

Über seltene Beobachtungen an den Pupillenreflexen.

Von

Dr. Paul Matzdorff,
Nervenarzt, Hamburg.

(Aus der III. Medizin. (Nerven-)Abteilung des Allgemeinen Krankenhauses St. Georg zu Hamburg [Oberarzt Dr. Troemner].)

Mit 3 Textabbildungen.

(Eingegangen am 16. Juni 1923.)

1. Einseitige, „traumatische, reflektorische Pupillenstarre“.

Den Fall, der hier mitgeteilt werden soll, wollte mein verstorbener Chef, Herr Professor Saenger, in dem Handbuche der Neurologie des Auges veröffentlichen. Da er aber nicht mehr dazu gekommen ist, und ich den Fall mit beobachten konnte, so ist es meine Aufgabe, diesen Fall hier bekanntzugeben.

Zunächst die Krankengeschichte:

Emil H., 36 Jahre alt. Aufgenommen am 4. IV. 1921. *Anamnese* (vom Patienten erhoben): Vater und Vatersvater sollen an Säuferwahnsinn gestorben sein, Mutter und zwei Geschwister leben gesund, vier bis fünf Geschwister sollen klein gestorben sein. Pat. selbst ist nicht verheiratet und will früher immer gesund gewesen sein, vor allem wird eine Lues negiert. Ungeniert erzählt er von seinen Diebstählen und Gefängnisstrafen. Als er im Oktober 1918 wieder einmal ins Gefängnis sollte, schoß er sich in selbstmörderischer Absicht in die rechte Schläfe, konnte aber nach vier Wochen wieder als geheilt aus dem Lazarett entlassen werden. Pat. hat von seiner Verletzung keine Beschwerden mehr. Er kommt jetzt ins Krankenhaus, weil er einen Krampfanfall gehabt hat, der drei Stunden gedauert haben soll. — *Allgemeinbefund*: Reizlose, gut verheilte Narbe in der rechten Schläfengegend, sonst kein krankhafter Befund, insbesondere keine Drüsenschwellungen, keine Narben am Geschlechtsteile. *Nervenbefund*: Lidspalten: r.=l. mittelweit. *Pupillen*: r. etwas enger als l., beide mittelweit, die rechte etwas nach innen, oben verzogen, die linke rund. *Lichtreaktion*: r. direkt und konsensuell minimal, l. direkt und konsensuell prompt und ausgiebig. *Konvergenzreaktion*: r.=l. prompt und ausgiebig. Erweiterung auf Schmerzreize im Trigeminusgebiete rechts schlechter als links. Orbicularisphänomen bds. negativ. Keine Pupillenverengerung bei Blick nach außen. Augenbewegungen frei. *Augenhintergrund*: r. Papille weiß, l. normal. *Cornealreflex*: r. negativ, l. vorhanden. *Sehschärfe*: r. 4/5, l. 5/5. Die Untersuchung am Pupillometer nach Hess ergab folgende Werte: *Motorische Unterschiedsempfindlichkeit* r. direkt und konsensuell die gleichen Resultate: bei stärksten Lichtdifferenzen träge und wenig ausgiebige Reaktion, l. direkt M.U.E. = 0,98, indirekt = 0,95. *Optische Unterschiedsempfindlichkeit*: r. 0,39, l. 0,96. Sonst war am Nervensystem kein krankhafter Befund zu

erheben, insbesondere kein Anzeichen einer Tabes. Die Lumbalpunktion ergab normale Verhältnisse, Wa.-R. im Blut und Liquor negativ. — Röntgenbefund (vgl. die Abbildungen): Das Geschoß, aufgelöst in einen großen und mehrere kleine Teile, liegt in der mittleren Schädelgrube auf der Basis in der Nähe des Foramen ovale und Foramen rotundum.

Kurze Zusammenfassung: Bei einem 36jährigen Manne, der drei Jahre vor der Beobachtungszeit eine Schußverletzung in der rechten Schläfe erlitten hatte, findet sich am rechten Auge eine reflektorische Pupillenstarre sowie eine Opticusatrophie mit geringer Herabsetzung der Sehschärfe.

