

(Aus der Klinik für Nervenkrankheiten der I. Moskauer Universität
[Direktor: Prof. G. J. Rossolimo †].)

Die Methode der abbildenden Motorik in der Untersuchung der Nervenkranken.

Von

M. S. Lebedinsky und A. R. Luria.

(Mit 21 Textabbildungen.)

(Eingegangen am 9. Februar 1929.)

Das Experimentalstudium der motorischen Sphäre ist im Laufe des letzten Jahrzehntes in die ersten Reihen der Probleme der Physiologie und Psychologie vorgedrungen. In den Laboratorien und Kliniken traten die einzelnen Autoren an die Probleme der Motorik nicht mit den gleichen Zielen heran; alle die uns interessierenden Arbeiten lassen sich leicht in zwei völlig getrennte Gruppen einteilen.

Die einen Autoren stellten es sich zur Aufgabe, die Gesetze der motorischen Tätigkeit des Menschen, welche sie als ein isoliertes Gebiet des menschlichen Verhaltens auffaßten, zu studieren; sie untersuchten den Verlauf der willkürlichen und unwillkürlichen Bewegungen des kranken und gesunden Menschen, die durch die betreffenden Gebiete des Nervensystems ausgelösten Störungen derselben, ihre Mannigfaltigkeit und Tempo, ferner die Exaktheit und Intensität derselben. Auf diesem Gebiet haben die Arbeiten von *Isserlin, Levy, Homburger, Magnus* u. a. große Erfolge zu verzeichnen.

Die anderen Autoren traten an das Studium der menschlichen Motorik anders heran. Sie befaßten sich nicht mit dem Aufbau und Verlauf derselben an und für sich, vielmehr interessierte sie die Motorik des Menschen, betrachtet als ein Symptom, das die Wertung der verschiedenen psychoneurotischen Zustände gestattet, deren unmittelbares Studium schwierig ist, die jedoch ihren deutlichen Ausdruck in den Veränderungen der üblichen normalen motorischen Tätigkeit finden. Zustände wie Willensäußerungen, verdrängter Affekt, geistige Spannung usw. standen im Mittelpunkt des Interesses dieser Autoren, die sich dem Studium der „psychomotorischen Sphäre“ gewidmet hatten, und die Namen von *R. Sommer, Lehmann, O. Löwenstein* u. a. legen uns Zeugnis ab von der in dieser Richtung durchlaufenen Etappe.

Die Methode, auf der die vorliegende Untersuchung beruht, nähert sich ihren Grundsätzen nach mehr den Arbeiten der zweiten Gruppe.

Indem wir nun die Motorik bei den einzelnen psychoneurologischen Erkrankungen untersuchten, machten wir es uns keineswegs zur Aufgabe, das Vorhandensein etwaiger Veränderungen der motorischen Sphäre bei einer jeden von diesen Erkrankungen an und für sich zu erforschen. Die Motorik diente uns lediglich als eine Methode, die einen Einblick in die Dynamik der neuropsychischen Prozesse der kranken und der gesunden Persönlichkeit gestattet. Indem wir sie erforschten, suchten wir ein allgemeines Bild des Zustandes der Erregbarkeit oder Hemmbarkeit, der Koordiniertheit oder Untergeordnetheit, der Impulsität oder der Tonisiertheit des Verhaltens bei den einen oder den anderen neurologisch-psychischen Erkrankungen zu erhalten.

Der Grundgedanke der Verfasser läßt sich in Kürze folgendermaßen zusammenfassen ¹:

Das normale Verhalten zeichnet sich durch ein ziemlich bedeutendes Niveau der Koordiniertheit aller seiner Funktionen aus. Ein jeder Reiz, der auf die rezeptorische Sphäre einwirkt, ruft eine genügend rasche und adäquate Reaktion hervor, wodurch das gestörte Gleichgewicht wiederhergestellt wird.

Im allgemeinen zeichnet sich dies System der Anpassung des normalen Organismus durch ziemlich Regelmäßigkeit aus; das normal tätige zentrale Nervensystem reguliert die Richtigkeit der Form, des Rhythmus und der Intensität der Bewegungen. Falls wir nun solch eine elementarste Bewegung registrieren, so wird sie unter optimalen Verhältnissen der Form, die sich der idealen, der am meisten Kräfte sparenden und zweckdienlichsten am meisten nähert, entsprechen.

Selbstverständlich wird sich diese normale Form der Bewegungen beim Vorhandensein irgendwelcher Störungen in der Tätigkeit des zentralen Nervensystems merklich ändern: das Vorhandensein von Erregungs- oder Hemmungsherden, eine allgemeine Änderung des psychischen Tonus sowie Konflikte — alles dies wird in der Motorik durch Änderung der Form derselben seinen Ausdruck finden.

Wenn die Erkrankung nicht organischen, sondern funktionellen psychogenen Charakters ist, so kann uns auch in solchen Fällen die Motorik genügend deutliche, die Lage der Dinge charakterisierende Symptome geben. Indem wir auf künstlichem Wege die der entsprechenden Erkrankung zugrunde liegenden affektiven Komplexe hervorrufen, können wir bei solchen Kranken auf dem Hintergrunde einer allgemeinen Erregbarkeit sporadische Verdichtung der motorischen Störungen, die mit dem Auftreten affektiver Komplexe in Zusammenhang stehen und die bei organischen Erkrankungen fehlen, erhalten.

¹ Näheres darüber s. *Al. Luria*,: Die Methode der abbildenden Motorik bei Kommunikation der Systeme. Psychol. Forschg. 1929.

In diesem Falle wird in der Motorik nicht irgendeine ständige, im Nervensystem vorhandene Störung ihren Ausdruck finden, sondern es wird sich ein bestimmter psychischer Prozeß, der mit einem affektiven Komplex in Zusammenhang steht und funktionellen Charakters ist, darin abspiegeln. Um den Ausdruck desselben in der motorischen Sphäre zu erhalten, müssen wir ihn künstlich hervorrufen und die zu registrierende motorische Bewegung so mit ihm verbinden, daß alle Störungen und Dysfunktionen des betreffenden psychischen Prozesses sich in ihr abspiegeln könnten.

Als solch einen zentralen Prozeß, in dem die einen oder die anderen durch neurologisch-psychische Erkrankungen bedingten Defekte zutage treten können (intellektuelle Schwierigkeit oder Herde affektiver Erregung), wählten wir den einfachen assoziativen Prozeß. Dieser von der Schule *Kraepelins* erforschte und von der Schule *Jungs* glänzend angewandte Prozeß schien uns am geeignetsten, um den objektiven Ausdruck einer jeden in ihm verlaufenden Hemmung oder Änderung mittels der mit ihm verbundenen motorischen Reaktion zu studieren.

Als abbildende motorische Komponente nehmen wir gewöhnlich die motorische Reaktion der rechten Hand (Druck deren Finger auf eine pneumatische Vorrichtung, welche mit der *Mareys*chen Schreibkapsel, die auf dem Kymographen die Bewegungen aufschreibt, in Verbindung steht. Wir wählten eben diese Bewegung deshalb, weil sie für alle unsere Kranken gleich leicht ist, der Form nach keinerlei Schwierigkeiten darstellt, schon in bedeutendem Maße erforscht ist und endlich sowohl funktionell als auch anatomisch mit der Sprache eng in Verbindung steht (Zentrum der rechten Hand und Sprachzentrum). Dabei fühlt sich der Kranke bei einer solchen Untersuchungsmethode am ungezwungensten, da er in seinen Bewegungen an keinerlei komplizierte Apparatur gebunden ist usw.

Unsere üblichen Versuche, die auch der vorliegenden Arbeit zugrunde liegen, verlaufen wie folgt: Indem wir den Kranken bequem hinsetzen und seine rechte Hand auf den pneumatischen Empfänger lagern, werden ihm als Reize einzelne Worte vorgelegt, auf die er mit dem ersten besten ihm einfallenden Worte reagieren und dabei gleichzeitig mit den Fingern der rechten Hand auf die pneumatische Vorrichtung Druck geben muß. Solche Verbindung der sprachlichen mit der motorischen Reaktion stellt sich gewöhnlich sehr rasch ein und erlangt schon nach 4—5 Versuchen genügende Stetigkeit. Sogar bei dementen Subjekten, bei denen sich nur sehr schwierig eine sprachliche Reaktion hervorrufen läßt, kann man solche eine Kombination von sprachlicher und motorischer Reaktion mit großer Leichtigkeit erzielen.

Mittels des Tasters und der elektrischen Registriervorrichtung vermerkt der Experimentator auf dem Streifen des Kymographen den Moment

der Abgabe des sprachlichen Reizes sowie den Moment des Eintrittes der sprachlichen Reaktion.

Wiederholte Versuche bewiesen uns, daß auf einer solchen abbildenden motorischen Kurve eine ganze Reihe interessanter und für die betreffende Erkrankung charakteristischer Prozesse ihren Ausdruck findet. Eben deshalb, weil die assoziative Reaktion und der motorische Druck in unseren Versuchen sozusagen ein *einheitliches Funktionssystem* bildeten, fand in dem motorischen Indicator eine jegliche Änderung des zentralen Prozesses ihren Ausdruck: jegliche Schwierigkeit, Ermüdung, Hemmung sowie affektive Erregung änderten intensiv den Ablauf der motorischen Reaktionen.

Mit dem einfachen klinischen assoziativen Experiment verglichen, besitzt unsere Methode einen großen Vorteil, da sie das objektive Studium der Struktur der der assoziativen Tätigkeit zugrunde liegenden Erregungsprozesse sowie ihrer Dynamik gestattet.

Vor dem gewöhnlichen Messen der Bewegungen an und für sich hatte unsere Methodik ferner den Vorzug, daß wir die Bewegung dem System der sich funktionell verändernden Prozesse eingliederten und so die Möglichkeit erhielten, ihre Änderungen unter der Einwirkung einer ganzen Reihe von willkürlich variierten Bedingungen zu studieren.

Das von uns durchgeprüfte klinische Material brachte uns zur Überzeugung, daß die von uns angewandte Methodik Wesentliches zur Schilderung der für die einzelnen Erkrankungen spezifischen objektiven Symptome ergab. Die weitere Prüfung unseres Materials wird uns ferner zeigen, daß wir in einigen Fällen berechtigt sind zu behaupten, daß der betreffenden speziellen Erkrankungsform auch spezielle Symptome seitens der sprachlichen und motorischen Sphäre sowie auch der Form ihrer gegenseitigen Beziehungen zueinander entsprechen, und daß man mit Bestimmtheit eine Zeit erwarten kann, wo die Analyse der abbildenden Symptome in der Diagnose der Erkrankung und im Studium der Mechanismen derselben uns bedeutende Hilfe leisten wird.

