

(Aus der Psychiatrisch-Neurologischen Klinik der Kgl. ung. Pázmány Péter-Universität zu Budapest [Vorstand: Prof. Dr. *Ladislav Benedek*].)

## Über optische Sinnestäuschungen als epileptisches Äquivalent bei traumatischer Schädigung des Hinterhauptlappens.

Von

Alexander Szatmári.

Mit 4 Textabbildungen.

(Eingegangen am 11. August 1937.)

Die bei den Läsionen des Hinterhauptlappens auftretenden optischen Halluzinationen können in zwei Gruppen eingeteilt werden. Bei der einen Gruppe kommen die Photopsien im Augenblick des Erblindens als Reizsymptom durch die Verletzung zustande (*Pötzl*), oder sie treten in der Restitutionsphase der traumatisch bedingten Erblindung auf. Die andere Gruppe kommt bei älteren Verletzungen vor; dabei sind die Photopsien Teil- oder Anfangerscheinungen der infolge der Verletzung bestehenden Rindenepilepsie (*Kleist, Löwenstein-Borhardt, Foerster*). Im letzteren Fall kommen einfache Photismen oder aber auch komplexe Gesichtshalluzinationen vor. Über einen in die letzterwähnte Gruppe gehörigen Fall berichten wir im folgenden.

Die 19jährige Patientin wurde am 20. 11. 36 in die hiesige Klinik aufgenommen.

*Anamnese.* Am 27. 4. 36 explodierte in der Waschküche eine Carbidlampe; ein Stückchen der Lampe drang durch das rechte Auge ein und kam am Hinterhauptknochen heraus. Die Kranke verlor sofort das Bewußtsein und war einige Tage lang besinnungslos. Nach einigen Tagen wurde das schwer verletzte rechte Auge enucleiert und am 4. 5., entsprechend der Verletzungsstelle am Hinterhaupt, eine Schädeloperation vorgenommen, wobei unmittelbar unterhalb der Dura ein Fremdkörperchen entfernt werden konnte. 6 Wochen nach der Operation konnte Pat. schon wieder gehen, fühlte jedoch eine Schwäche im linken Arm und Bein und verspürte außerdem im linken Arm zeitweise unangenehme, eigenartige, dumpfe, nicht genau lokalisierbare Schmerzen. 2 Wochen vor der Aufnahme wurde die linke Hand „taub“, die Taubheit zog sich auf den Arm hinauf, dann verbreitete sie sich auf das linke Bein. Zu gleicher Zeit traten im linken Arm und Bein tonische Krämpfe auf, nachher zeigte sich am ganzen Körper ein mit Bewußtlosigkeit einhergehender, einige Sekunden lang dauernder tonisch-klonischer Krampfanfall. Abgesehen von diesem fokal beginnenden Krampfanfall berichtet Pat. noch über folgenden Anfall: Im linken Mundwinkel, im Munde, später im linken Arm trat Wärmegefühl auf, dann wurde ihr schwindelig und übel. Danach zeigten sich komplexe Gesichtshalluzinationen. Sie sah, daß berittene Pferde zu ihr rennen, die sich von weitem her ihr näherten; sie sind klein und werden bei Annäherung immer größer. In dem Moment, wo die Pferde sie erreichen, gehen sie wieder zurück, so, als wenn man einen Film zurückdrehen würde. Dieser sich nähernde und sich wieder entfernende Bewegungskomplex wiederholt sich mehrmals, danach sieht sie Gesichter in der Luft, die sich ebenfalls näherten und entfernten und dabei gleichfalls ihre Größe änderten. Die Gesichter nehmen manchmal komische, bizarre

Formen auf. Dann sieht sie einen männlichen Kopf, der viel größer als normal ist und sich ihr rasch näherte, als ob er sie überfahren wollte. Die Gesichtshalluzinationen traten jedesmal genau in derselben Reihenfolge auf, so daß Pat. schon im Vorhinein weiß, was kommen wird. Die Halluzinationen erscheinen immer im ganzen Gesichtsfeld.

*Status praesens.* Schwach entwickelte und schlecht ernährte Pat.

In der rechten Hinterhauptsggend, 3 cm von der Mittellinie und 3 cm vom unteren Rande des Squama occipitale entfernt eine zweimarkstückgroße Eindellung, in deren Mitte etwa in Größe eines Zweipfennigstückes der Knochen fehlt.

