

Aus der Universitäts-Nervenklinik München
(Direktor: Prof. Dr. K. KOLLE).

Störung des Plan- und Entwurfvermögens bei Stirnhirnläsionen.

Von
HEINZ HÄFNER.

Mit 6 Textabbildungen.

(*Ein gegangen am 2. Juni 1955.*)

Die Erkrankungen und Ausfallerscheinungen des Stirnhirns stellen gegenwärtig den größten Anteil der lokalisierten Funktionsstörungen des Gehirns überhaupt. Außer den Tumoren der Frontalregion, der Pick-schen Stirnhirnatrophie und den gedeckten oder offenen Verletzungen des Frontallappens ermöglichte in den letzten Jahren noch die große Zahl der postoperativen Persönlichkeitsveränderungen nach psychochirurgischen Eingriffen¹ ein genaues Studium der Stirnhirnsymptomatologie. Obwohl also ein umfangreiches Erfahrungsmaterial vorliegt, sind die Auffassungen über die eigentliche Struktur der psychischen Ausfälle bei Stirnhirnläsionen noch keineswegs konform.

Die brauchbarsten Befunde hat bisher die Klinik geliefert. Dabei sehen es die meisten Autoren als gesichert an, daß Funktionsausfälle der Stirnhirnkonvexität oder des Marklagers zur Verminderung des Spontanantriebs mit anfänglich erhaltener Fremdanregbarkeit (BERINGER), zur Apathie und Bewegungsverarmung führen. Das Orbitalsyndrom wird davon meist unterschieden (KLEIST, SPATZ, E. KRETSCHMER, GRÜNTHAL).

E. KRETSCHMER hat erst vor kurzem die bei Orbitalhirnläsionen meist zur Beobachtung kommenden emotionalen- und Charakterveränderungen noch einmal einer eingehenden Analyse unterzogen. Als wesentliche Merkmale führt er das Versagen der dynamischen Steuerung von Affekten und Handlungen, den Verlust der personellen Resonanz, die Verschiebung der Affektskalen vorwiegend zur Euphorie und die „sphärische Desintegration“ auf, zu der vor allem die Störung des Taktgefühls zählt.

Entgegen dieser, auf breites klinisches Erfahrungsgut basierten Auffassung meint WALTHER-BÜEL bei 173 Stirnhirntumoren nur einmal die charakteristische Abulie gesehen zu haben. Der Russe GERZBERG kommt

¹ KALINOWSKI schätzte die Zahl der bisher operierten Fälle kürzlich in England auf 10000, in den USA auf 50000.

nach der Untersuchung von 120 Stirnhirnverletzungen wie WALTHER-BÜEL zu dem Schluß, daß es ein eigentliches Stirnhirnsyndrom überhaupt nicht gebe.

Um dem Einwand solch pessimistischer Ansichten begegnen zu können lag es nahe, die psychischen Veränderungen zu objektivieren. Nachdem bereits FEUCHTWANGER versucht hatte, das Psychosyndrom bei Stirnhirnverletzungen im Test zu erfassen, wurden in den letzten Jahren vor allem an Lobotomierten eine große Zahl psychoexperimenteller Befunde erhoben und veröffentlicht. Viele Untersucher benützten dabei die Intelligenzskalen nach BINET-SIMON oder WECHSLER-BELLEVUE. Die nachgewiesenen Veränderungen waren meist nicht allzu charakteristisch. Die Mehrzahl der Autoren fand ein leichtes Nachlassen des Intelligenz-„score“ (PORTEUS u. KEPNER, MALMO, PETRIE, RYLANDER u. a.). Andere aber meinten sogar eine Verbesserung der Leistungen besonders im Performance-„score“ (averbale Tests) zu bemerken (HUNT, JONES, STRÖM-OLSEN u. a.).

Diese Unklarheit der Ergebnisse wird im allgemeinen darauf zurückgeführt, daß die Vergleichsuntersuchungen vor der Lobotomie zumeist an schwer psychotisch-gestörten Patienten vorgenommen werden (PETRIE). Andererseits sahen aber D. O. HEBB auch an operierten Tumorkranken und STRAUSS u. KESCHNER bei 85 Patienten mit Stirnhirngeschwülsten keine statistisch signifikanten Veränderungen im Intelligenztest.