Da sich bei genauer Untersuchung keine Zeichen einer Lues oder

einer Nervenkrankheit, vor allem einer multiplen Sklerose und Syringomyelie finden lassen, durch die dieser Symptomenkomplex erklärt werden könnte, so liegt es nahe, die alte Schußverletzung in der Schläfengegend als Ursache für diesen Befund zu vermuten. Die anatomischen Veränderungen, die das Geschoß nach Durchschlagen der knöchernen Schädelwand gesetzt hat, beziehen sich in erster Linie auf das rechte Schläfen-

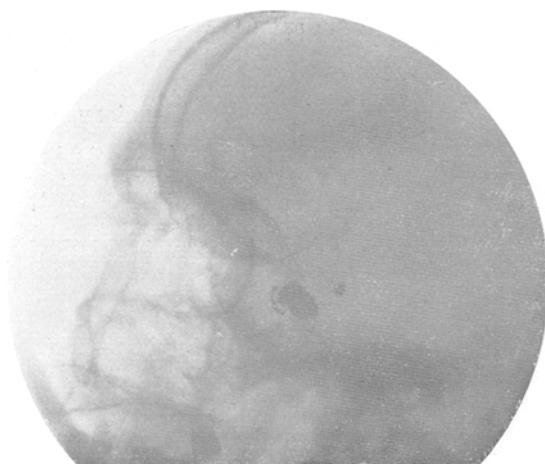


Abb. I.

Fall I. Frontalaufnahme des Schädels. Röntgenbild. Diapositiv. Hauptgeschoßsplitter an der Schädelbasis dicht hinter der hinteren Begrenzung der Orbita.

hirn, für dessen Ausfall neurologische oder psychische Symptome nicht zu erwarten sind. Wie aus den Abbildungen ersichtlich, liegt der größte Splitter des Geschosses an der Schädelbasis in der Gegend, wo der Nervus trigeminus und die Augenmuskelnerven aus der Schädelhöhle austreten. In der Orbita selbst oder auch in Hirngegenden, die weiter occipitalwärts liegen, und die als primäres Sehzentrum oder als Zentrum für den Lichtreflex der Pupille in Betracht kämen, können keine Fremdkörper entdeckt werden. Nach diesem Befunde ist die Herabsetzung des rechten Cornealreflexes zwangslässig durch eine Schädigung des afferenten Teiles des Reflexbogens in der Gegend des Ganglion Gasseri erklärt.

Eine etwas eingehendere Besprechung erfordert die in unserem Falle beobachtete *reflektorische Lichtstarre der rechten Pupille*. Doppelseitige oder auch einseitige Lichtstarre nach Trauma ist ja wiederholt beobachtet worden, und je nach dem Sitz der Läsion könnten die entsprechenden Fälle für die eine oder die andere Theorie über den Sitz des Zentrums der reflektorischen Pupillenstarre verwendet werden. So könnten z. B. die Fälle von *Brassert*⁵⁾, *Dreyfuß*⁶⁾ und *Uhthoff*¹⁸⁾, die dieses Symptom nach Halsmarkverletzung sahen, für die *Reichardtsche* Theorie sprechen, nach der das fragliche Zentrum seinen Sitz im Halsmarke hat. Fälle von Verletzung der Orbita mit nachfolgender Lichtstarre, wie sie *Lagueur*¹¹⁾, *Ohm*¹³⁾ und *Fleischer u. Nienhold*⁷⁾ beschreiben, könnten die Theorie *Marinas* stützen, der das Ganglion ciliare für die reflektorische Lichtstarre verantwortlich machen will. Bei derartig widersprechenden Tatsachen ist es aber noch verfrüht, ohne anatomische Befunde genauerer Art aus dem klinischen Bilde allein etwas schließen zu wollen. Wir können bislang als Beitrag zu dieser Frage nur Tatsachen sammeln. Zur Erklärung der Lichtstarre bei unserem Falle kommen zwei Möglichkeiten in Frage. Wie es aus der Lokalisation des Geschosses ersichtlich ist, kann der *Stamm des Nervus oculomotorius verletzt*

sein. Die Anamnese läßt uns allerdings im Stiche über die ersten Symptome, die nach der Verletzung aufgetreten sind, so daß man nicht mit Sicherheit sagen kann, wie das vorliegende Bild entstanden ist. Es ist übrigens nicht nötig, daß wir es bei unserem Falle mit dem Restsymptom einer früher mehr oder weniger vollständigen Oculomotoriuslähmung zu tun haben, wie etwa in den Fällen von *Abelsdorff*¹⁾ und *Rothmann*¹⁶⁾, bei denen allerdings außer der Pupillenanomalie noch eine Parese des *Musculus obliquus inferior* zurückblieb, sondern die Schädigung des Nerven kann so geringfügig gewesen sein, daß von vornherein nur die *reflektorische Lichtstarre* aufgetreten ist, wie man bei anderer Auffassung der Fälle aus den schon