Innere Organe o. B. *Gehirnnerven:*

Das rechte Auge fehlt, am linken Auge ist die temporale Gesichtsfeldhälfte ausgefallen, es blieb nur ein 5° großer zentraler Rest. *Gehirnnerven* im übrigen o. B. *Motorium:*

Haltung, Gang aufrecht, die automatischen Mitbewegungen des linken Arms sind herabgesetzt, Pat.

geht mit geschlossenen Augen etwas unsicher, keine Gangabweichung. Die linke obere und untere Extremität zeigen leichte Prädilektionsparesen. Sehnenreflexe links sowohl an der oberen wie auch an der unteren Extremität gesteigert, Mayer

und Léry links herabgesetzt, Sohlenreflexe gleich. Der Tonus der paretischen Glieder zeigt leichte Herabsetzung, Tonische Hals- und

Lagereflexe nicht auslösbar, Lagefixationsreflex erhalten. In der linken Hand der Parese entsprechenden Pronationsphänomen und Adiadochokinese. *Sensibilität:* Berührung wird an der ganzen linken Körperhälfte schwächer empfunden, Schmerzreize werden ebenda

schwächer, jedoch gleichzeitig schmerzhafter empfunden, starke Kälte- und Wärmereize werden an

der ganzen linken Körperhälfte als sehr unangenehm, mäßige thermische Reize ebenda schwächer empfunden. Lage-, Bewegungsempfindung, Empfindungslokalisation, Stereognose erhalten. An der linken

oberen Extremität gestörte Diskrimination. Zwischen beiden Seiten besteht mit dem Weberschen Zirkel gemessen durchschnittlich 2 cm Differenz. Am linken Unterarm fühlt sie zwei Temperaturen von 37° und 41° C als gleich, während sie dieselben an der gleichen Stelle des rechten Unterarms noch unterscheiden kann. Links spürt sie zwei Gewichte von 35 und 65 g als gleich, während rechts ein Unterschied angegeben wird. Gefühls-

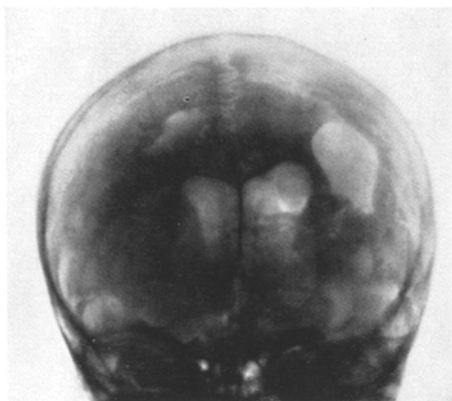


Abb. 1. A.p. Encephalogramm; Ventrikelsystem erweitert, das rechte Vorderhorn etwas mehr als das linke.

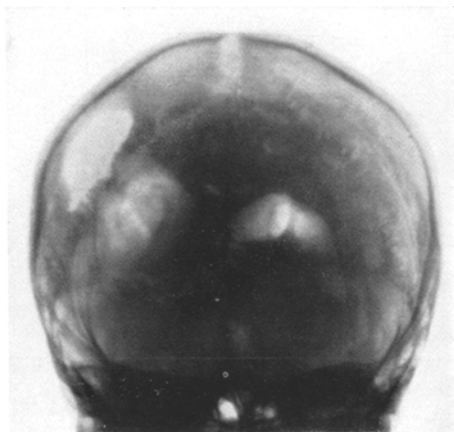


Abb. 2. P.a. Encephalogramm; rechtes Unterhorn und Trigonum sind in Richtung des Knochendefektes ausgezogen.

irradiation besteht nicht, keine Schmerzhaftigkeit der Eingeweide. Abbauerscheinungen der höheren optischen Funktionen waren nicht zu beobachten. Sie empfindet den linken Arm manchmal als fremd, „als ob der Arm gar nicht mir gehörte. Ich schlage darauf und er tut nicht weh, ich versuche ihn wegzuerwerfen, es ist so komisch, als wenn er nicht zu mir gehörte“. Während der klinischen Behandlung änderte sich die Sensibilität in der Weise, daß die Hyperpathie, wie auch die Hypästhesie bezüglich der Oberflächenempfindung völlig verschwand und nur eine geringe Unsicherheit im Diskriminationsgefühl übrigblieb. Die serologischen Reaktionen zeigten nichts Krankhaftes. Augenhintergrund o. B. Bei der Pat. wurde die lumbale Encephalographie ausgeführt, die folgendes ergab: Beide Kammersysteme in toto erweitert, das rechte mehr als das linke, das ganze Kammersystem nach rechts verlagert, das Unterhorn und das Ventrikeldreieck in