Unter den Autoren, die das Stirnhirnsyndrom einer sehr eingehenden Analyse unterzogen haben, besteht jedoch im allgemeinen Einigkeit darüber, daß gerade die höchsten seelischen Funktionen gestört sind. BRICKNER spricht von einem „Mangel an Synthese“, was wiederum GOLDSTEIN als Simplifikation betrachtet. Er sieht die Störung in der Unfähigkeit zum abstrakten Verhalten. LHERMITTE betont wie RYLANDER die Verminderung der Fähigkeit, den Wesenskern eines Bildes oder einer Situation zu erfassen. SCHILDER, FREEMAN u. WATTS weisen auf, daß der Stirnhirnkranken die Fähigkeit eingebüßt hat, ein Bild seines eigenen Ich als Zielvorstellung in die Zukunft zu entwerfen.

PENFIELD machte bei seiner Schwester, der wegen eines Oligodendroglioms der rechte Frontallappen reseziert worden war, die Beobachtung, daß nach einiger Zeit keine Ausfälle mehr in den Tests zu objektivieren waren. Dagegen versagte sie immer noch — ebenso wie eine von KARNOSH beschriebene Patientin —, wenn sie als Gastgeberin eine große Tafel anzurichten hatte. PENFIELD meinte, es bestehe noch eine Störung der sinnvollen Planung.

Überblickt man diese Beobachtungen und Befunde, so wird deutlich, daß die Störung bei Stirnhirnläsionen zweifellos im Bereich der höchsten integrativen Funktionen des Erlebens zu suchen ist. Es scheint, daß die bisherigen Intelligenz-Testmethoden nicht geeignet sind, die Qualität

dieser Ausfallsymptome klar zu erfassen. Unsere gebräuchlichen Intelligenztests sind vorwiegend auf das Erfassen groberer intellektueller Ausfälle geeicht. Sie dürfen nicht zu differenziert sein, weil sonst ihre allgemeine Anwendbarkeit im Hinblick auf die verschiedenen Begabungsnormen der Untersuchten zu Verlust geht. Ihre Auswertung schließlich ist in Gestalt des Intelligenzquotienten bzw. des Intelligenzscore eine rein summative, bei der isolierte Ausfälle nur quantitativ und geringfügig in Erscheinung treten.

Um der eigentlichen Struktur des Stirnhirnsyndroms näher zu kommen, haben wir in unseren Untersuchungen Testverfahren ausgewählt oder entwickelt, die uns das Erfassen bestimmter integrativer, geistiger Funktionen erlauben sollen. Wir haben damit einen Weg beschritten, den vor kurzem W. KLAGES in seiner Arbeit über frontale und diencephale Antriebsschwäche bereits aufgewiesen hat. Der Untersuchung einer großen Zahl haben wir vorerst die exakte, eingehende Analyse weniger gesicherter Fälle vorgezogen. Die wenigen von uns untersuchten Fälle, die aus psychiatrischer Indikation einer präfrontalen Lobotomie unterzogen worden waren, sind nicht mit berücksichtigt. Die gleichzeitig bestehenden psychotischen Störungen hatten das Resultat der Untersuchungen beeinträchtigt.

Wir nehmen unseren Ergebnissen vorweg, daß wir in allen Fällen eine ausgesprochene Störung des Plan- und Entwurfvermögens nachweisen konnten. Dieses Syndrom bezieht sich, wie wir aufweisen werden, nicht nur auf bestimmte Tätigkeiten, sondern auf die Gesamtheit des Erlebens. In der vorliegenden Darstellung soll aus der komplexen Störung nur die Beeinträchtigung des optisch-visuellen Entwurfvermögens herausgegriffen werden. Aus diesem Grunde werden wir vorerst nur einen geringen Teil der durchgeführten Tests referieren, diejenigen nämlich, die ein Erfassen der optisch-visuellen Plan- und Entwurfleistungen gestatten.

Fälle.

Fall 1. Georg S., 39 J. Großer frontaler Tumor re., der bis in den postcoronaren Bereich geht. Arrosion der hinteren Stirnhöhlenwand. Wahrscheinlich Meningo (Carotisangiographie).

Neurologisch. Normalbefund.

Psychisch. Pat. liegt spontan, stumpf-apathisch im Bett, läßt unter sich. Völlige Akinese, leere Mimik. Auf Fragen gibt er aber klare Auskunft, zeigt keine Benommenheit. Voll orientiert, allerdings hat er keine Ahnung wieviel Uhr es sein könnte. Die Antworten, die man erhält, sind meist sehr kurz. Der Fluß der Rede versickert, wenn er nicht ständig von außen angeregt wird, sehr schnell. Die Fremd-anregbarkeit ist noch vorhanden, aber bereits herabgesetzt.