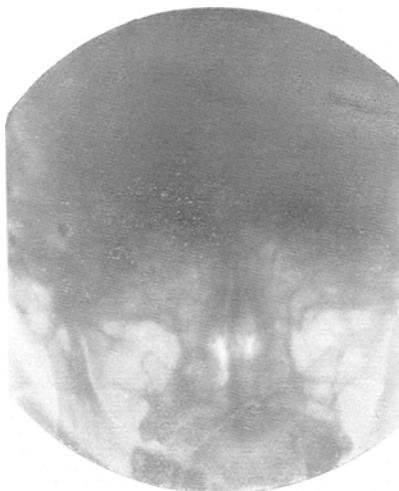


Abb. 2.

Fall I. Sagittalaufnahme des Schädels. Röntgenbild. Diapositiv. Der Hauptgeschossplitter liegt etwas rechts von der Mittellinie der Orbita. Kleine Splitter etwas medial und weiter lateral davon.

oben zitierten Beobachtungen von *Laqueur*, *Ohm* sowie von *Fleischer* und *Nienhold* schließen kann. Auch der von *Bauer*²⁾ mitgeteilte Fall, bei dem im Anschluß an eine Opticusscheidenoperation eine isolierte reflektorische Pupillenstarre des betreffenden Auges auftrat, ist von ihm in diesem Sinne gedeutet worden. Ob man nun darum mit *Levinsohn*¹²⁾ annehmen muß, daß im *Oculomotoriusstamme* ein besonderes Nervenbündel verläuft, in dem die absteigenden Fasern für den Lichtreflex vereinigt sind, muß unentschieden bleiben. Sehr einleuchtend ist jedenfalls die Auffassung von *Behr*³⁾ und anderen, nach der es sich bei der durch *Oculomotoriusstammanaffektion* bedingten reflektorischen Pupillenstarre nur um eine „*pseudoreflektorische Starre*“ handelt, die dadurch bedingt ist, daß bei einer Verschlechterung der Leitfähigkeit im Oculomotoriusstamme der Lichtreflex wegen seiner geringeren Intensität nicht mehr durchdringen kann, während die Mitbewegung der Iris beim Konvergenzreiz in normaler Weise stattfindet. Um diese Möglichkeit verständlicher zu machen, erinnert *Abelsdorff* an die Verhältnisse bei Lähmungen der Körpermuskeln, bei denen auch Mitbewegungen am ersten und leichtesten zustande kommen. Nach den Untersuchungen *Behrs* an Kranken mit einseitiger reflektorischer Pupillenstarre ist bei diesen Kranken die direkte Lichtreaktion des gesunden Auges nur durch Belichtung der nasalen Netzhautperipherie dieses Auges zu erzielen, während die konsensuelle nur durch Reizung der temporalen Hälfte des anderen Auges zustande kommt. Durch eine entsprechende Untersuchung könnte man daher eine echte reflektorische von der „*pseudoreflektorischen*“ Starre unterscheiden, da bei dieser nicht mit derartigen Verhältnissen zu rechnen ist. Da uns zu der fraglichen Zeit ein Hemikinesimeter noch nicht zur Verfügung stand und der Patient seitdem nicht mehr aufzufinden ist, so konnte diese wichtige Untersuchung leider nicht gemacht werden. Sie wäre in diesem Falle trotz der gleichzeitig bestehenden Opticusatrophie von ausschlaggebender Bedeutung gewesen, da ja die motorische Unterschiedsempfindlichkeit der rechten Netzhaut ungestört war.

Die zweite Möglichkeit zur Erklärung der reflektorischen Lichtstarre bei unserem Falle gibt uns der Einwand, den *Wilbrand* und *Saenger*¹³⁾ in dem oben zitierten Falle von *Bauer* machen. Sie meinen, es sei nicht ausgeschlossen, daß „bei Ablauf der Cerebrospinalflüssigkeit nach der Operation der Sehnervenscheiden eine Blutung in die Umgebung des Sphincterkerns entstanden“ sei, daß also die Ursache für das in Frage stehende Symptom gar nicht eine Verletzung des Oculomotoriusstammes gewesen sei, sondern eine Laesion des hypothetischen Reflexzentrums in der Gegend des nucleus III. Die Möglichkeit einer Schädigung durch Fernwirkung besteht sogar in erhöhtem Maße auch in unserem Falle. Jedoch muß es auffallen, daß die Lichtstarre in dem

Bauerschen wie auch in unserem Falle nur die Seite betrifft, die dem Insult ausgesetzt war, ein Verhalten, das bei einer Schädigung durch Fernwirkung nicht zu verstehen ist, so daß ich zu der Ansicht neige, es habe sich in beiden Fällen um eine *reflektorische bzw. pseudoreflektorische Lichtstarre infolge einer Oculomotoriusstammläsion* gehandelt.