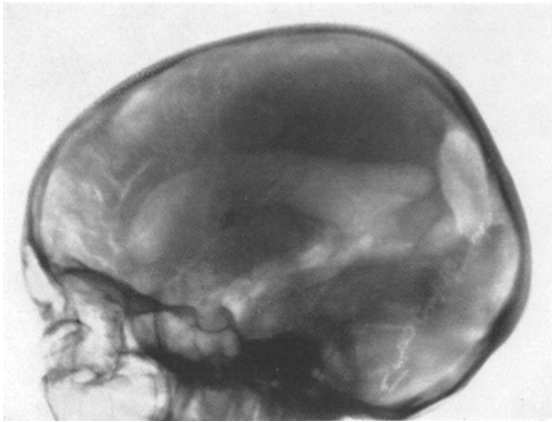


Abb. 3. D.s. Encephalogramm; dieselbe Anomalie, wie an Abb. 2; beachtenswert ist der Fremdkörper im Bereiche des mediobasalen Abschnittes der Cella media.

der Richtung der Occipitalnarbe ausgezogen. Außerdem ist rechts entsprechend des hinteren basalen und medialen Teiles der Cella media ein linsengroßer Fremdkörper zu sehen, in dessen Richtung der untere Teil der Cella media etwas vorgewölbt ist (Abb. 1—3).

Die encephalographischen Aufnahmen zeigen das typische Bild der *Foersterschen* „Kammerwanderung“. Nach den Arbeiten von *Foerster*, *Penfield*, *Schwab* u. a. verursachen Traumen, die den Schädel einseitig treffen, eine Ausziehung des Kammersystems in der Richtung der Einwirkung. Insbesondere gilt dies für Traumen, die die Meningen schädigen. Manchmal, wie auch in unserem Falle, wird nicht nur der der Narbe entsprechende Teil der Kammer erweitert und in der Richtung der Narbe ausgezogen, sondern es wird das ganze Kammersystem, samt III. Ventrikel, disloziert. In unserem Falle ist die Kammerwanderung sehr wichtig mit Hinsicht der Feststellung der Lage des Fremdkörpers innerhalb des Schädels, wie auch des Weges, den er bis dahin durchlaufen hat. Wollten wir die Lage des Fremdkörpers ohne Encephalogramm bloß auf Grund der stereoskopischen Osteographie feststellen, so hätte es den Anschein,

als ob der Fremdkörper im tiefen temporo-parietalen Mark liege. Das encephalographische Bild zeigt indessen, daß der Fremdkörper an der basomedialen Oberfläche des hinteren Teiles der rechten Cella media, also im medialen Thalamuskern, liegt und eine geringe Ausziehung des entsprechenden Kammerteiles verursacht. Die scheinbar laterale Lage ist nur eine Folge der Kammerwanderung. Den Verlauf des Fremdkörpers innerhalb des Schädels würden wir demnach so bestimmen, daß er durch die rechte Orbita eindrang, von deren Knochenwand oben ein Stückchen abriß, den medialen Thalamuskern durchlief und an der Konvexität des Occipitallappens etwa im II. Gyr. occipit. nahe am Parietallappen steckenblieb.

Klinische Zusammenfassung. Bei einem 19jährigen Mädchen trat infolge Explosion einer Carbidlampe in der rechten Großhirnhemisphäre eine von der Regio frontalis basalis bis zur R. temporo-occipit. durchdringende Verletzung ein. Folge der Verletzung: Leichte linksseitige Hemiparese, linksseitige hypästhetische Hyperalgesie, fokal beginnender epileptischer Anfall, weiterhin unabhängig vom epileptischen Anfall komplexe Gesichtshalluzinationen und Störungen des Körperschemas.