Schreibt seinen Namen, auch andere kurze Worte, richtig. Erkennt einfache geometrische Figuren und anschauliche Gestalten ohne weiteres.

Fall 2. Anna R., 58 J. Vor 5 Jahren Resektion des re. Stirnlappens wegen eines Oligodendrogioms. Die Pat. war etwa 1 Jahr vor der Operation erstmals durch

zunehmende Antriebsverarmung, läppisch-euphorisches Benehmen und Taktlosigkeiten aufgefallen. Der psychische Befund änderte sich nach der Operation nicht entscheidend. Zum Zeitpunkt der Testuntersuchungen zeigte sich die Kranke flach, euphorisch, taktlos-enthemmt, manchmal aggressiv, aber ohne eigene Initiative. Gnostische Funktionen nicht gestört.

Der neurologische Befund ergab keine pathologischen Besonderheiten.

Bei der Carotisangiographie fand sich eine Verlagerung der freien A. cer. anterior, besonders in den basalen Abschnitten, nach re. (Zustand nach Stirnhirnresektion re.). Die Verlagerung wurde als Folge von Verziehungs- bzw. Schrumpfungsvorgängen angesehen. Ein Anhalt für Tumorrezidiv bestand nicht.

Fall 3. Max E., 18 J. Contusion des Stirnhirns. Vor 2 Jahren Sturz von einem anfahrenden Lastwagen herab auf den Hinterkopf. Querfraktur des re. Felsenbeins mit Facialisparesis und Trommelfellruptur re. Etwa 6 Std bewußtlos.

Neurologisch. Anosmie re., erhebliche Hyposmie li. Sonst Normalbefund.

Encephalogramm. Re. Vorderhorn wesentlich weiter als li. Das übrige Ventrikelsystem, insbesondere der 3. Ventrikel ist nach Lage, Form und Größe nicht verändert. Die Subarachnoidalfüllung ist über der Konvexität regelrecht. Auffallend ist eine stärkere Luftsammlung über dem Stirnpol, die auch in Vorderhauptslage erkennbar ist. Die Luftslingen erscheinen frontal, besonders re. minimal vergrößert. Zusammenfassung: Substanzschaden im Stirnhirnbereich, vorwiegend re. Hemisphäre.

Psychisch. Antriebsverarmung, erhöhte Fremdanregbarkeit, zuweilen witzelnd, taktlos. Verminderung der dynamischen Affektsteuerung.

Fall 4. Mathilde R., 55 J. Re. frontal gelegenes Glioblastom. Resektion des re. Frontallappens.

Neurologisch (vor der Operation). Bds. geringe Stauungspapille, leichte spastische Halbseitenzeichen li., die sich nach der Operation zurückbildeten.

Psychisch. Voll orientiert, spontan, sitzt meist apathisch im Bett. Die Fremdanregbarkeit ist jedoch erhalten. Die Pat. gibt auf Fragen klare Antworten, ihre Rede versiegt jedoch, wenn sie nicht immer wieder ermuntert wird, sehr bald. Indolent. Keine Gedächtnisausfälle, keine gnostischen Störungen.

Fall 5. Thomas Sch., 50 J. Großes arteriovenöses Aneurysma über dem li. Stirnlappen. Rezidivierende Subarachnoidalblutungen. Carotis-Serienangiographie: Ausgeprägte Gefäßanfärbung mit Neubildungen im Bereich der Art. cer. anterior. Breite, abführende Venen über dem re. Stirnhirn. Auf dem Seitenbild erstrecken sich die Gefäßneubildungen vor allem frontal bis temporal. Die Venenbilder zeigen ab 9 sec keine Gefäßfärbung mehr.

Neurologisch (im freien Intervall). Normalbefund.

Psychisch. Spontaneitätsminderung, Interesseneinschränkung, Tenazitätsverlust. Fremdanregbarkeit gut erhalten. Motorische und mimische Ausdrucksverarmung.

Fall 6. Martha S., 61 J. Keilbeinmeningoem des inneren Drittels re. Seit 6 Jahren zunehmende Erblindung des re. Auges bemerkbar.

Neurologisch. Totale Okulomotoriuslähmung und Erblindung des re. Auges mit Optikusatrophie. Anosmie bds. Keine Stauungspapille.