In unserem Falle lag ferner eine *Schädigung der primären Sehbahn* vor, die vielleicht am einfachsten durch die Annahme zu erklären ist, daß einer der Geschoßsplitter den Sehnerven selbst geschädigt hat. Daß zurzeit kein Splitter in der Höhe des Opticus zu finden ist, kann wohl dadurch erklärt werden, daß die Projektilen sich nachträglich gesenkt haben. Klinisch äußerte sich die Opticusschädigung in einer Opticusatrophie mit einer leichten Herabsetzung der Sehschärfe. Bemerkenswert ist in unserem Falle, daß bei der Untersuchung mit dem Hessschen Pupillometer die *Herabsetzung der motorischen und optischen Unterschiedsempfindlichkeit* nicht mit der Herabsetzung der Sehschärfe parallel ging, wie es *Groethuysen*⁹⁾ im allgemeinen gefunden hat. Es fand sich bei einer ungestörten motorischen Unterschiedsempfindlichkeit der Retina eine erhebliche Herabsetzung der optischen Unterschiedsempfindlichkeit und fast normale Sehschärfe.

2. Progrediente, reflektorische Pupillenstarre ungeklärter Ätiologie.

Hans E., geb. d. 22. III. 1885. Krankenhausaufnahme am 12. VIII. 1911. Pat. war auf der Straße umgefallen und wurde deswegen eingeliefert. Er hatte leichte Hautabschürfungen im Gesicht davongetragen und zeigte sich aufgereggt und unruhig in seinem Wesen. Die linke Pupille bot normalen Befund, hingegen war die rechte eng, verzogen und reagierte nicht auf Licht. Am sonstigen Befunde wurde nichts Krankhaftes entdeckt. Auf seinen Wunsch wurde Pat. am folgenden Tage entlassen.

Am 19. III. 1921 wurde Pat. wiederum wegen funktioneller Beschwerden eingeliefert. Eine jetzt erhobene genaue Vorgeschichte ergab keinen Anhalt für eine Lues der Vorfahren oder des Pat. selbst. Er war 1915 im Felde im Anschluß an eine Verschüttung Schütteler geworden. Nach etwa $\frac{1}{2}$ jähriger Behandlung wurde er geheilt. Er war in letzter Zeit besonders leicht erregbar und fing auch wieder an, mit dem Gesichte zu zucken, und darum suchte er jetzt das Krankenhaus auf. Befund: *Pupillen etwas untermittelweit, rechts etwas kleiner als links, beide nicht ganz rund. Lichtreaktion bds. nicht zu erhalten, Konvergenzreaktion prompt und ausgiebig*, links anscheinend nicht ganz so gut wie rechts. Eine Lumalpunktion wurde verweigert, doch gibt Pat. an, er sei im Jahre 1915 punktiert worden und der Befund sei negativ gewesen. Eine genaue Erhebung des Allgemein- und Nervenbefundes förderte nichts Krankhaftes zutage. Nach vier Tagen Krankenhausaufenthalt wurde Pat. auf seinen Wunsch entlassen.

Zusammenfassung: Bei einem 26jährigen Neurastheniker, der keine Zeichen für eine Lues oder eine organische Nervenkrankheit bietet, wird eine *linksseitige reflektorische Pupillenstarre* gefunden. *Zehn*

Jahre später zeigen beide Pupillen das gleiche Symptom, ohne daß sich am sonstigen Befunde irgend etwas geändert hätte.