In unserem Falle traten die epileptischen Anfälle und die Gesichtshalluzinationen ziemlich rasch nach dem Trauma auf. Unter den 12 Fällen *Foersters* zeigten sich die epileptischen Anfälle durchschnittlich innerhalb von 5 Jahren. Die längste Zeitdauer betrug 13 Jahre, die kürzeste 5 Monate. Die am encephalographischen Bilde sichtbare Kammerwanderung ist auch im Verhältnis zu den klinischen Symptomen ziemlich hochgradig. Auch wird bei den Fällen der einschlägigen Literatur (*Foerster*, *Guttmann*) selten ein solcher Grad der Kammerwanderung in so kurzer Zeit erreicht. Es scheint, daß hierbei nicht nur die Lage, Schwere usw. der Läsion, sondern auch gewisse konstitutionelle Faktoren der Wundheilung bzw. der Bindegewebswucherung eine Rolle zu spielen vermögen (*Guttmann*).

Über Halluzinationen bei Läsionen des Occipitallappens und über deren Lokalisation liegen zahlreiche Literaturangaben vor. Bereits *Wernicke* versuchte die Halluzinationen zu lokalisieren, er erklärt sie durch Rückströmung der Erregung infolge Unterbrechung des assoziativen Fasersystems. Nach *Henschen* ist jede optische Halluzination die Folge der Reizung eines umschriebenen occipitalen Rindenteiles. Nach *Schröder* ist zum Zustandekommen von komplexen Gesichtshalluzinationen eine Herabsetzung des Bewußtseinszustandes unumgänglich notwendig und der Läsion bzw. Reizung des Occipitallappens sei keine wesentliche Rolle beizumessen. *Foerster* und *Urban* fanden, daß faradische Reizung der Area 19 komplexe Gesichtshalluzinationen, Reizung von *Brodmanns* Area 17 Photopsien hervorruft. Zu ähnlichen Schlüssen kamen *Kleist*, *Foerster*, *Krause* und *Borchardt* auf Grund von Beobachtungen an Kriegs-

verletzten. *Cushing* fand unter den Occipitaltumoren in 25 % Halluzinationen, die um so komplexer wurden, je näher die Geschwulst zur temporo-parietalen Region lag. *Benedek* sah in einem seiner Fälle, bei einem Tumor der Cp, der wie aus den klinischen Symptomen sicher festzustellen war, in der Richtung des Temporallappens wuchs, nach Bestrahlung typische metamorphoptische Halluzinationen auftreten: Pat. sah den Politiker Graf Apponyi mit aufgeschlagener Hose und krummen Beinen an einem Stuhl sitzen. Ein anderes Mal sah Pat. ein Samaritaner-Krankenhaus, in dem eigenartige Mönche herumliefen, im Halse mit je einem Novizius. Pat. sah all dies mit der größten Deutlichkeit, ohne daß er an die Realität derselben geglaubt hätte. *Benedek* erklärt das Auftreten der metamorphoptischen Halluzinationen durch Ödem des Temporo-occipitallappens infolge der Röntgenbestrahlung.

Wollen wir in unserem Falle die Halluzinationen charakterisieren, so glauben wir, daß für sie außer dem metamorphoptischen Charakter auch ihr rhythmischer Charakter bezeichnend ist. In einem Falle von *Kleist* war der Verlauf der Halluzinationen ganz ähnlich; sie näherten oder entfernten sich anfallsweise, während sie der Entfernung entsprechend auch ihre Größe änderten. Nach *Kleist* zeigt der rhythmische Verlauf dieser Halluzinationen, daß bei ihrem Zustandekommen die Reizung kleiner umschriebener Stellen eine Rolle spielt, und er vergleicht den rhythmischen Verlauf dieser Sinnestäuschungen mit den für die fokale Epilepsie charakteristischen Muskelkrämpfen. Es fragt sich nun, ob die von der Pat. angegebenen Mikropsien nicht eventuell in die Gruppe der von *Leroy* beschriebenen „lilliputtes hallutiens“ gehören? Letztere sind charakterisiert durch hin-und-her-Bewegung von kleinen Gestalten an der Bettdecke, am Gesicht usw. Diese Halluzinationen besitzen einen ausgesprochen angenehmen Affektinhalt. Ähnliche Liliput-Halluzinationen werden von *Angyal* bei 3 Schizophreniefällen und von *van Bogaert* bei einem Falle von Tumor der linken parieto-occipitalen Region beschrieben. Bei unserem Falle waren jedoch die Mikropsien streng an die Annäherung der halluzinierten Gestalt gebunden; sie sind daher eher als Größenkorrektur der Bewegungsempfindung bzw. des Bewegungsssehens aufzufassen. Außerdem bestand bei unserer Pat. entgegen dieser Halluzinationen ein ausgesprochen unangenehmer Affekt, so daß jene bei der Pat. mehr dem sog. „optischen Sturm“ ähnelten, bei dem vor dem halluzinierenden Individuum sich mit großer Geschwindigkeit bewegende Bilder erscheinen, die von sehr unangenehmem Affekt begleitet sind.