Im Laufe der letzten 3 Jahre untersuchten wir in der Klinik für Nervenkrankheiten der I. Moskauer Universität (Direktor Prof. *G. J. Rossolimo* †) eine große Anzahl von Nervenkranken mit Erkrankungen sowohl organischen als auch funktionellen Charakters, im ganzen mehr als 200 Personen; ein Teil derselben wurde der Untersuchung in einer Sitzung unterzogen, während der 80—100 Reize sowie ebensoviel wiederholte (jede Serie der Reize wurde im Laufe einer Sitzung zweimal angewandt) und 2—3 Reihen von assoziativen Kettenreaktionen gegeben wurden; der andere Teil der Kranken wurde dem Versuch zweimal und mehr unterworfen, was natürlicherweise die Anzahl der vermerkten Reaktionen erhöhte.

Auf Grund dieser unserer Untersuchungen war es uns in gewissem Maße möglich, sowohl wenigstens für einige Formen von Erkrankungen

des Nervensystems eine Reihe von symptomatologischen Schlußfolgerungen zu ziehen als auch in den Mechanismus derselben etwas tiefer einzudringen.

Wenn wir die abbildenden assoziativ-motorischen Reaktionen des mittleren normalen Menschen untersuchen, so läßt sich feststellen, daß das Abbilden sich leicht einstellt und daß die zur Untersuchung genommene Person schon von der 3.—4. Reaktion an Abbildungen von einer für dieselbe charakteristischen Intensität, von ungefähr gleicher Höhe, gleicher Breite und überhaupt von derselben Form gibt. Was die Geschwindigkeit der sprachlichen Reaktionen, ihren Inhalt und ihre Form betrifft, so bleiben dieselben bei unserer Methodik, da durch dieselbe der Versuchsperson keinerlei Schwierigkeiten entstehen und die Versuchsbedingungen von den üblichen Verhältnissen des *Jungschen* Experiments nur in wenigem abweichen, die gleichen, wie sie zu wiederholten Malen beschrieben wurden; deshalb können wir jetzt von einer näheren Betrachtung derselben absehen. Abb. 1 gibt uns einen Begriff vom Charakter der abbildenden motorischen Reaktionen, die wir beim normalen Durchschnittsmenschen

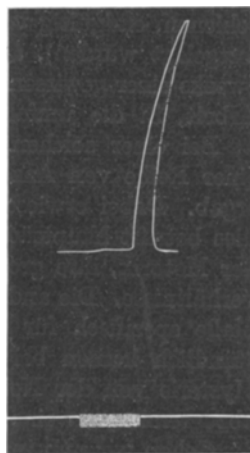


Abb. 1.
(Reaktionszeit durch den unteren Strich vermerkt.)

im Assoziationsversuche im ruhigen Zustande erhalten. Diese Ständigkeit und Regelmäßigkeit der Form der motorischen Reaktionen wird bei solchen Versuchspersonen nur selten unterbrochen, meist dann, wenn sie einen Affekt überstehen oder wenn ihnen Schwierigkeiten erwachsen. In solchen Fällen wird die latente Periode der sprachlichen Reaktionen schwankend, sie weist öfters Hemmungen auf, die motorische Reaktion ist gestört, auf der Kurve tritt Tremor zutage, an Stelle der regelmäßigen Bewegung setzt eine diskordinierte ein. Alle diese Veränderungen verlaufen übrigens bei den verschiedenen Versuchspersonen nicht in der gleichen Weise. Bei den einen treten sie besonders scharf zutage, bei den anderen lassen sie sich außerordentlich schwer auslösen, so daß wir im Laufe einiger hundert Reaktionen keine einzige motorische Störung erhalten können. Wir bezeichnen solche Typen bedingungsweise als motorisch labile und motorisch stabile; dabei halten wir es für berechtigt, diese Bezeichnungen mit konstitutionellen Besonderheiten in Verbindung zu bringen.

Untersuchungen von Neurotikern.

Alle Neurotiker und Psychoneurotiker, die von uns untersucht wurden, teilten wir in zwei große Gruppen, in Hysteriker und Neurastheniker ein.

Bei dieser Einteilung rechneten wir der ersten Gruppe Kranke mit Störungen von klar ausgeprägtem hysterischem Charakter zu (die Diagnose wurde in allen Fällen nicht von uns, sowie in keinerlei Zusammenhang mit unseren Untersuchungen von Ärzten der stationären Abteilungen und den Ambulatorien gestellt, wobei eine sehr bedeutende Anzahl der Diagnosen, jedenfalls alle diejenigen, welche irgendwie zweifelhaft erschienen, endgültig vom Direktor der Klinik, Professor *G. J. Rossolimo*, festgelegt wurden), alle anderen Neurosen jedoch gestatteten wir uns, zwecks einer gewissen Vereinfachung unserer Aufgabe in der vorläufigen Arbeit, in die umfangreiche Gruppe der Neurasthenie, einzugliedern.

Bei einer solchen Einteilung erzielten wir eine große Ständigkeit einer Reihe von Anzeichen und Symptomen, die uns das Experiment ergab. Dabei erwiesen sich einige Symptome allen Neurosen gemein; dies betrifft hauptsächlich die mehr oder minder ausgeprägte Labilität der Motorik, ihre große Änderlichkeit unter Einwirkung der Versuchsverhältnisse. Die anderen Anzeichen jedoch erwiesen sich in ziemlichem Maße spezifisch für die eine der beiden unserer Gruppen (selbstverständlich kamen bei uns auch Fälle vor, wo es unmöglich war, die Hysterie von der Neurasthenie sowohl klinisch als auch experimentell abzugrenzen, da eine gemischte Erkrankungsform vorlag).

Gehen wir nun in erster Linie zum Studium der Besonderheiten der Reaktionsformen bei hysterischen Kranken über. Wenn die alten Kliniker beim Studium der Hysterie ihre Aufmerksamkeit hauptsächlich der Untersuchung der motorisch-sensorischen Sphäre, den motorischen Störungen sowie den Läsionen der Sensibilität zuwandten, so treten die modernen Kliniker an die Hysterie allererst als an eine Psychogenie heran und richten ihr Augenmerk hauptsächlich oder sogar ausschließlich auf diese Seite. Man kann mit Sicherheit behaupten, daß nur das Studium der Hysterie als ein einheitliches psycho-physiologisches Ganzes, wobei im Gesichtskreis des Forschers sowohl die komplizierte psychische Struktur der Reaktion des Hysterikers, als auch der objektive Ausdruck derselben (die Motorik) mit einbegriffen werden muß, uns maximale Erfolge im Erfassen des Wesens der Hysterie und des Hysterikers sichert.

Beim Studium der assoziativen Reaktionen der hysterischen Kranken stellte eine Reihe von Autoren (s. die Arbeiten *Jungs*) spezifische Abweichungen von der Norm bei denselben fest, wie eine große Anzahl von „komplexen“ Reaktionen, bedeutende Verlängerung der Ablaufzeit dieser Reaktionen, Verlängerung der mittleren Zeitdauer der Reaktionen, ein großer Prozentsatz egozentrischer Reaktionen, Neigung zur Ergänzung der Reaktion durch Sätze oder durch einzelne erläuternde Worte, zum Perseverieren usw.

Beim Studium der ausdrückenden Bewegungen der Hysteriker (d. h. der durch emotionelle Reize hervorgerufenen unwillkürlichen

Bewegungen einzelner Körperteile) stellte *Loewenstein* außer einer erhöhten motorischen Erregbarkeit bei Hysterischen noch sehr oft anzutreffende sekundäre Bewegungen fest, die der ersten Reaktion auf den emotionellen Reiz nachfolgen und zeitlich mit denselben nicht in Zusammenhang stehen.

Was den Charakter und den Inhalt der assoziativen Reaktionen bei den von uns untersuchten Kranken betrifft, so weichen dieselben im allgemeinen fast in nichts von den Reaktionen, die von den oben erwähnten Autoren beschrieben worden sind, ab.

Hinsichtlich der Motorik ist in unseren Versuchen bei den hysterischen Kranken das Vorhandensein von konzentrierten Spuren ständig gehemmter Affekte, die sich vom gesamten ruhigen (oder etwas erregten) Hintergrunde grell abheben, am charakteristischsten.

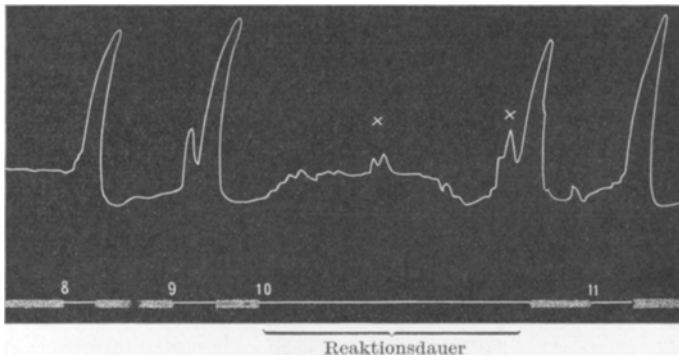


Abb. 2. Ar-owa 12. II. 1925. (Die Reaktionszeit ist durch einen dünnen Strich bezeichnet.) Inhalt und Reaktionszeit in Sekunden: 8. Donner-Blitz 2,6. 9. Messer-Löffel 3,4. 10. Verbindung, weiß nicht, was... Regen 21,2. 11. Stuhl-Divan 3,9.

Wie läßt sich dies an unserem Material nachweisen?

Wollen wir nun einige typische Beispiele der Reaktionen von Hysterischen etwas näher betrachten.