Fälle mit einer reflektorischen Lichtstarre unklarer Ätiologie sind wiederholt veröffentlicht worden. Bei den meisten war eine luische Genese nicht mit Sicherheit auszuschließen. So könnte man auch in unserem Falle daran denken, daß es sich um das einzige Symptom einer *hereditären Lues* gehandelt hat, obwohl die Anamnese keinerlei Anhalt dafür geben konnte. Derartige Fälle sind von *Nonne*^{12b)} und anderen veröffentlicht worden. Eine *organische Nervenkrankheit* (multiple Sklerose, Syringomyelie usw.) ist *unwahrscheinlich*, da bei einer so langen Beobachtungszeit anderweitige Symptome, die in diesem Sinne sprechen, gefordert werden müßten. Eine *erbliche degenerative Anlage* ist dadurch *auszuschließen*, daß sich bei der ersten Aufnahme die linke Pupille noch völlig intakt zeigte, während sie bei der zweiten auch reflektorisch starr war. *Alkoholismus* und übermäßiger *Nikotinabusus* konnten ausgeschlossen werden. Man wird daher *auch in diesem Falle vorwiegend an eine hereditäre Lues denken müssen*, besonders, da es sich um einen fortschreitenden Prozeß gehandelt hat.

3. Gekreuzte Oculomotoriuslähmung mit erhaltenen Pupillenbahnen infolge von Schußverletzung.

Bei Verletzungen des Nervus oculomotorius oder seiner Kernregion zeigte sich nach den bisher vorliegenden Beobachtungen im allgemeinen der Anteil besonders leicht lädierbar, der die inneren Augenmuskeln versorgt. Ein Fall wie der folgende, bei dem *auf traumatischer Basis die äußeren Augenmuskeln der einen Seite gelähmt waren bei Funktionstüchtigkeit der inneren*, ist meines Wissens bisher nicht beobachtet worden und darum von besonderem Interesse:

Hans W., 37 Jahre alt. Anamnese nach Angaben der Frau und einer Schwester: Großvater und Vater sind schwere Trinker gewesen. Der Vater soll eine Lues gehabt haben und jetzt rückenmarksleidend sein. Pat. ist das zwölftes Kind von dreizehn, von denen acht noch am Leben sind. Seit seinem siebenten Lebensjahr, nach einem schweren Fall auf den Kopf hat Pat. dauernd an Kopfschmerzen gelitten. Auf der Schule ist er schlecht vorangekommen. Seit seinem 24. Lebensjahr nimmt er täglich viel alkoholische Getränke zu sich, und außerdem ist er etwa alle vier Wochen einige Tage hintereinander dauernd betrunken. Er soll stets, auch im Rausch, gutmütig sein. Pat. neigt zu Depressionszuständen und hat in betrunkenem Zustande schon wiederholt Selbstmordversuche gemacht, von denen aber keiner ernstliche Folgen gehabt hat. Am 28. III. 1922, dem Tage seiner Krankenhausaufnahme, kam er wieder stark angehetert nach Haus und schoß sich auf Vorhaltungen, die ihm seine Frau machte mit einer Pistole in den Mund. Er wurde bewußtlos und sofort in das Krankenhaus St. Georg überführt (Chirurg. Abt. Prof. Dr. Ringel).

Hier bot er bei seiner Aufnahme folgenden Befund: Benommen; röchelnde Atmung, Cyanose. An der Grenze vom harten zum weichen Gaumen, etwas rechts

von der Mittellinie eine kleine Einschußöffnung, kein Ausschuß. Puls regelmäßig, nicht verlangsamt. *Linker Arm und linkes Bein völlig schlaff*. Sehnenreflexe links gegen rechts gesteigert. Babinski: r.—, l. +. Der linke Mundwinkel hängt herab, die beiden oberen Facialisäste werden links wie rechts gut innerviert. *Pupillenreflexe auf Licht beiderseits prompt*. Der rechte Bulbus wird im Gegensatz zum linken, den normale Motilität zeigt, nicht bewegt. Die Zunge weicht beim Vorstrecken nach links ab. Die speziärztliche Augenuntersuchung (Dr. Spir) ergab am 4. IV.: *Miosis*. Pupillenreaktion normal. Rechter Bulbus steht nach außen. Augenmuskelstörungen infolge Bewußtlosigkeit nicht zu prüfen. Am 5. IV. konnte ich den Pat. zum ersten Male untersuchen. Bei der Somnolenz des Kranken war es nicht möglich, einen genauen Status zu erheben, so daß im wesentlichen der soeben mitgeteilte Befund nur bestätigt werden konnte. In den nächsten Tagen besserte sich das Befinden des Pat., und eine eingehende Untersuchung ergab folgendes:

Płoszis links. Das rechte Auge steht nach außen gewendet. Es kann fast in vollem Maße abduziert werden, auch ist eine leichte Abduction unter gleichzeitiger Abwärtsbewegung und Einwärtsrollung möglich. Nach oben kann das rechte Auge nicht bewegt werden. Die Bewegungen des linken Bulbus sind nach allen Richtungen in vollem Umfange möglich. Bewegungen beider Augen zusammen ergeben das gleiche Resultat wie die Untersuchung jedes Auges einzeln. *Pupillen* rund, links weiter als rechts. *Lichtreaktion bei direkter Prüfung* bds. prompt und ausgiebig, rechts besser als links. Die *konsensuelle Reaktion* ist rechts vorhanden, links anscheinend besser als die direkte Reaktion auf diesem Auge. *Konvergenz- bzw. Akkommodationsreaktion* rechts gleich links, prompt und ausgiebig.

Sehsschärfe schwer zu prüfen. Pat. liest große Schrift sehr langsam. *Gesichtsfeld: linksseitige Hemianopsie mit hemianopischer Pupillenstarre*. *Cornealreflex* rechts vorhanden, links fehlend. *Facialis*: Stirn- und Augenanteil rechts gleich links. *Mundast* links deutlich schwächer als rechts. *Trigeminus* und *Sensibilität des übrigen Körpers*: warm und kalt werden links nicht, recht gut erkannt, die Sensibilität für die übrigen Qualitäten ist *auf der linken Körperhälfte herabgesetzt*. Die Zunge wird *nach links* herausgestreckt. Die Sprache hat bulbären Charakter. *Gehör*: beiderseits herabgesetzt. Die linke obere Extremität wird aktiv nicht bewegt und ist völlig schlaff. An ihr sind die Sehnenreflexe und das Trömmersche Fingerphänomen äußerst lebhaft, *Leri* und *Mayer* fehlen links. Der rechte Arm zeigt normale Verhältnisse. Der Rumpf kann schwer und nur mit Hilfe des rechten Armes aufgerichtet werden. *Bauchdeckenreflexe* rechts schwach, *links nicht auszulösen*. *Cremasterreflex* rechts vorhanden, *links unsicher*. Das rechte Bein zeigt normale Verhältnisse, das linke ist gelähmt und kann aktiv nur mit geringer Kraft, passiv gegen spastischen Widerstand bewegt werden. Links sind die Sehnenreflexe sehr lebhaft, Patellar- und Fußklonus vorhanden. *Babinski*, *Oppenheim*, *Mendel-B.* und *Trömmers* Wadenphänomene links vorhanden, rechts nicht vorhanden. Bei Bestreichen der Fußsohle erfolgt links ein äußerst lebhaftes Anziehen des Beines. Gehen und Stehen bei der Schwäche des Pat. unmöglich. Eine *Röntgenuntersuchung* des Pat. ergab, daß das Geschoß etwa 1—2 cm von der Hinterhauptschuppe entfernt fast in der Medianlinie lag. Am 16. V. wurde das Geschoß durch Trepanation entfernt. Am 8. VI. wurde Pat. nach der Nervenabteilung verlegt. Am 19. VI. bekam er *meningitische Erscheinungen*. Eine Lumbalpunktion ergab erhöhte Eiweißwerte und 40/3 Zellen. Am 20. VI. bekam Pat. drei *epileptiforme Anfälle*, die in der linken Körperhälfte begannen, nahher aber auch auf die rechte Körperseite übergriffen. Seitdem verfiel Pat. Am 28. VI. bekam er noch einen epileptiformen Anfall. Eine erneute Lumbalpunktion zeigte einen Anfangs-

druck von 320 cm Wasser, der Liquor war grüngelblich, leicht getrübt, die Zellen, meist Leukocyten und wenige Erythrocyten, waren nicht zu zählen. In der folgenden Nacht kam Pat. zum Exitus.

Zusammenfassung des klinischen Befundes: Nach einer Schußverletzung mit der Einschußöffnung im Gaumen zeigte ein Patient folgenden neurologischen Symptomenkomplex: *motorische und sensible Lähmung der linken Körperhälfte mit Einschluß des Gesichts* (VII. Lähmung von zentralem Typus) *und der Zunge, rechtsseitige Lähmung des Nervus oculomotorius* in allen seinen Anteilen *mit Ausnahme* der Versorger der inneren Augenmuskeln, die völlig intakt waren, *linksseitige Hemianopsie mit hemianopischer Pupillenstarre*. Tod an Meningitis infolge von Hirnabszeß.