Es fragt sich weiterhin, in welchen Gehirnteilen die Veränderungen zu suchen sind, welche die optischen Halluzinationen hervorriefen und ob diese mit dem bestehenden Gesichtsfeldausfall in Zusammenhang gebracht werden können. Wie wir an der beigefügten, eine langsame Besserungstendenz zeigenden Gesichtsfeldserie (Abb. 4) sehen, bestand am linken Auge anfangs ein temporaler Ausfall mit teilweisem Erhaltensein des

zentralen Sehens. Dies würde bedeuten, daß die Läsion entweder die Radiatio optica oder die Calcarina traf, da das zentrale Sehen bei Tractusläsion in der ausgefallenen Gesichtsfeldhälfte immer fehlt. Die Besserung des Gesichtsfeldes erfolgte nun in der Weise, daß anfangs das Bewegungs-, später das Objektsehen im linken oberen temporalen Quadranten wieder

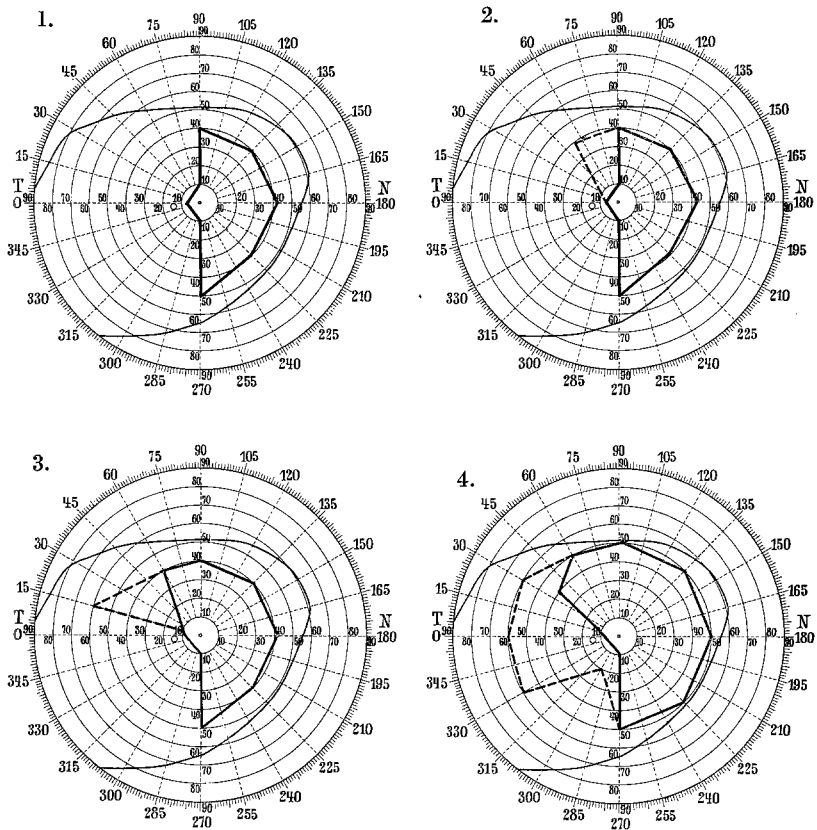


Abb. 4. Änderung der Hemianopsie während des klinischen Aufenthaltes; näheres s. im Text.

erschien, so daß zur Zeit in Hinsicht des Bewegungssehens eine partielle, in der des Objektsehens eine völlige linke untere temporale Quadrantenhemianopsie besteht. (Zwischen der Intensität des Bewegungs- und des Objektsehens findet sich häufig eine derartige Diskrepanz, die Hemihypopsie genannt wird; das Wesen derselben besteht darin, daß das Erblicken von biologisch wichtigeren optischen Elementen länger erhalten bleibt. Die *Poppelreutersche* „hemianopische Aufmerksamkeitsschwäche“ gehört auch hierher.) Aus dem zuletzt aufgenommenen Gesichtsfeld geht also hervor, daß die Läsion die rechtsseitige Radiatio opt. von oben traf, und zwar offenbar im parieto-occipitalen Teil. Die Verletzung derselben

verursachte somit teils optische Halluzinationen, teils die oben geschilderten Gesichtsfeldausfälle.