Auf Abb. 2, 3 und 4 sind die Abschnitte einer Reihe von bei einzelnen hysterischen Kranken verzeichneten Kurven wiedergegeben. In allen diesen Fällen ist ein Merkmal charakteristisch: die im großen ganzen verhältnismäßig gleichförmig und ruhig verlaufenden motorischen Reaktionen werden zeitweise gestört und weisen Anzeichen großer Erregung auf. An Stelle der ruhigen latenten Periode und des geordneten Druckgebens erhalten wir das Bild einer intensiven motorischen Diskoordination, einzelner unkoordinierter Druckbewegungen, die meistens nicht bis zum Ende durchgeführt werden, sondern gehemmt und manchmal von Tremor begleitet sind. Diese Symptome erweisen sich bei einzelnen Reaktionen bedeutend verdichtet, wobei die betreffenden Reaktionen gewöhnlich im Vergleich zu den übrigen stark gehemmt (Reaktionsdauer) erscheinen.

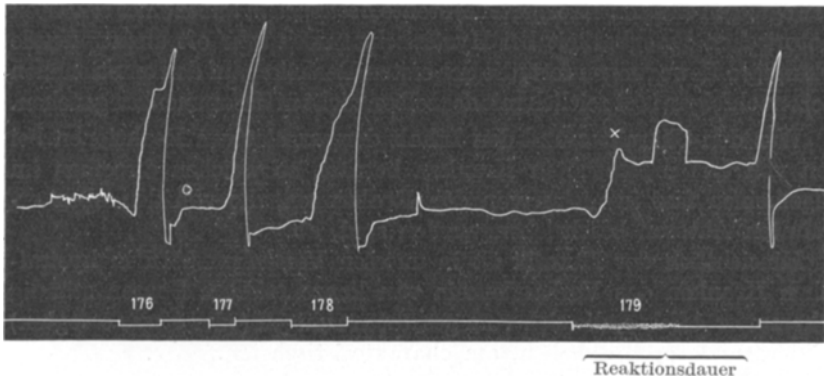


Abb. 3. S-owa 28. II. 1928. (Reaktionszeit durch den unteren Strich bezeichnet.) Inhalt und Reaktionszeit in Sekunden: 176. Katze — grau 4,8. 177. Lärm — störender 2,8. 178. Schlüssel — aus Stahl 6,2. 179. Drama — nun, ein Drama — — — was soll man sagen? im Großen Theater 15,0.

Wenn wir den Inhalt dieser Reaktionen und den Charakter der Reize, durch die sie ausgelöst werden, nachprüfen, so sehen wir, daß sie gewöhnlich deutlich affektiven Charakters sind und dabei meistens

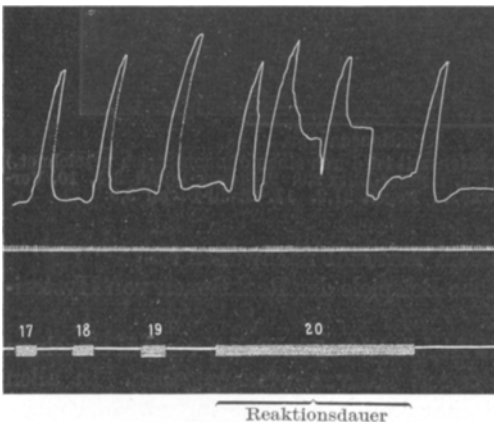


Abb. 4. Ef-aja 4. II. 1928. (Die Reaktionszeit ist durch einen dicken Strich angedeutet.) Inhalt und Reaktionszeit in Sekunden: 17. Steppe — Wald 2,0. 18. Leben — Geld 2,0. 19. Klopfen — Getöse 2,1. 20. Schmerz — Gedanke 16,0.

mit Worten, die emotionelle persönliche Bedeutung haben, in Verbindung stehen.

So z. B. verlaufen fast bei allen unseren Versuchspersonen die Reaktionen auf Worte wie „Blut“, „Untreue“, „Schrecken“, „Beziehung“ usw. mit großen Hemmungen und bedeutenden Störungen. Die Art der gestört verlaufenden Reaktionen weist selbstverständlich sehr große Vielfältigkeit auf; *bedeutende Störungen ihres Verlaufes zeigen* bei einem

jeden von unseren hysterischen Kranken *Reaktionen auf diejenigen Reize, welche die affektiven Komplexe solcher Kranken berühren.*

Zu den Anzeichen, die seinerzeit von Jung als charakteristisch für solche „komplexe“ Reaktionen festgelegt wurden, können wir dank der abbildenden motorischen Methodik jetzt noch hinzufügen, daß außerdem noch für die gehemmten „komplexen“ Reaktionen dieser Kranken

ihr mit einer bedeutend erhöhten motorischen Erregung einhergehender Verlauf charakteristisch ist, die, wie man wohl annehmen kann, den Ausdruck einer vorhandenen maximalen Erregung der zentralen neuro-psychischen Prozesse bildet.

Bei aufmerksamer Betrachtung der oben angeführten Abbildungen werden wir wohl noch einiges über den Charakter dieser Erregungen sagen können. Es stellt sich heraus, daß alle die von uns angeführten Reaktionen meistens die eine Struktur ausweisen: auf die Hemmung folgt stets eine gewisse mäßige Erregung, die des öfteren durch unregelmäßigen Tremor charakterisiert wird; danach führt die Versuchsperson einen ziemlich scharfen Druck aus (auf den Abbildungen ist er mit X vermerkt). Dieser Druck jedoch kommt nicht zur vollen Entfaltung; er wird gehemmt, danach setzt wieder intensiver Tremor oder eine Reihe unregelmäßiger Druckbewegungen ein, und dies dauert so lange fort bis die Versuchsperson die endgültige sprachliche Reaktion mit dem entsprechenden abbildenden Druck ergibt. Das Vorhandensein solcher *vereinzelter, motorisch gehemmter Impulse während der Latenzperiode*, die von einer Diskordinierung der im allgemeinen ziemlich regelmäßigen motorischen Reaktionen begleitet werden, betrachten wir als eine für die Reaktionen der hysterischen Kranken charakteristische Erscheinung.

Andere Versuche¹ zeigten uns, daß wir dergleichen in ihrem Ablauf gehemmten motorischen Impulse während der Latenzperiode meistens in den Fällen antreffen, wo die Versuchsperson die ihr eingefallene Antwort hemmt und sich bloß mit dem automatischen Reflex von seiten des mit dem sprachlichen Antwortgeben verbundenen motorischen Systems begnügt (s. Abb. 5). Das Vorhandensein solcher motorischen „Versuche“, zu reagieren, spricht in der Mehrzahl der Fälle für die Anwesenheit entsprechender latenter Impulse zur sprachlichen Antwort, die jedoch gehemmt und verdrängt werden und nicht zu ihrem Ausdruck gelangen. Der Umstand, daß solche Impulse fast bei allen unseren hysterischen Kranken vorhanden sind, spricht dafür, daß solch ein Konflikt zwischen der Neigung der Komplexe zum Offenbarwerden und zwischen ihrer ständigen Gehemmtheit für die hysterischen Mechanismen zweifellos als charakteristisch gelten muß.

Noch eins muß bemerkt werden. Alle die von uns beschriebenen Prozesse bei den hysterischen Kranken verlaufen auf dem *Hintergrunde einer allgemeinen erhöhten Erregbarkeit der Versuchsperson*. Dieselbe ist jeden Augenblick bereit, impulsive Reaktion zu geben und wartet nur auf das entsprechende Signal, die entsprechende Gelegenheit hierzu. Solche erhöhte Reaktionsbereitschaft findet ihren Ausdruck darin, daß unsere Versuchspersonen oft *frühzeitige* motorische Reaktionen ergaben,

¹ *Luria, A.*: Die Methode der abbildenden Motorik. Loco cit.

die dem vorgelegten Wortreiz sofort nachfolgten und nicht der sprachlichen Reaktion, sondern dem receptorischen Moment entsprachen. Das vernommene Wort spielt bei ihnen die Rolle eines Katalysators für die in ihrer Psyche vorhandene Erregung und führt bloß zur Entladung der bei ihnen sich angehäuften Bereitschaft zur erneuten Reaktion (s. Abb. 6). Die motorische Reaktion folgt bei diesen Personen unmittelbar dem Moment der Reception nach, und zwar als unmittelbarer motorischer Reflex auf den Reiz. Danach erst folgen entweder vereinzelte ungeordnete Reaktionen nach oder es setzt intensiver Tremor

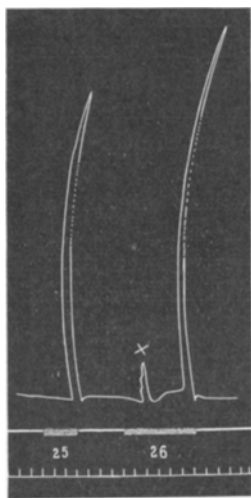


Abb. 5.

Abb. 5. B-owa 24. III. 1928. (Die Reaktionszeit ist durch eine dicke Linie angedeutet.) Inhalt und Reaktionszeit in Sekunden: 25. Körper — Stein 2,6. 26. Verhältnis — Strümpfe 5,8.

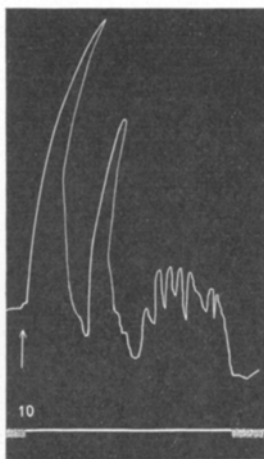


Abb. 6.

Abb. 6. Sit-owa 21. I. 1926. (Reaktionszeit durch einen dünnen Strich verzeichnet.) Inhalt und Reaktionszeit in Sekunden. 10. Verhältnis — weiß nicht.

ein. Es ist von Interesse, daß solche verfrühte motorische Reaktionen, die von einer starken Erregbarkeit der betreffenden Person und von einer Insuffizienz des Hemmungsmechanismus Zeugnis ablegen, nur in Fällen von intensiven affektiven Reaktionen eintreten, die mit stark verlängerter Latenzperiode verlaufen.

Manchmal (wie z. B. auf Abb. 6) folgt hierauf keinerlei sprachliche Reaktion, in anderen Fällen jedoch schließt die entsprechende sprachliche Reaktion (oft eine extrasignale) die in die Länge gezogene Latenzperiode ab. Wenn auch Fälle von solch intensiver motorischer Erregbarkeit nicht so oft angetroffen werden, so ist jedoch wenigstens eine analoge Erscheinung bei fast allen hysterischen Kranken ausgeprägt; dieselbe besteht darin, daß das Druckgeben bei ihnen noch vor Ver-

wirklichung der sprachlichen Reaktion beginnt und manchmal auch vor derselben endigt (s. Abb. 7 und auch Abb. 1, 2, 3 und 4).