Encephalogramm und Arteriogramm. Frontobasale Raumbeschränkung re. Mäßige Seitenverlagerung des gesamten Ventrikelsystems nach li. Leichte Anhebung, Dorsalverlagerung und Abstumpfung der re. Schläfenhornspitze.

Operationsbefund. Großes, vom inneren Drittel des Keilbeins ausgehendes Meningoem, das den Boden der vorderen Schädelgrube ausfüllt und weit in die mediale Schädelgruppe hineinreicht.

Psychisch. Antriebsverminderung mit Tenazitätsverlust, gesteigerte Fremdanregbarkeit, taktlos-enthemmt.

Fall 7. Josef St., 16 J. Stirnhirnverletzung. Vor 2 Jahren Hufschlag von unten gegen den re. Augenbrauenbogen. Zertrümmerung des re. Superciliarbogens, des Os frontale und des re. Orbitaldachs. Großer Defekt des Stirnhirns, das aus der Wunde hervorquoll. Operative Wundversorgung mit Entfernung mehrerer Knochensplitter aus der zertrümmerten Hirnmasse. Gummischwammtamponade des Gehirndefekts. Bewußtlosigkeit trat erst einige Minuten nach der Verletzung ein. Vom 2. Tag an wieder ansprechbar.

Zum Untersuchungszeitpunkt *Neurologisch*. Re. Auge erblindet, traumatische Optikusatrophie re. Breite, tiefe Impression des Os frontale re. mit pulsierendem Defekt. Vasomotorische Ohnmachtzustände, sonst normaler Befund.

Psychisch. Früher bester Schüler seiner Klasse, nach dem Unfall in der Leistung stark zurückgegangen. Der Lehrer meinte, der Junge sei ebenso intelligent wie früher, er sei nur faul geworden. Bei der Untersuchung: Erhebliche Aspontaneität bei erhaltenener Fremdanregbarkeit, Interessenverarmung, manchmal taktlos, wenn er von außen angekurbelt wird, vermag er sich nicht mehr ausreichend zu beherrschen. Tenazitätsminderung.

Fall 8. Georg G., 44 J. Stirnhirncontusion. Vor 2½ Jahren von einer ranzigerenden Lokomotive erfaßt. Stirnbeinfraktur li. mit Splitterung der tabula interna. 2 Tage bewußtlos.

Encephalogramm. Leichte durchgehende Erweiterung und Verplumpfung der Seitenventrikel und des 3. Ventrikels (Folge des traumatischen Ödems?). Stärkere Verplumpfung der Vorderhörner, li. mehr als re. Subarachnoidalzeichnung und Basalzisternen unauffällig.

Neurologisch. Normalbefund.

Psychisch. Erhebliche Spontaneitätsminderung, Interessenverarmung. Teilweise taktlos. Spricht zu seinen halbwüchsigen Töchtern in anstößiger Weise über eigene sexuelle Erlebnisse. Posttraumatische Hirnleistungsschwäche.

Die Diagnose eines Stirnhirnsyndroms kann in sämtlichen Fällen als gesichert angesehen werden.

Aus den durchgeföhrten Testuntersuchungen greifen wir zuerst die Lösungen heraus, die unsere Patienten beim Spontanzeichnen geometrischer und anschaulicher Gestalten zustande brachten. Als Aufgabe wurde gestellt, ein Dreieck, einen Kreis, ein Quadrat, ein Fünf- und Sechseck, einen Würfel, einen Menschen, ein Haus, einen Baum und eine Kirche zu zeichnen. Wegen ihres geringen Durchhaltevermögens (Tenazität) mußten alle Patienten mehr oder weniger oft zur Vollendung der Aufgaben ermuntert werden. Eine Zeitbegrenzung für den Versuch wurde jedoch nicht gegeben.

In Abb. 1 und 2 sind die Ergebnisse für alle untersuchten Fälle auszugsweise dargelegt. Mit abgebildet ist eine Skizze des Hölzchenlegeversuchs, der ebenfalls obligat zur Durchführung kam.