Die metamorphoptischen Halluzinationen können lokalisateurisch mit den bei unserer Pat. gleichfalls vorhandenen Körperschemastörungen in Zusammenhang gebracht werden, die darin bestanden, daß sie den linken Arm zeitweise als fremd fühlte (Phänomen des fremden Armes, *Balado*); manchmal trat sogar das Gefühl des völligen Verlustes des linken Armes ein. *Gurewitsch* führt in seinem interparietalen Syndrom die Metamorphopsie und die Körperschemastörung auf eine Läsion des Lobulus parietalis inferior zurück. Auch *Benedek* beschreibt in seiner Insulinmonographie die Störungen der optischen Wahrnehmung zusammen mit denen des Körperschemas. *Angyal* erklärt unter den verschiedenen Insulinschocktypen das sog. coenästhetische Syndrom (charakterisiert durch Körperschemastörungen) und das parietooccipitale Syndrom (charakterisiert durch komplexe Gesichtshalluzinationen, Dysmorphopsien, Störungen des Bewegungs- und des Objektsehens) durch Läsion der parieto-occipitalen Rindengebiete. *Die bei unserer Pat. bestehenden metamorphoptischen Halluzinationen und die Körperschemastörungen können auf eine Läsion der rechten parieto-occipitalen Region zurückgeführt werden.*

Schließlich möchten wir noch einige Worte über die bei unserer Pat. im Mescalindrausch beobachteten Erscheinungen sagen. Wir gaben Mescaline, um zu erfahren, ob die im Mescalindrausch auftretenden optischen Halluzinationen infolge der bestehenden occipitalen Läsion eine Änderung erleiden. Daß die Mescalinehalluzinationen sowohl durch psychische Einwirkungen, wie auch durch organische Läsionen gewisse charakteristische Änderungen erleiden können, ist bekannt; es sei hier auf die Arbeiten von *Papp* und *Zádor* nur verwiesen.

Mit der Wirkung des Mescalins haben sich in der Literatur mehrere Autoren befaßt (*Beringer, Stein, Mayer-Gross, Serko, Forster, Zucker, Zádor*). Die im Mescalindrausch auftretenden Halluzinationen werden von den Autoren eindeutig folgendermaßen geschildert: Das Bild der ganzen Außenwelt verändert sich, die Farben werden prächtiger oder dumpfer als gewöhnlich, die einzelnen Gegenstände plastischer, sie nähern oder entfernen sich, inzwischen ändern sie auch ihre Größe und Form. Die Raumdimensionen werden ebenfalls verändert, es treten Makro-, Mikropsien, Metamorphopsien in Erscheinung. Außer der Veränderung der Außenwelt können auch komplexe und primitive Halluzinationen auftreten. Es ziehen farbige Flecke, Massen rasch vorbei, es können auch komplexe farbige Szenen sich abspielen. Außerdem kann man auch Körperschemastörungen beobachten.

Der Pat. wurde 0,35 g Mescaline sulf. i.m. verabreicht. Der Verlauf des Versuchs sei hier nur kurz geschildert: 10 Min. nach der Injektion traten im linken Arm ausgeprägte Schmerzen auf. Sie fühlt den linken Arm schwerer werden,

„so als ob man ihn herabziehen würde“, objektiv ist deutliche hypästhetische Hyperalgesie festzustellen, zunächst nur im linken Arm, später in der ganzen linken Körperhälfte. Nach 20 Min. treten die ersten optischen Sensationen auf. „Oh, weh, es bewegt sich etwas rechts, als wenn ich Elefanten sähe, die ihren Rüssel nach mir ausstreckten . . ., jetzt sehe ich komische Gestalten sich mir nähern, bald sind sie groß, bald klein, rechts bewegt sich etwas, als wenn ein Gitter herabkäme, als wenn die Wände aus ihrem Platz heraustreten, jetzt öffnet sich die Decke . . .“. Nach 1½ Stunden sind an der linken Körperhälfte deutliche coenästhetische Halluzinationen und Körperschemastörungen zu beobachten. „Oh, weh, mir ist, als wenn mein linker Arm naß wäre, alles ist so naß an meiner linken Seite“, dann „oh, weh, wo ist meine linke Hand, ich spüre meinen linken Arm nicht, an der ganzen linken Seite ist nichts, als wenn ich keinen linken Arm hätte“. Inzwischen schaut sie immer wieder den linken Arm an, bewegt ihn, das Körperschema des linken Arms wird nicht aktiviert, Reize werden aber an ihn lokalisiert. Später sieht sie der Mescalinwirkung entsprechend, wie das Zimmer sich erweitert, die Gestalten sich vergrößern oder verkleinern, sich annähern oder entfernen. Komplexe, szenenhafte Halluzinationen kommen nicht zustande. Die Mescalinwirkung hört nach 4 Stunden auf, am längsten bleiben die Hypästhesie und die Fremdartigkeit des linken Arms bestehen.