Wir sehen, daß der Mechanismus der bei Hysterischen beobachteten Prozesse in vielem auf eine erhöhte Erregbarkeit mit intensiven Ausbrüchen der gehemmten affektiven Erregung zurückgeführt werden kann. Der für den betreffenden Kranken kritische Erreger ruft bei ihm eine intensive motorische Erregung hervor. Es läßt sich annehmen, daß in allen solchen Fällen diese Erregung nicht sogleich nach der sprachlichen und abbildenden motorischen Reaktion abklingt, sondern noch eine gewisse Zeit fort dauert. Das Vorhandensein derselben läßt sich nur dadurch feststellen, daß man den Zustand der Motorik eine gewisse Zeit nach der kritischen Reaktion objektiv verzeichnet. Zu diesem Zweck verlängerten wir manchmal etwas die Abstände zwischen der Reaktion des Kranken und dem Einsetzen eines neuen sprachlichen Reizes; dabei beobachteten wir die Motorik während der freien Periode. Wie uns das

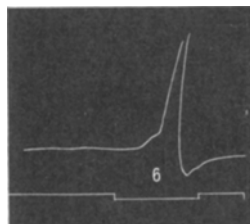


Abb. 7. S-wa 23. II. 1928.
(Die Reaktionszeit ist durch die untere Linie bezeichnet.)
Watte — Paletot 2,2.

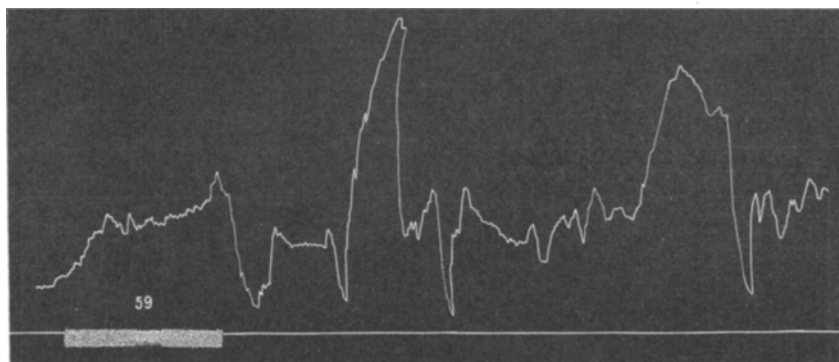


Abb. 8. Mo-owa 21. III. (Die Reaktionszeit ist durch einen dicken Strich bezeichnet.)
59. Nash¹ — Morphium 3,6. (Bei der Kranken bestand augenscheinlich Morphinummißbrauch, obgleich sie dies zu verdecken suchte.)

auf Abb. 8 dargestellte Beispiel zeigt, ist in einer Reihe von Fällen die Motorik der Intervalle nach den kritischen Reaktionen stark gestört und sie weist überzähliges Druckgeben und intensiven Tremor auf. Die motorischen Abstände zwischen den einzelnen Reaktionen hinsichtlich ihres Charakters vergleichend, läßt sich feststellen, daß die von uns verzeichneten Störungen lange nicht immer vorhanden sind; wir können hier von einer gewissen Dynamik der Erregung sprechen, die im Ver-

¹ „nash“ russisch — mokryi.

laufe des Versuchs sich stark ändert und von den durch die einzelnen Reize hervorgerufenen affektiven Komplexen abhängig ist.

Es ist von Interesse, daß die Erregung der motorischen Sphäre im Laufe der Latenzperiode nicht selten der verhältnismäßig ruhigen geordneten Motorik während der Reaktionszeit nachfolgt, und in dem nächsten freien Intervall plötzliche explosive Reaktionen zum Vorschein treten, wie wir es aus Abb. 9 sehen können.

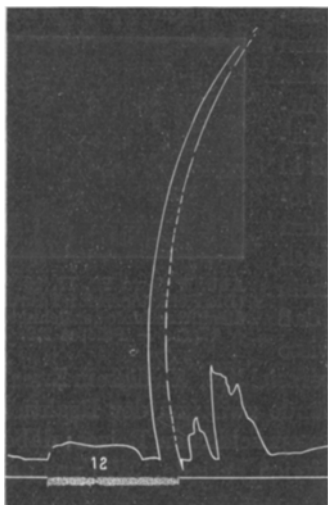


Abb. 9. B-owa 7. III. 1928.
(Die Reaktionszeit ist durch einen
dicken Strich bezeichnet.)
12. Wille — Feld 3,0.

Das Studium der motorischen Sphäre des Kranken während der Latenzperiode der sprachlichen Reaktionen und während der Intervalle zwischen den einzelnen Reaktionen weist uns zum ersten Male auf die angedeutete Möglichkeit hin, den Charakter der der unmittelbaren Beobachtung entzogenen zentralen Prozesse zu erfassen und die Dynamik der Bewegung objektiv zu erforschen. Eben mit Hilfe der Analyse der motorischen Sphäre können wir genau verfolgen, wie die all-

mähliche Steigerung der Erregung infolge Berührens von Affektsphären die Reaktionen bei unseren Kranken qualitativ ändert und einen irradierten

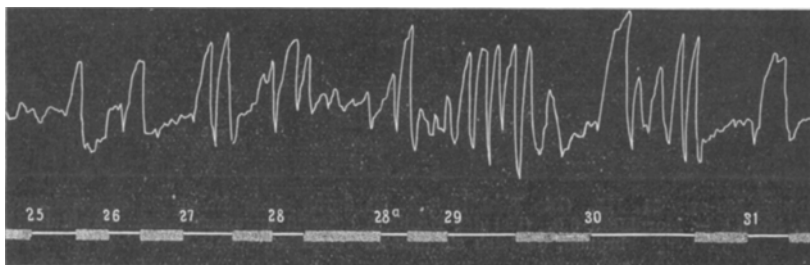


Abb. 10. R-aja 21. IV. 1926. (Die Reaktionszeit ist durch einen dünnen Strich bezeichnet.)
25. Gift — Arznei 2,0. 26. Kampf — Kämpfer 1,6. 27. Berg — Leid 2,1. 28. Freiheit — stark 1,5. 28a. Krankheit — die Kranke 1,3. 29. Lied — Erzählung 2,9. 30. Witwe — Kranke 4,6. 31. Gericht — Richter 1,8.

Erregungsprozeß hervorruft, wo sich das freie Intervall zwischen den Reaktionen von der Latenzperiode schon schwer unterscheiden läßt. Die irradierte Erregung greift auf das ganze Verhalten des Kranken über und verwischt die Grenzen zwischen den Reaktionen und freiem Verhalten. Auf Abb. 10 ist ein Beispiel solcher Art gegeben. Die Kranke

begann ziemlich regelrecht zu reagieren, indem sie sprachliche Reaktionen gleichzeitig mit dem motorischen Aufdruck ergab. Eine ganze Reihe von Reizen jedoch rief bei ihr bedeutende Affektspuren hervor; die Reize wurden von ihr, einer nach dem anderen, in affektivem Sinne apperzipiert (sogar der Reiz „Berg“¹ ruft eine akustische Reaktion hervor, die jedoch von emotionellem Anstrich ist — „Leid“); gleichzeitig ändert sich stark ihre Motorik, es setzt eine irradiierte Erregung ein, die sich in erster Linie darin kundgibt, daß die Kranke unaufhörlich auf den Tasten Druck vollführt,

der mit der sprachlichen Reaktion nicht koordiniert ist. Der irradiierte Affekt hebt offenbar den Prozeß der Hemmung der überflüssigen motorischen Impulse, welcher diese Impulse erst zum Moment der sprachlichen Reaktion hervortreten läßt, auf; es beginnt unaufhörliches fortwährendes Druckgeben, das sämtliche Latenzperioden und teilweise die freien Intervalle ausfüllt (s. Reaktionen 29—30). Diese Beobachtung spricht ein

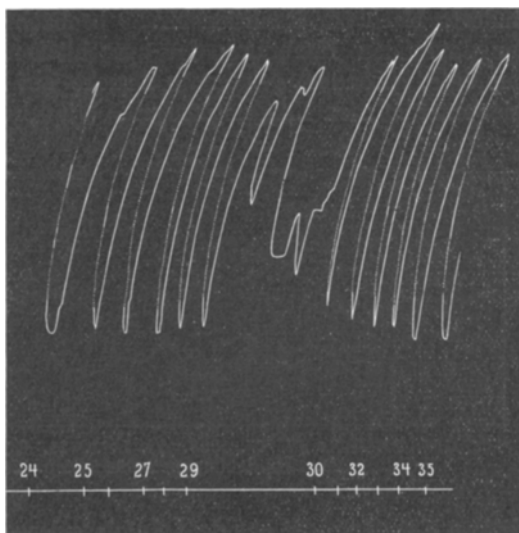


Abb. 11. E-faja 4. II. 1928. 24. Menschen. 25. Schnee 4,1. 26. Frost 2,1. 27. Sommer 2,8. 28. Herbst 1,9. 29. Winter 2,0. 30. Bahnhof 10,0. 31. Zug 2,0. 32. Waggon 1,7. 33. Weg 2,0, 1,8. 34. Schwellen. 35. Station 2,2.

übriges Mal dafür, daß für die hysterischen Kranken eine erhöhte Erregbarkeit charakteristisch ist, die durch affektive Reaktionen aktualisiert wird und die ihre motorische Sphäre rasch der Kontrolle der organisierenden hemmenden Impulse entzieht. Es ist von Interesse, daß eben dasselbe Bild wir auch hinsichtlich der Kettenassoziationsreihen dieser Versuchspersonen beobachten. Die für die Hysterischen charakteristische Mechanik der Kettenreaktionen läßt sich im großen ganzen folgendermaßen zusammenfassen: die in der Assoziationskettenreihe zur Beobachtung kommenden Hemmungen der sprachlichen Reaktionen (die mit Erschöpfen des Materials oder — öfters — mit affektiven Impulsen zusammenhängen) sind bei diesen Kranken stets von bedeutenden Störungen der Motorik begleitet, die gewöhnlich in Form von spontan auftretenden und danach gehemmten Impulsen zutage treten; die motorischen Kettenreflexe — bei einer allgemeinen

¹ „Berg“ russisch „Gora“, „Leid“: „Gore“.

