Petersburger Aerzte vom 21. September 1882 gesagt ist, Seitz ¹⁾ beschreibe dasselbe als häufige Theilerscheinung allgemeiner tetanischer Krampfformen bei der tuberculösen Meningitis Erwachsener. Wenn man den betreffenden Abschnitt bei Seitz, p. 272 und 273 durchliest, überzeugt man sich ohne Weiteres, dass hiervon nicht die Rede ist. Seitz erwähnt eines Falles, wo beim Versuch, den Kranken aufzusetzen, zwei Mal ein tetaniformer Anfall eintrat und sagt weiter unten in der allgemeinen Beschreibung der Contracturen, dass beim Aufsitzen, bei Bewegungen die Starrheit viel bedeutender wird, und endlich noch wörtlich: „Will man den Kranken aufsetzen, ihn untersuchen, so ist alles widerspänstig, Kopf, Rücken, Arme, Beine werden starr

1) Johannes Seitz: Die Meningitis tuberculosa der Erwachsenen. Berlin 1874.

gehalten, lassen sich nur mit Mühe beugen und alle spontanen wie passiven Bewegungen kommen nur langsam und sehr eckig heraus.“ — Aus dem Zusammenhang ist zu ersehen, dass Seitz dieses nur auf einzelne Kranke bezieht oder auf gewisse Stadien im Krankheitsverlauf, und überdies hebt er, wie man sieht, hervor, dass das Beugen nicht gelingt, während ich umgekehrt betone, dass die Streckung nicht gelinge.

Nach Seitz citirt Huguenin¹⁾ auch einige Fälle mit tetanischer Steifheit beim Aufsitzen, erwähnt aber im Uebrigen die obigen Beugecontracturen nicht.

Ausser den beiden Genannten habe ich noch folgende Schriften und Arbeiten über Meningitis durchgesehen, ohne auf entsprechende literarische Angaben zu stossen.

Robert Leubuscher, die Pathologie u. Therapie der Hirnkrankheiten, Berlin 1854. — Hasse, Band IV von Virchow's Handbuch der spec. Pathologie und Therapie, 1885. — Rosenthal, Handbuch der Nervenkrankheiten, 1870. — Erb, Krankheiten des Rückenmarks in Ziemssen's Handb., XI, 2. — C. Wernicke, Lehrbuch der Gehirnkrankheiten, Kassel 1881—83. — F. v. Niemeyer, spec. Pathol. u. Therapie, 9. Aufl., 1877. — A. Strümpell, Lehrb. der spec. Pathol. u. Therapie, Bd. I u. II. — v. Ziemssen, Meningitis cerebrospinalis in seinem Handbuch, Band II, 2. — F. v. Niemeyer, Die epidemischen Cerebrospinalmeningitis, Berlin 1865. — E. Mannkopf, Die Meningitis cerebrospinalis epidemica, Braunschweig 1866. — F. Hermann, Mening. cerebrospin., St. Petersb. med. Zeitschr. Bd. X, 1866, Hft. 1.

Endlich folgende Arbeiten im deutschen Archiv für klinische Medicin, Band I, Ziemssen u. Hess, Klinische Beobachtungen über Meningitis cerebrospinalis epidemica. — Band I, G. Merkel, Sechs Fälle von protrahirter Meningitis cerebrospinalis epidemica. — Band V, Immermann und Heller, Pneumonie und Meningitis. — Band XIV, Maurer, Croupöse Pneumonie u. Meningitis cerebrospinalis bei Kindern im ersten Lebensjahr. — Band XXIX, C. Nauwerk, Beiträge zur Pathologie des Gehirns. — Band XXX, Carl Jaffé, Beiträge zur Kenntniss der epidemischen Cerebrospinalmeningitis. — Band XXX, Strümpell, Zur Pathologie und pathologischen Anatomie der epidemischen Cerebrospinalmeningitis.

1) v. Ziemssen's Handbuch, Bd. XI, 1. Hälfte, pag. 105.