Zusammenfassend war bei unserer Pat. im Mescalinrausch folgendes zu beobachten: Verwaschene Figuren, Lichter und Farben ziehen auf und ab, von rechts nach links vorbei. Diese sieht sie immer nur von rechts her, in der blinden Gesichtsfeldhälfte nicht. Komplexe Gesichtshalluzinationen kommen nicht zustande. Die Außenwelt, die realen Wahrnehmungsobjekte ändern sich, die Dimensionen werden bald größer, bald kleiner, ab und zu treten auch metamorphoptische Bilder auf. Außer den optischen Wahrnehmungsstörungen zeigt sich jedesmal auch eine ausgeprägte Körperschemastörung; sie empfindet den linken Arm, später die ganze linke Körperhälfte als fremd, dies hört auch nach Einschaltung von optischen kinästhetischen Erregungen nicht auf.

Die optischen Sensationen treten in unserem Falle ausschließlich von rechts, also vom gesunden Gesichtsfeld des linken Auges in Erscheinung. Zádor sagt auf Grund seiner Mescalinversuche bei Fällen, die an Hemi-anopsie, an halbseitiger Blindheit und an halbseitigem Bulbusmangel litten, daß im Falle von einseitigem Bulbusmangel die sog. primitiven entoptischen Halluzinationen immer nur auf der Seite des gesunden Auges, die komplexen szenenhaften Halluzinationen immer im ganzen Gesichtsfeld erscheinen. Bei Hemianopsien und bei einseitigen Amaurosen, die nicht infolge von Bulbusmangel entstanden sind, besteht dieser Unterschied nicht. In unserem Falle waren die im Mescalinrausch auftretenden optischen Sensationen ganz primitive entoptische Halluzinationen. Aus dem oben Gesagten geht hervor, daß zum Zustandekommen der entoptischen Halluzinationen ein intaktes optisches System erforderlich ist. Auf Grund dessen taucht daher die Frage auf, welche Rolle beim Zustandekommen der entoptischen und der komplexen Halluzinationen die Veränderung des optischen Systems zu spielen vermag. Daß die Reizung des optischen Systems das Zustandekommen der entoptischen



Halluzinationen beeinflusst, ist zweifellos, sind ja die Halluzinationen, die bei Reizung des Occipitallappens bzw. des ganzen optischen Systems zustande kommen, entoptischen Charakters. Aus der Tatsache, daß bei unserer Pat. diese Halluzinationen nur in der intakten Gesichtsfeldhälfte erschienen, könnte man folgern, daß zum mindesten zum Zustandekommen der primitiven entoptischen Halluzinationen ein intaktes optisches System notwendig ist.

Es wäre noch ein bemerkenswertes Moment zu besprechen, das ist die Körperschemastörung im Mescalinrausch. Das Körperschema ist nach *Schilder* aus taktilen, optischen und kinästhetischen Komponenten zusammengesetzt, die im Lobulus pariet. inf. vereinigt werden. Nach *Benedek* und *Angyal* ist das Körperschema aus ästhetischen, optischen und vestibulären Komponenten aufgebaut. Die gestörte Funktion einer dieser Komponenten zusammen mit der Läsion des Lobulus pariet. inf. zieht die Änderung des Körperschemas nach sich. *Pötzl* und *Hoff* schalteten in ihrem am lebenden Menschen ausgeführten Versuch die Thalamusfunktion mit Atophanyl aus, kühlten den Lobulus pariet. inf. durch die Trepanationsöffnung oder den Knochendefekt ab und sahen hierbei typische Körperschemastörung auftreten. *Benedek* vergleicht in seiner Insulinschockmonographie die während des Shocks beobachteten Körperschemastörungen, optische Wahrnehmungsstörungen mit dem Mescalinrausch und erklärt sie als Abbauerscheinungen des Occipitallappens. *Angyal* führt das bei den verschiedenen Insulinschocktypen auftretende coenästhetische und parieto-occipitale Syndrom auf eine gestörte Funktion des Occipitallappens zurück. Für ersteres sieht er die Körperschemastörung, für letzteres die komplexen Gesichtshalluzinationen, Dismorphopsie, Störungen des Bewegungs- und Raumsehens als charakteristisch an.