Erregbarkeit dieser Kranken — stellen sich sehr leicht ein und werden nur mit großer Mühe gehemmt. Es ist charakteristisch, daß Hemmung derselben jedesmal merklichen irradiierten Tremor hervorruft oder aber die Hemmung gelingt überhaupt nicht und das Versuchsindividuum fährt fort, Druck auf den Taster unabhängig von den sprachlichen Reaktionen zu geben. Abb. 11 gibt uns ein Beispiel einer solchen Einwirkung der assoziativen Hemmung in der Kettenreihe auf die motorischen Reaktionen des hysterischen Kranken. Wir sehen hier, wie die Hemmung der sprachlichen Reaktion den Charakter der Motorik intensiv ändert. Nach der Reaktion Nr. 29 beobachten wir gleichzeitig mit der langdauernden Hemmung der sprachlichen Reaktion drei klar ausgeprägte, gesondert gehemmte Drucke auf den Taster, die von einer hier entstandenen Erregung zeugen. Wir sehen hier deutlich eine erhöhte

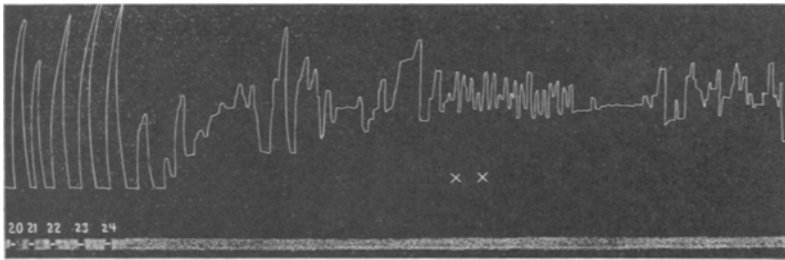


Abb. 12. R-Ko 17. IV. 1926. 20. Leid. 21. Qual. 22. Lebenszerrüttung.
23. Familienunannehmlichkeiten. 24. Entrüstung.

diffuse Erregung, die aus dem Aufeinandergehen zweier Tendenzen (der anezogenen Tendenz der abbildenden motorischen Reaktionen und der Unmöglichkeit, dieser Tendenz infolge der affektiven Hemmung Folge zu leisten) entstanden ist. Man kann annehmen, daß hier die hysterische Kranke in verkleinertem Maße den Mechanismus der *Pawlowschen* „explosiven Reaktionen“ wiedergibt.

Daß bei hysterischen Kranken (wie übrigens auch bei einigen anderen Krankheitsformen) die Hemmung der anezogenen Impulse außerordentlich erschwert ist, läßt sich daraus ersehen, daß das Druckgeben auf den Taster in der assoziativen Kettenreihe sich bei ihnen im Falle von assoziativen Hemmungen oft überhaupt nicht aufheben läßt; der Kranke der auf die Pause nach irgendeiner sprachlichen Reaktion Halt gemacht hat, fährt fort, automatische isolierte Druckbewegungen auszuführen, wobei dieselben im Vergleich mit den üblichen, die sprachlichen Reaktionen begleitenden Druckbewegungen des öfteren sehr stark deformiert erscheinen.

Ein Beispiel solcher Reaktionen ist auf Abb. 12 dargestellt (dies Beispiel ist in unserem Material lange nicht einzig dastehend). Hier

sehen wir, wie die Versuchsperson nacheinander eine ganze Reihe von affektiv getönten Reaktionen ergab und sie danach hemmte; während

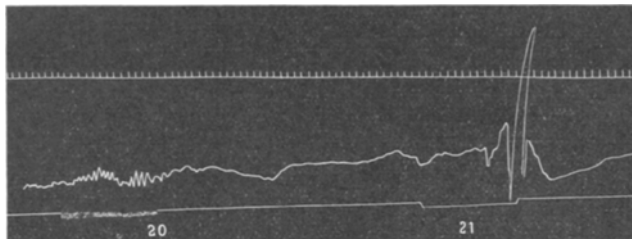


Abb. 13. K-aja, 1. III. 1928. 20. Schmerz — im Herzen 3,8. 21. Wegnehmen — von der Hand 2,6.

dieser Pause aber war sie nicht imstande, in entsprechender Weise auch die abbildende motorische Sphäre zu hemmen, die ihre Tätigkeit fortsetzte; bloß änderte sich ihr Charakter: eine gewisse Diskoordination derselben sowie vermehrtes Druckgeben (XX) zeugt von einer hier intensiv angewachsenen Erregung.

Wenn bei den hysterischen Kranken, wie wir dies oben zu zeigen suchten, das Experiment neben der Hemmung in der sprachlichen Sphäre — Erregung in der motorischen Sphäre aufdeckt, so gibt es auch Fälle, wo die durch den emotionellen Reiz bewirkte Hemmung in der sprachlichen Sphäre auch von einer Hemmung in der motorischen Sphäre begleitet ist (wie wir schon hinwiesen, kommen auch

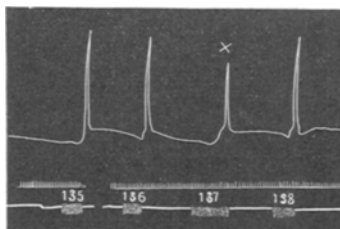


Abb. 14. E-aja, 16. II. 1928. (Die Reaktionszeit ist durch einen dicken Strich bezeichnet.) 135. Stechen — Schlagen 1,7. 136. Schornstein — Lokomotive 1,6. 137. Ausziehen — abnehmen 1,8. 138. Paket — Diele 1,8.

nicht selten Fälle vor, wo der emotionell einwirkende Reiz bloß die Änderungen in der motorischen Sphäre bewirkt, die sprachliche Reaktion jedoch ohne objektive Änderungen verläuft). Diese Hemmung drückt sich in ihrem maximalen Stadium (was nicht oft vorkommt) in völligem oder fast völligem Fehlen des wahrnehmbaren Druckes aus, oder aber der Druck wird ausgeführt, seine Kurve jedoch weist deutliche Spuren einer Hemmung auf — es tritt merkbares Sinken oder Verbreiterung zutage. Abb. 13 gibt uns ein Beispiel einer völligen Hemmung des Druckgebens bei einem unbedingt emotionell wahrgenommenen Reiz. Die Hemmung ist hier, wie wir sehen, immerhin mit einer gewissen diffusen Erregung, mit einem diffusen grobschlägigen Tremor vergesellschaftet. Auf Abb. 14 offenbart die 137. Reaktion ihren emotionellen Charakter fast ausschließlich durch ein etwas gehemmtes Druckgeben, sowie durch eine im Protokoll vermerkte gewisse Herabsetzung der

Stimme. Dies stellt einen der Fälle dar, wo die abbildende Methodik den emotionalen Charakter der Reaktion aufzudecken gestattet und wo die übliche Methodik des *Jungschen* Experiments versagen würde. Was das gleichzeitige Vorhandensein von Übererregbarkeit und Gehemmtheit der Zentren bei den Hysterischen betrifft, so hat auf eine solche Möglichkeit schon lange vorher *Knotte*¹ hingewiesen, welcher als Grundlage der Hysterie eine „Dissoziation der Erregbarkeit“ annahm.

Wir können nun kurz alles resümieren, was wir bei der Analyse der Abbildungen der motorischen Reaktionen bei unseren hysterischen Kranken vermerken konnten. Unsere Beobachtungen lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

1. Bei den hysterischen Kranken werden neben den normal verlaufenden Reaktionen vereinzelt auch solche beobachtet, die mit intensiver sprachlicher Hemmung und stärkster motorischer Erregung oder Hemmung einhergehen. Manchmal (nicht oft) verlaufen diese Veränderungen gesondert voneinander. Diese Störungen weisen in der Mehrzahl der Fälle deutlich konzentrierten Charakter auf und entsprechen den Fällen, wo durch den sprachlichen Reiz irgendein gehemmter affektiver Komplex berührt wurde.

2. Die für Hysterische am meisten typische Form der motorischen Störungen besteht in impulsiven motorischen Reaktionen, die während der Latenzperiode einsetzen und danach gehemmt werden, was auf den charakteristischen Mechanismus der stetigen Verdrängung der zum Offenbarwerden neigenden affektiven Komponenten hinweist.

Als besonders charakteristisch für die hysterischen Kranken muß ihre erhöhte Erregbarkeit und die Insuffizienz der regulierenden hemmenden Momente (die ungenügende Fähigkeit, die anerzogenen gewohnheitsmäßigen Impulse zu hemmen) betrachtet werden, was sich durch die große Anzahl der verfrühten motorischen Reaktionen offenbart, die sofort den gesetzten affektiven Reizen impulsiv nachfolgen und oft die ganze Latenzperiode der Reaktion ausfüllen; dadurch ergibt sich ein funktionelles Auseinandergehen der erregten motorischen Sphäre von den abbildenden sprachlichen Reaktionen.

4. Bei einigen hysterischen Kranken drückt sich die Reaktion auf den emotionell wahrgenommenen Reiz auch in einer motorischen Hemmung aus.

5. Das gleichzeitige Vorhandensein von Übererregung und Gehemmtheit der Zentren bestätigt die Annahme einer „Dissoziation der Erregbarkeit“ bei Hysterischen.

Neurasthenie.

In der Literatur sind für die Neurasthenie vielerlei Formeln geprägt worden, alle jedoch unterstreichen ein Moment: in der Neurasthenie

¹ Korsakowsches Journal für Neurologie und Psychiatrie 1911. (russisch.)

haben wir es mit einer funktionellen Erkrankung des Nervensystems zu tun, die mit einer allgemeinen Erschöpfung desselben infolge schädigender exo- und endogener Einflüsse zusammenhängt. Dies grundlegende Moment ist von ausschlaggebender Bedeutung für eine ganze Reihe der bei Neurasthenie angetroffenen Symptome: für Herabsetzung der Arbeitsfähigkeit, Hyperreflexie, Tremor der Finger und Zehen, Kopfschmerzen, Schlaflosigkeit, ferner für eine große Erregbarkeit und Ermüdbarkeit, erhöhte Sensibilität usw.

Alle diese Momente unterscheiden die Neurasthenie von den oben erwähnten Erkrankungen hysterischen Charakters in der einen bestimmten Richtung: während wir es bei der Hysterie mit einer Erkrankung zu tun haben, der *konzentrierte Herde affektiver Erregung* zugrunde liegen, ist für Erkrankungen vom Typus der Neurasthenie eben ihr *irradierter Charakter* bezeichnend. Bei allgemeiner Erschöpfung des Nervensystems werden wir natürlich ständige Veränderungen allgemeiner Art beobachten, wie z. B. allgemeinen Tremor, Erregbarkeit usw., dabei brauchen dieselben in der Mehrzahl der Fälle an irgendwelche „Komplexe“ überhaupt nicht gebunden zu sein.