Schon nach dem Resultat der ersten Untersuchung konnte es nicht zweifelhaft sein, daß es sich um *einen besonderen Fall einer gekreuzten Oculomotoriuslähmung* handelte. Die einzige Stelle, an der sich die Hirnbahnen in einer solchen Anordnung befinden, daß der in Frage stehende Symptomenkomplex durch einen einzigen Hirnherd hervorgerufen werden kann, ist die bekannte Gegend im *Anfangsteil der Brücke*. Eine gekreuzte Oculomotoriuslähmung mit Hemianopsie nach Gaumenschuß beschrieb v. Limbeck^{12a}). In unserem Falle konnte vielleicht der Umstand irreleiten, daß bei einer sonst kompletten Oculomotoriuslähmung *die inneren Augenmuskeln funktionstüchtig geblieben* waren. Jedoch wiesen einerseits der Fall von Rad¹⁵), in dem eine doppelseitige isolierte Pupillenlähmung bei kleinen Erweichungen im Oculomotoriuskerngebiete aufgetreten war, und andererseits die bekannten Fälle von isolierter Lähmung der äußeren Augenmuskeln bei Herden in dieser Gegend Siemerling¹⁷), Hughlings-Jackson¹⁰), Bouveret und Chapotot⁴), Goldzieher⁸) und Oyon¹⁴) darauf hin, daß *ein Verschontbleiben der inneren Augenmuskeln bei Oculomotoriuslähmung möglich ist*. In unserem Falle mußte demnach die Verbindungsline zwischen der Einschußstelle an der Grenze des harten und weichen Gaumens mit dem oberen Teile des Clivus die Gegend anzeigen, in der das Projektil vermutet werden konnte. Die Röntgenuntersuchung und die Operation zeigten, daß diese Annahme richtig war, und daß sich das Geschoß nur um ein geringes gesenkt hatte.

Interessant ist auch der Befund, daß in diesem Falle die direkte *Lichtreaktion* am rechten Auge besser war als am linken, und daß die linke Pupille weiter war als die rechte, was den Beobachtungen von Behr an *Tractushemianopsien* entspricht. Das nicht ganz damit übereinstimmende Verhalten der Pupillen bei der konsensualen Reaktion mag unberücksichtigt bleiben, da der nur mit gröbsten Hilfsmitteln erhobene Befund infolge der nicht auszuschließenden subjektiven Komponente nicht unbedingt zuverlässig ist.

Abb. 3 gibt eine Skizze von der obersten Ponsgegend, dem für unseren Fall besonders wichtigen Hirnteile. Die Schraffierung bezeichnet etwa die Lage eines Herdes, der den fraglichen Symptomenkomplex hervorrufen könnte. Das *corpus geniculatum laterale* oder der *Tractus opticus*, der gerade hier einstrahlt, mußte verletzt sein, damit die beobachtete *Tractushemianopsie* erklärt werden konnte. Auch des *Corpus geniculatum mediale* wird im Bereich des Herdes gelegen haben und die Ursache der doppelseitigen *Herabsetzung der Hörschärfe* gewesen sein. Vom mittleren Abschnitte des *Hirnschenkelfußes* mußte der laterale Teil, in dem die motorischen Bahnen für die oberen Extremitäten ziehen, vom Herde selbst betroffen sein, während der mediale Teil mit den Pyramidenbahnen für das Bein, das sich während der Beobachtungszeit sehr wesentlich gebessert hat, vielleicht nur durch Nachbarschaftswirkung geschädigt war. Die *mediale Schleifenbahn* wird bei den starken Störungen der Sensibilität auch in Mitleidenschaft gezogen gewesen sein. Von den *Oculomotoriuskernen* und -fasern mußten die Teile, die

die äußeren Augenmuskeln versorgen, außer Funktion gesetzt sein, während die Zentren für die inneren Augenmuskeln und ihre Fasern intakt sein mußten. Nach den Beobachtungen von *Siemerling* wäre das der proximalste Teil des Kerns und, falls es sich um eine Schädigung der Fasern handelte, mußte man nach den Erfahrungen von *Oyon* an ein Erhaltensein der medialsten Wurzelfasern denken.