In unserem Falle trat die Körperschemastörung, wie wir sahen, als Äquivalent bei Hyperventilation und im Mescalinrausch in Erscheinung. Wahrscheinlich hängt das Körperschema von der Intaktheit der parieto-thalamischen Verbindung ab und bei unserem Falle ist diese Verbindung eben offenbar nicht völlig intakt. Entsteht nun im Gehirn ein epileptische Anfälle auslösender Reiz, so wird dieser, wie wir das von der fokalen Epilepsie her wissen, zuerst das lädierte Gebiet als *Locus minoris resistentiae* beeinflussen. *Angyal* erklärt die Verschiedenheit der bei den einzelnen Insulinschocktypen auftretenden Symptome dadurch, daß der durch das Insulin entstehende Zuckermangel zuerst eine Dysfunktion der durch den schizophrenen Prozeß alterierten Gebiete hervorruft. In unserem Falle möchten wir annehmen, daß teils die das Äquivalent auslösende Rindenerregung, teils die während der Hyperventilation eintretende Azidose bzw. die Wirkung des Mescalins am occipito-thalamico-parietalen System, als *Locus minoris resistentiae*, angreift und die Körperschemastörung als parieto-thalamische Dysfunktion, die metamorphoptischen Hallu-

zinationen als parieto-occipitale Dysfunktion verursacht. Interessanterweise wurde die Körperschemastörung der linken Körperhälfte durch Hypästhesie der linken Körperhälfte eingeleitet, als Zeichen einer gestörten Funktion des Thalamus sowohl auf Hyperventilation, wie auch auf Mescalinwirkung. Daß hier tatsächlich eine Dysfunktion des Thalamus vorliegt, geht daraus hervor, daß die hierbei auftretenden Schmerzen, die auf die linke Körperhälfte beschränkt blieben, auf Atophanyl aufhörten, wodurch sie ihren thalamischen Ursprung bewiesen. Daß die auf die Wirkung des Mescalins aufgetretene Körperschemastörung weder auf Einschaltung der optischen noch auf die der kinästhetischen Erregungen aufhörte, können wir mit der schweren Alteration des parieto-occipitalen Rindengebietes erklären.

*Zusammenfassend bestand in unserem Falle ein anfallsartig auftretendes coenästhetisches parieto-occipitales Syndrom, das wir auf die Schädigung der rechtsseitigen parieto-occipitalen Region zurückführen und als ein Anfalls-äquivalent auffassen.*

---

#### Literatur.

*Angyal, A.*: Arch. of Neur. **36 I.** — Arch. f. Psychiatr. **102; 106.** — *Benedek*: Insulinschockwirkung auf die Wahrnehmung. Berlin: S. Karger 1935. — Konkrete psychotische Symptome nach Röntgenbestrahlung bei Gehirntumoren. Berlin: S. Karger 1937. — *Behringer*: Der Meskalinrausch. Berlin 1927. — *Benedek-Angyal*: Körperschemastörungen bei Psychosen. Im Erscheinen. — *Foerster*: Z. Neur. **94; 125.** — J. Neur. u. Psychiatr. **39.** — *Forster*: Z. Neur. **127.** — *Gourewits*: Z. Neur. **140, 146.** — *Guttmann*: *Bumke-Foerster*, Bd. 7/II. — *Henschen*: Klinische und anatomische Beiträge zur Pathologie des Gehirns, Bd. 6. — *Kleist*: Gehirnpathologie. — *Mayer-Gross*: *Bumkes Handbuch*, Bd. 2. — *Mayer-Gross-Stein*: Z. Neur. **101.** — *Pötzl*: Wien. med. Wschr. **1916.** — *Schröder*: Arch. f. Psychiatr. **73.** — *Schwab*: Zbl. Neur. **41.** — *Zádor*: Z. Neur. **127.** — Msehr. Neur. **77.**

---