Dieses Moment ist von ausschlaggebender Bedeutung für die in unserem Experiment sich ergebenden Folgerungen. Zuvörderst können wir unbedenklich unsere Grundeinstellung bei der Analyse des in diesem Falle erbrachten Materials ändern: Mit der Analyse der individuellen Abweichungen in den einzelnen Reaktionen können wir uns weniger befassen, den allgemeinen diffusen Störungen jedoch, die sich bei einer jeden Handlung des Kranken, bei einer jeden seiner Anstrengungen beobachten lassen, können wir mehr Aufmerksamkeit schenken.

Freilich haben wir es in unserem Material (funktionelle Erkrankungen) lange nicht immer mit reinen Fällen zu tun: oft sind dieselben gemischten Charakters, was von den von uns erwähnten Symptomen nur in ganz allgemeinen Zügen zu reden gestattet.

Die Ergebnisse der abbildenden motorischen Methodik, die wir bei der Neurasthenie erhielten, lassen sich im allgemeinen wie folgt zusammenfassen:

Die einzelnen sprachlichen Reaktionen verlaufen bei den neurasthenischen Kranken gewöhnlich in einer Reaktionszeit, die stabiler ist und weniger Schwankungen aufweist als bei Hysterischen.

Dergleichen starke Abweichungen und Hemmungen, die das ganze Bild stören und die Kurve der reaktiven Zeiteinteilung zu einer außerordentlich chaotischen machen, treffen wir bei Neurasthenikern in der Regel nicht an.

Ebensowenig wie die sprachlichen Reaktionen unterscheiden sich untereinander auch die abbildenden motorischen Reaktionen der Neurastheniker. Für die ist diffuser Tremor charakteristisch, der eine ganze Reihe von Reaktionen des Versuchsindividuum desorganisiert. Dieser

Tremor und die motorische Diskordinierung können bei Aufgaben einfacherer Art als es das assoziative Experiment darstellt, aufhören, und

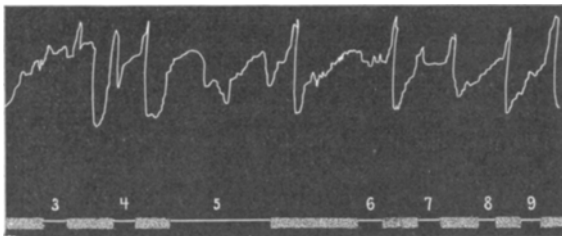


Abb. 15a. S-a, 29. I. 1926. (Die Reaktionszeit ist durch einen dünnen Strich gekennzeichnet.) 3. Wald — Tanne 2,0. 4. Mutter — Vater 1,9. 5. Teil — Haus 8,3. 6. Watte — Fell 1,9. 7. Schlafen — will ich nicht 2,0. 8. Donner — Regen 1,6. 9. Messer — Gabel 1,8.

wir können mit Sicherheit vom labilen funktionellen Charakter desselben reden. Er kann sogar in denjenigen Fällen aufhören, wo das Versuchsindividuum imstande ist, sich die Aufgabe sogar im Rahmen

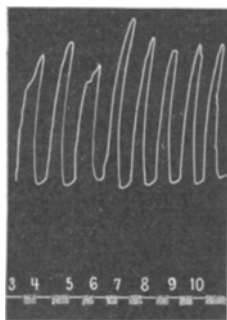


Abb. 15b. S-a, 29. I. 1926. (Die Reaktionszeit ist durch einen dünnen Strich gekennzeichnet.) 3. Wald — ohne Wald 1,4. 4. Mutter — ohne Mutter 1,6. 5. Teil — ohne Teil 1,6. 6. Watte — ohne Watte 1,5. 7. Schlafen — ohne Schlaf 1,4. 8. Donner — kein Donner 1,5. 9. Messer — ohne Messer 1,4. 10. Verbindung — ohne Verbindung 1,6.

(Mutter — ohne Mutter, Teil — ohne Teil usw.). Dies erleichtert natürlich bedeutend ihre Hirnarbeit, er vermeidet die durch dieselbe bedingte Spannung, dabei fällt auch der irradiierte Tremor weg, die Motorik wird zu einer ganz geregelten.

Besonders häufig, intensiv und irradiiert wird die Motorik solcher Versuchspersonen in der assoziativen (freien) Versuchsreihe gestört. Die durch solch ein Experiment bedingte Erregung ist natürlich unvergleichlich größer als die Erregung, die durch einzelne sprachliche Reaktionen

¹ Darüber s. *Al. Luria*: Die sprachliche Reaktion des Kindes. Moskau 1927.

(die Methode *Jungs*) bewirkt wird; der Kranke kann hier nicht mit stereotypen Antworten loskommen, ihm ist hier Freiheit der Initiative gegeben, er muß ständig nach neuen Worten suchen. Bei den Versuchspersonen ergeben sich hier allgemeine irradiierte motorische Störungen, die von einer eigenartigen starken, über das ganze Nervensystem verbreiteten Erregung sprechen. Hier werden nicht selten einzelne motorische Impulse sowie überflüssiges Druckgeben angetroffen, es ist jedoch charakteristisch, daß alle diese Erscheinungen stark irradiierten Charakter tragen, ohne sich irgendwie merklich auf bestimmte Inhalte zu konzentrieren.

Wir könnten eine genauere Analyse nach einer ganzen Reihe von uns zur Verfügung stehenden Fällen anführen, der beschränkte Raum jedoch gestattet uns dies nicht. Wir wollen bloß bemerken, daß gewöhnlich die Kranken mit einer weniger schweren Form von Neurasthenie auch in unserem Experiment ein bedeutend geordnetes Bild ergaben. Solch ein Fall ist auf Abb. 16 dargestellt, wo die mit einer verhältnismäßig leichten Form von Neurasthenie behaftete Kranke in den *Jungs*chen Assoziationen nur einen sehr geringen Tremor ohne irgendwelche sonstige motorische Störungen aufweist. Die Ergebnisse unseres Versuches geben teilweise den Grad der Erkrankung wieder.

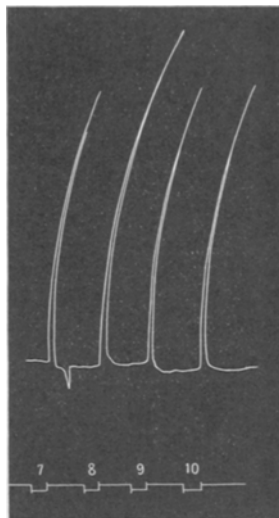


Abb. 16. P-a, 18. I. 1928.
(Reaktionszeit durch die untere —
Linie vermerkt.) 7. Brot —
Salz 1,6. 8. Himmel — Erde 1,5.
9. Farbe — Blut 1,5. 10. Kuh —
Pferd 1,7.

Aphasie.

Mit der Aphasie gehen wir zu den uns zur Verfügung stehenden organischen Erkrankungen über.

Für den mit der Methode des assoziativen Experiments arbeitenden Psychologen ist die Aphasie von besonderem Interesse. Bei der Aphasie setzt das assoziative Experiment neue Schwierigkeiten, der Prozeß verläuft hier nach einer ganz anderen Struktur. In der Tat — bei der motorischen Aphasie entsteht beim Kranken auf die sprachliche Reizung eine entsprechende „Assoziation“, die er unter normalen Verhältnissen aussprechen, „abreagieren“ müßte. Diese letzte Etappe des Prozesses jedoch kann bei ihm nicht wie üblich verlaufen: sie erweist sich gehemmt, die unmittelbare sprachliche Reaktion ist unmöglich (erschwert). Hier haben wir es mit einem eigenartigen Konflikt zu tun — die angewöhnte Tendenz zu reagieren stößt auf die organisch bedingte Unmöglichkeit (Erschwertheit), eine sprachliche Reaktion zu geben. Folglich

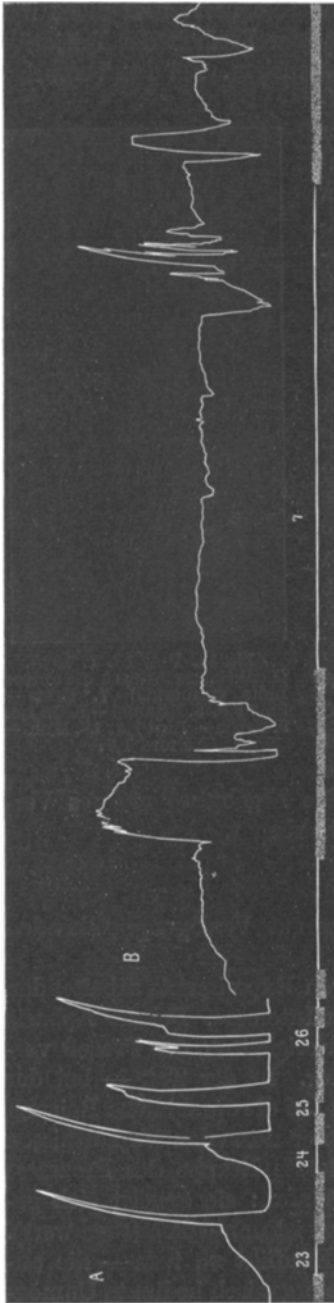


Abb. 17. D. 19. III. 1925. A. Wiederholen von Worten: 23. Tragödie — „Pantergie“, 24. Ararat — „Barcharat“, 25. Fluß — „Pruß“. 26. Nase — „Grase“, B. Assoziative Reaktionen: 6. Familie — 10,0“ — Tisch. 7. Mond — 39,0 — Hof... Holz.

liegt hier etwas wie ein „Aufeinandergehen“ der Tendenzen, das von der Schule *Pawlows* beobachtet wurde, vor; als Folgeerscheinung können wir eine eigenartige Veränderung aller Reflexe, die ihrem Charakter nach an den reflektorischen „Explosion“ erinnert, erwarten. Die Aphasie als organische Erkrankung bewirkt solchermassen das Auftreten einer sekundären Reaktionsgruppe, die in der Reaktion der Versuchsperson auf die Schwierigkeit des Sprechens wurzelt und die im assoziativen Experiment „Aufeinandergehen“ sowie „Explosion“ stark affektiven Charakters ergibt. In der Aphasie treffen wir folglich eine eigenartige Reaktionsweise an, die vielleicht den hysterischen Konflikten, die jedoch „an die Oberfläche gelangt sind“ und sich in der motorisch-sprachlichen Sphäre abspielen, nahe kommt.