Die Sektion (Professor Dr. *Simmonds*) ergab Trepanationsöffnung am Hinterhaupt. Pigmentablagerungen an der Durainnenfläche. Defekt am Clivus mit Verwachsungen am Pons. Ausgedehnte Erweichungen im rechten Scheitel- und Hinterhauptschlappen. Erweichungen im Pons. Das Gehirn wurde im ganzen in Formol gelegt und mir in liebenswürdiger Weise von Herrn Professor *Simmonds* zur weiteren Untersuchung überlassen. Leider hatte die Sektion, verzögert durch die spät eintreffende Einwilligung der Staatsanwaltschaft, erst

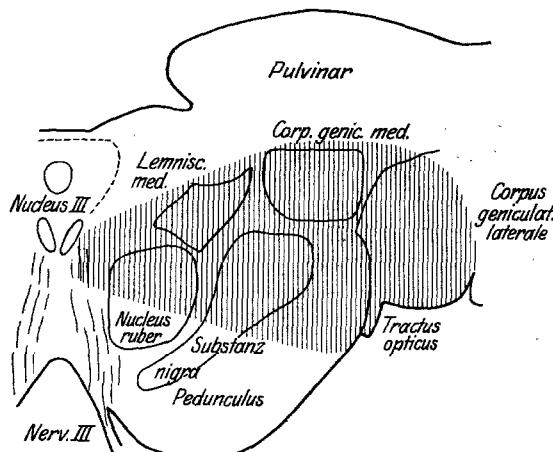


Abb. 3. Fall III. Die Lage des Herdes in der Pons-Pedunculusgegend schraffiert.

am vierten Tage nach dem Exitus stattfinden können, so daß das Gehirn bei der damals herrschenden Hitze zu einer genauen mikroskopischen Untersuchung unbrauchbar geworden war. Wenn man auch bei der Bewertung derartiger Befunde für die Lokalisation der Pupillenbahnen- und Zentren recht vorsichtig sein muß, wie vor allem *Siemerling* hervorhebt, so wäre eine genauere Untersuchung als ein weiterer Baustein unserer Erkenntnis auf diesem Gebiete recht wertvoll gewesen.

Die makroskopische Zerlegung bestätigte in groben Zügen die klinisch vermutete Lokalisation des Hirnherdes im Pons und zeigte außerdem einen ausgedehnten erweichten, eitrig durchsetzten Herd im rechten Occipitalhirn, der auch auf das Parietalhirn übergriff.

Literatur.

- ¹⁾ *Abelsdorff*: Neurol. Zentralbl. 1906. — ²⁾ *Bauer*: Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk. **61**. — ³⁾ *Behr*: Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. **66**, 1921. — ⁴⁾ *Bouveret* und *Chapotot*: Rev. de méd. 1892. — ⁵⁾ *Brassert*: Münch. med. Wochenschr. 1907. — ⁶⁾ *Dreyfuss*: Münch. med. Wochenschr. 1906. — ⁷⁾ *Fleischer* und *Nienhold*: Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. **66**, 1921. — ⁸⁾ *Goldzieher*: Neurol. Zentralbl. **12**, 1893. — ⁹⁾ *Groethuysen*: Arc. f. Augenheilk. **87**, 1920. — ¹⁰⁾ *Huglings-Jackson*: Ophth. Hosp. Repert. **8**. — ¹¹⁾ *Lagueur*: Arch. f. Augenheilk. 1908. — ¹²⁾ *Levinsohn*: Dtsch. Zeitschr. f. Augenheilk. 1907. — ^{12 a)} *v. Limbeck*: Prag. med. Wochenschr. 1890. — ^{12 b)} *Nonne*: Neurol. Zentralbl. 1919. — ¹³⁾ *Ohm*: Zentralbl. f. prakt. Augenheilk. 1907. — ¹⁴⁾ *Oyon*: Gaz. med. de Paris. 1870. — ¹⁵⁾ *v. Rad*: Arch. f. Psychiatrie u. Nervenkrankh. **30**, 1898. — ¹⁶⁾ *Rothmann*: Neurol. Zentralbl. 1906. — ¹⁷⁾ *Siemerling*: Arch. f. Psychiatrie u. Nervenkrankh. **40**, 1905. — ¹⁸⁾ *Ulthoff*: Arch. f. Psychiatrie u. Nervenkrankh. **58**. — ¹⁹⁾ *Wilbrand* und *Saenger*: Handbuch der Neurologie des Auges, wo auch ausführliche Literaturangaben über das vorliegende Thema zu finden sind.