Wie wirkt sich nun dieses Bild auf die abbildenden motorischen Reaktionen unserer Versuchspersonen aus?

Es war uns möglich, 4 Aphasiker zu untersuchen (motorische Aphasie), bei denen wir aus begrifflichen Gründen den Versuch von der rechten Hand auf die linke verlegen mußten.

Um bestimmt zu wissen, was von den erhaltenen motorischen Symptomen den rein motorischen Störungen zuzuschreiben ist und was der reaktiven Wirkung des „aphatischen Konflikts“ zuzurechnen ist, änderten wir etwas den Gang des Versuchs, indem wir folgendes hinzufügten: 1. einfaches rhythmisches Druckgeben mit der Hand (ohne sprachliche Reaktionen) und

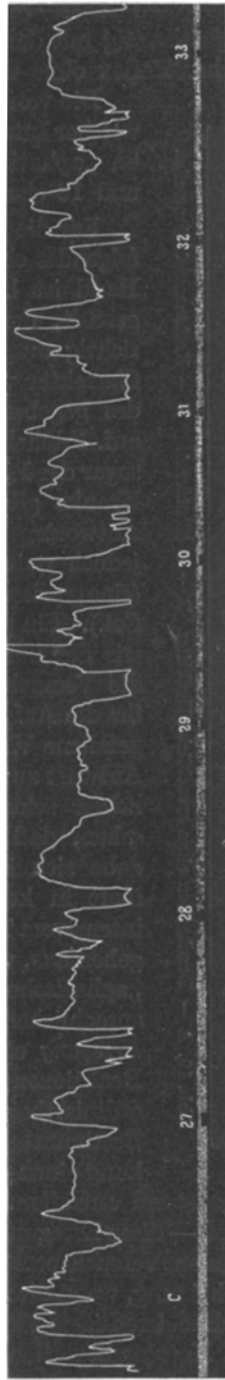
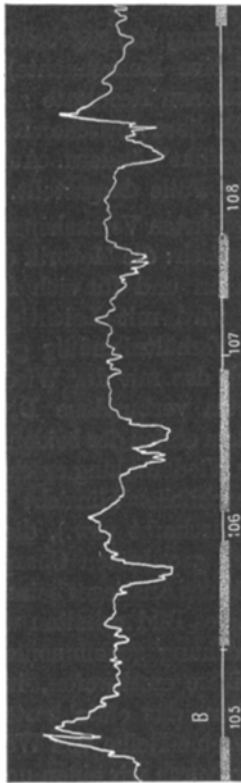
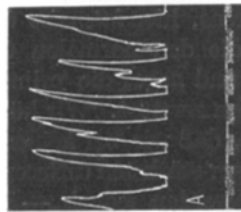


Abb. 18. Sol. (26. II. 1928.) A. Wiederholung von Worten: B. Assoziative Reaktionen nach *Jung*. 105. Brief — 8,2“ — Brief... Brief 106. Boot — 2,5“ — Me... Messer. 107. Griff — 6,5“ — Griff... Griff 108. Sand — 16,6“ — Sand... nein... Sand... C. Kettenassoziationsreihe: ... 27. Willensverhältnisse — 28. Wille. — 29. Wille. — 30. Gedanke. — 31. Gedanke. — 32. Gedanke. — 33. Wille.

2. Druckgeben gleichzeitig mit der Wiederholung des gegebenen Wortes (reiner sprachlicher Reflex ohne die assoziative Komponente).

Die von uns erhaltenen Resultate zeigen, mit welcher Intensität sich die motorischen Reaktionen im „aphatischen Konflikt“ ändern. Auf Abb. 17 und 18 sind 2 solche Fälle dargestellt.

Für die hier angeführten Versuchspersonen ist folgendes charakteristisch: die Motorik der linken Hand ist bei ihnen an und für sich fast nicht gestört, der Druck wird mit Leichtigkeit und richtig ausgeführt. Verhältnismäßig geordneten Charakter weist auch das mit der Wiederholung des gegebenen Wortes verbundene Druckgeben auf. Freilich ist bei dem ersten der beiden Kranken sogar der Prozeß der Wiederholung erschwert, der Kranke gibt in sprachlicher Hinsicht entstellte Antworten (Ararat-Barcharat usw.), die Motorik jedoch weist ziemlich geordneten Charakter auf (eine gewisse Rigidität des Anstieges beim Kranken Sol.). Ein ganz anderes Bild erhalten wir, wenn wir der zur Untersuchung genommenen Person die Versuchsverhältnisse erschweren, indem wir ihr die Aufgabe stellen, das erste beste ihr eingefallene Wort (oder eine Reihe von Worten) als Antwort zu geben; wodurch wir einen unumgänglichen sekundären Konflikt hervorrufen. Wir sehen, daß die Motorik bei einer solchen Aufgabe sich bis zur Unkenntlichkeit ändert. Sie läuft in konvulsives, diskoordiniertes und von intensivem Tremor begleitetes chaotisches Druckgeben aus, was davon zeugt, daß als Ergebnis des „aphatischen Konflikts“, der Erschwertheit des sprachlichen Reagierens, hier *intensive irradierte Erregung* einsetzt, die den normalen Gang der Reaktionen auflöst und sogar die primitive Koordiniertheit desselben zerstört. Wir können mit Bestimmtheit sagen, daß wir bei keiner Erkrankung einen dergleichen stärksten diffusen motori-

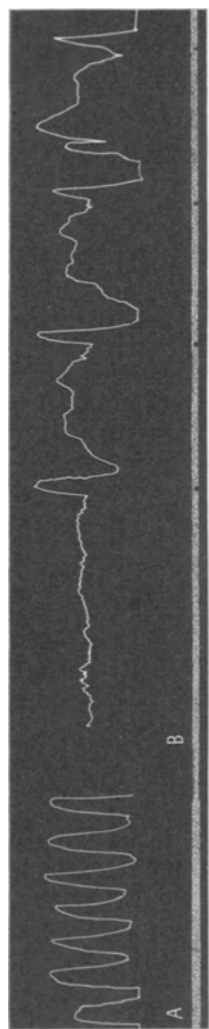


Abb. 19. A — Druckgeben ohne sprachliche Reaktion. B — Kettenassoziationsreihe.

sehen Erregungszustand antreffen. Dabei werden jedoch — was sehr symptomatisch ist — diese Erregung und Diskoordinierung nicht ständig bei den betreffenden Versuchspersonen angetroffen, sondern sie treten nur dann in Erscheinung, wenn dieselben sprachlich zu reagieren bemüht sind, was sekundäre irradierte Erregung bewirkt. Gewöhnlich ist die Erregung in den Kettenassoziationsreihen stärker ausgeprägt und fehlt

völlig bei dem einfachen motorischen Druckgeben (vgl. Abb. 18 A, B und C). Dadurch unterscheiden sich die „sekundären abbildenden“ motorischen Störungen bei der Aphasie von den stetigen motorischen Störungen bei einigen anderen organischen Erkrankungen mit Läsionen der motorischen Sphäre, wo wir gewöhnlich ständige typische motorische Störungen feststellen, die unabhängig von den mit ihnen zusammenhängenden zentralen assoziativen Prozessen verlaufen.

Es ist von Interesse, daß wir eben dasselbe Bild auch in dem einzigen von uns beobachteten Falle von *Stottern* beobachten. Auf Abb. 19 ist die Reaktion eines solchen Kranken, der an Stottern leidet, dargestellt. Im Teile A dieser Abbildung sind die Kurven seiner motorischen Reaktionen bei freiem Druckgeben (ohne Worte) dargestellt; sie sind völlig regelmäßig und zeugen von einem normalen Zustand der Motorik der betreffenden Versuchsperson. Bei der Aufgabe jedoch, eine Reihe von sprachlichen Reaktionen zu geben, tritt bei der Versuchsperson sofort feinschlägiger Tremor auf, der bei ihr bis dahin fehlte und der auf eine diffuse Erregung hinweist, die durch die Unumgänglichkeit des sprachlichen Reagierens hervorgerufen wurde; die nachfolgenden motorischen Reaktionen sind ebenfalls stark gestörten Charakters. Alles dies weist auch auf den sekundären „reaktiven“ Charakter der hier zur Beobachtung kommenden motorischen Störungen hin und läßt uns den Mechanismus derselben in einem eigenartigen „aphatischen Konflikt“ oder „explosive Reaktion“, der als Resultat einer „Konfrontierung“ der anerzogenen Tendenz des sprachlichen Reagierens mit pathologischer Hemmung derselben eintrat, erblicken.

Organische Erkrankungen des Nervensystems.

Fälle von organischen Läsionen des Nervensystems sind für die experimentelle Untersuchung selbstverständlich von nicht geringerem Interesse als auch das Studium der funktionellen Störungen. Man kann annehmen, daß uns eben durch das Studium der Veränderungen der Motorik bei organischen Erkrankungen ein genaues Erforschen der Lokalisation der einzelnen Störungen im Nervensystem sowie der Mechanismen der motorischen Tätigkeit ermöglicht werden wird.

Von den Veränderungen bei funktionellen Erkrankungen muß sich die Motorik bei organischen Erkrankungen des Nervensystems in der Hinsicht unterscheiden, daß hier die Veränderungen, wie wir schon oben erwähnten, viel ständigerer Art sind und nicht so weitgehend durch den Charakter und Inhalt der von den Versuchspersonen gegebenen sprachlichen Reaktionen beeinflusst werden. Infolgedessen ändert sich auch unsere Einstellung beim Studium der Motorik organischer Nervenkrankheiten: in der charakteristischen Form der motorischen Veränderungen werden wir die Eigenartigkeit der für eine jede betreffende Erkrankung typischen Störungen im Nervensystem suchen.

Unsere Arbeit betrifft in erster Linie das experimentelle Studium der Motorik bei funktionellen Erkrankungen; deshalb sind wir genötigt, die Motorik der organischen Erkrankungen nur beiläufig zu betrachten. Uns stehen 5 Fälle von progressiver Paralyse, 3 Fälle von Encephalitis und 8 Fälle von postencephalitischen Zuständen zur Verfügung. Betrachten wir nun in Kürze die hinsichtlich einer jeden Erkrankungsform erhaltenen Resultate.

a) Progressive Paralyse.

Alle die von uns untersuchten 5 Fälle von progressiver Paralyse stellten dasjenige Anfangsstadium dieser Erkrankung dar, wo die

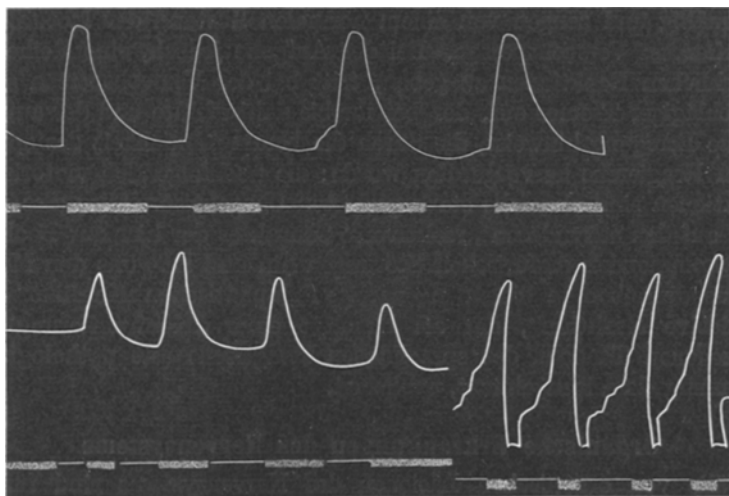


Abb. 20. Kurven von drei verschiedenen Kranken mit Paralysis progressiva.

progressive Paralyse hauptsächlich erst nur Nervenstörungen ergibt, wo aber klar ausgeprägte Geisteskrankheit noch fehlt (progressive Paralysis incipiens).

Alle unsere Versuchspersonen ergaben ein fast gleiches Bild: ihre sprachlichen Reaktionen erwiesen sich außerordentlich gehemmt (die mittlere Reaktionszeit schwankte zwischen 4,5 und 8,5 Sekunden), die motorischen Reaktionen waren sehr rigide. Auf Abb. 20 sind drei Beispiele von motorischen Reaktionen progressiver Paralytiker dargestellt. Sie sind durch ihre Rigidität charakteristisch (unsere Trommel lief mit verhältnismäßig geringer Geschwindigkeit — 25 mm in der Sekunde); dabei ergeben zwei von den Untersuchten starke Erhöhung der Rigidität auf dem Abstieg der Kurve, dem passiven Teil derselben, einer von ihnen auf dem Anstieg der Kurve während des aktiven Teils des Druckgebens. Man kann annehmen, daß das weitere aufmerksame Studium

der abbildenden Motorik bei der progressiven Paralyse uns die Möglichkeit eines tieferen Eindringens in den Mechanismus derselben geben wird.

b) Encephalitis und Parkinsonismus.

Unsere Beobachtungen dieser Fälle konnten sowohl infolge der geringen Anzahl der untersuchten Kranken, als auch infolge der Menge der Arbeiten, welche die Motorik bei diesen Erkrankungen eingehend beschrieben haben (s. *Lewy*¹, *Dawidenko*², *Tschutschmarew*³ u. a.), nicht viel Neues erbringen; deshalb ziehen wir es vor, von einer genauen Beschreibung unseres Materials, bevor wir nicht ein größeres Material

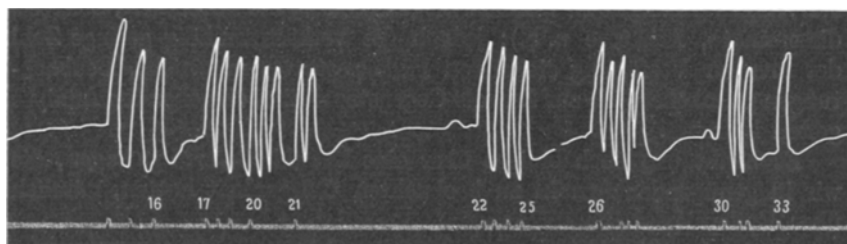


Abb. 21. Mus-d, 12. XI. 1925. (Die sprachlichen Reaktionen sind durch Anstieg des Markiermagneten gekennzeichnet.)

14. Gesundheit.	20. er 1,8, 4,0.	25. Fahrt nach 1,1	29. Versuch 7,5.
15. wird 2,1.	21. schätzt nicht die	Charkow 7,5.	30. Monat 1,3.
16. geschätzt 2,2.	Gesundheit 16,5.	26. Seele 1,8.	31. Sommer 1,0.
17. wenn 4,5	22. unnütz 1,0.	27. hier 0,8.	32. Ich sehe 2,8.
18. der Mensch 1,0.	23. nach 1,0.	28. noch 0,9.	33. Ecke.
19. gesund ist 1,0.	24. der Kur 1,2.		

gesammelt haben, Abstand zu nehmen. Nur folgendes verdient bemerkt zu werden:

Wenn wir in den Versuchen mit postencephalitischen Kranken zu den assoziativen Reaktionsreihen übergehen, so läßt sich stets ein Bild, das eine wesentliche Eigenart des Verlaufes ihrer neuropsychischen Prozesse aufdeckt, beobachten. Wir sehen, daß der Prozeß des sprachlichen Reagierens bei ihnen sozusagen schubweise verläuft: er ergibt 3—4 Reaktionen nacheinander, danach tritt eine Pause von 10—30 Sek. ein, der wiederum eine neue Reihe von Reaktionen nachfolgt. Solche Erschöpfbarkeit der Reaktionsreihe sowie der eigenartige unterbrochene gehemmte Charakter des zentralen Prozesses ist fast für alle von uns beobachteten postencephalitischen Kranken mit dem gelähmten Automatismen typisch.

Auch das Phänomen der Koordinationslähmungen tut sich hier nicht selten darin kund, daß das Druckgeben sich bei ihnen auch nach der

¹ *Lewy*: Die Lehre vom Tonus und der Bewegung.

² *Dawidenko*: „Unitarismus und Dualismus in der Frage: Encephalitis — par. agit.“ W. Diebo 1923.

³ *Tschutschmarew*: Die Subkortikale Psychophysiologie. Charkon, 1929 (russisch).

letzten sprachlichen Reaktion der gegebenen Reaktionsgruppe noch fortsetzt, so daß die Anzahl der während der Gruppe gegebenen Drucke die Anzahl der hier vorhandenen sprachlichen Reaktionen übersteigt. So entfallen auf Abb. 21 im zweiten „Schub“ (17—21) auf 5 sprachliche Reaktionen 8 Drucke, im anderen „Schub“ (26—29) auf 4 sprachliche Reaktionen 5 Drucke. Dies Druckgeben weist ungefähr gleiche gegenseitige Abstände auf: die Hemmung in der sprachlichen Sphäre wird augenscheinlich nicht sofort auf die automatisch tätige Motorik übertragen, die mit einer gewissen Verspätung gehemmt wird. Folglich beobachten wir hier wie es scheint, eine Dissozierung der Erregung (der Hemmung).

In unserem Material hatten wir noch eine Reihe von Fällen organischer Nervenerkrankungen zu verzeichnen (*Parkinsonsche Krankheit*, *Sclerosis disseminata*, *Athetose* u. a.); jedoch die verhältnismäßig geringe Zahl der uns zur Verfügung stehenden Fälle gestattet uns nicht, Beobachtungen zu machen, die zur Zeit als Gegenstand einer eingehenden Analyse gelten könnten.

Es bleibt uns noch einiges über eine Krankheitsform zu sagen, die wir in genügender Anzahl zu beobachten Gelegenheit hatten, nämlich über Epilepsie.

c) Epilepsie.

Das Problem der Epilepsie erscheint sowohl in klinischer als auch in physiologischer Hinsicht noch so kompliziert, daß wir aus der Analyse dieser Fälle keinerlei eindeutige Schlußfolgerungen zu ziehen wagen, und dies um so mehr, da das bei den Epileptikern erhaltene Material uns keineswegs dazu berechtigt.

Zur Zeit können wir von unseren Untersuchten nur folgendes sagen: Unsere Kranken, bei denen Epilepsie diagnostiziert wurde, ließen sich hinsichtlich der motorischen Reaktionen in zwei streng gesonderte Gruppen einteilen: Die Motorik der einen war ausgesprochen stabil, wies keinerlei merkliche Anzeichen einer Störung auf und war der Motorik, die wir bei Menschen von „motorisch-stabilem“ Typus beobachteten, sehr ähnlich; für die Motorik der zweiten Gruppe war ständiger feinschlägiger Tremor während der Intervalle zwischen den Reaktionen charakteristisch, der während der Dauer der Reaktionen selbst aufhörte oder sich ihnen auflagerte. Dieser (vielfach in der Literatur beschriebene) Tremor unterscheidet sich deutlich vom diffusen Tremor der Neurastheniker sowohl durch seinen geringen Ausschlag und seine Schnelligkeit (er erreicht 10—12 Schläge in der Sekunde), als auch durch den besonderen im eigenen Charakter.

Wir sehen auch, daß, während der epileptische Tremor aus kleinsten Zitterbewegungen besteht, dem Tremor der Neurastheniker verhältnismäßig gröbere Bewegungen, die öfters durch diskordinierte motorische Impulse unterbrochen werden, zugrunde liegen. Dabei ist zu bemerken,

daß der Tremor der Epilektiker in der weitaus größten Mehrzahl der Fälle keinerlei merklichen Zusammenhang mit den sprachlichen Reaktionen und deren Inhalt aufweist und ausgeprägt ständigen Charakters ist.

Damit die Übersicht des uns zur Verfügung stehenden experimentellen Materials beschließend, nehmen wir an, daß das oben Gesagte unsere Voraussetzung einer Zweckmäßigkeit der Anwendung der vorgeschlagenen Methode in der neurologischen (und psychiatrischen) Klinik bestätigt. Wir hoffen, daß das weitere Studium der Mechanismen der Störungen des Verhaltens bei Nerven- (und Geistes-) kranken mit Hilfe der vorgeschlagenen Methode für die Klinik nützliches Material bringen wird und uns das weitere Vordringen in das experimentelle Studium dieser Mechanismen ermöglichen wird.