Die Ergebnisse des Spontanzeichenversuchs sind durchgehend zweifellos als pathologisch anzusehen. Die dargebotenen Lösungen sind großenteils unzureichend. Aus der Abbildung ist zu entnehmen, daß die Störung beiden ersten Fällen am stärksten ausgeprägt ist. Hier wird — etwa bei Fall 1 — nicht einmal die Aufgabe der Konstruktion eines Dreiecks oder eines Kreises zureichend gelöst. Die Fälle sind nach dem Schweregrad ihrer psychopathologischen Gesamtausfallserscheinungen angeordnet. Es zeigt

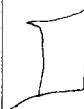
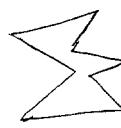
Fall	Dreieck	Kreis	Quadrat	Sechseck	Stern	Stern (2. Versuch)
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						

Abb. 1. Spontanzeichnungsversuch, geometrische Gestalten (verkleinert auf $\frac{2}{3}$).

Fall	Haus	Männchen	Kirche	Hölzchen-lege-Versuch (Haus)
1	/ \ -	♂	keine Lösung	keine Lösung
2	R	♂	+	-
3	↑	♂	↑	↑
4	g g o	♂	o o	o o
5	↑	♂	↑	↑
6	↑	♂	↑	↑
7	↑	♂	↑	↑
8	↑	♂	↑	↑

Abb. 2. Spontanzeichnungsversuch, anschauliche Gestalten (verkleinert auf $\frac{2}{3}$).

sich, daß die Störung des Spontanzeichnens etwa die gleiche Abstufung aufweist: Bei den Fällen 7 und 8 sind beispielsweise die einfachen geometrischen Gestalten richtig dargestellt, während die komplexen geometrischen und Anschauungsgestalten zwar annähernd erfaßt, aber nicht vollständig getroffen sind.

Um dem Wesen dieser merkwürdigen Störung näher zu kommen, müssen wir zunächst berichten, daß auf der gnostischen Seite des Erlebens bei unseren Patienten keinerlei Ausfälle nachzuweisen waren. Die Fälle 3 und 4 haben wir einer tachistoskopischen Prüfung unterzogen, die Leistungen entsprachen der Norm. Sämtlichen Patienten wurden nach dem Spontanzeichenversuch Tafeln mit den richtigen Lösungen und einer Reihe anderer Figuren vorgelegt. In allen Fällen wurden die geometrischen und Anschauungsgestalten richtig erkannt.

Die Dissoziation zwischen gnostischer und konstruktiver Funktion ging sogar so weit, daß praktisch in allen Fällen das Ungenügende der dargestellten Figuren erkannt wurde.

Aus den Bildern selbst ist zu ersehen, daß die Minderleistung offenbar in der Unfähigkeit besteht, die Gestalt oder den zugrundeliegenden Plan der Figur zu treffen. Die Einzelheiten sind häufig richtig ausgeführt, nur ihre Anordnung läßt zu wünschen übrig. Sogar die Zahl der im Entwurf völlig falsch gezeichneten Finger oder Zehen bei Fall 3 und 4 entspricht der Wirklichkeit.

Nähere Aufschlüsse gewährt auch das Verhalten und das subjektive Empfinden unserer Kranken bei der Ausführung der Versuche. Als etwa Patient 1 den Stern mit vielen Zacken, aber ohne ihn zu einem Ganzen zu schließen, gezeichnet hatte, war er von seiner Leistung unbefriedigt. Auf die Frage, ob denn etwas fehle, machte er eine kreisende Bewegung mit der Hand und sagte „das Runde“ fehle ihm. Beim zweiten Versuch zeichnete er nun zuerst „das Runde“ in Gestalt einer Spirallinie und fügte dann — ohne organischen Zusammenhang — eine gebogene Zackenlinie darüber. Er vermochte also nicht die eigentliche Gestalt eines Sternes darzustellen, obwohl ihm zwei der Wesensmerkmale, nämlich die geschlossene Form und die Zacken bewußt waren. Seine Gestaltungsleistung zerfiel in diese 2 einfacheren Figurprinzipien. Ähnliches konnten wir bei Fall 3 beobachten. Nach 3 tägigem Üben — wir hatten bei diesem Patienten versucht zu erfahren, wie weit die verlorene Funktion wieder zu erlernen ist — zeichnete er erst einen Kreis und fügte dann die Zacken an. Er vermochte aber noch nicht die reine Gestalt des Sterns ohne Zerlegung in Elemente richtig zu entwerfen. Vgl. Abb. 3, Bild 1 und 2.

Die bisher geschilderten Störungen und Verhaltensweisen lassen zunächst an eine konstruktive Apraxie denken. KLEIST hat dieses Syndrom auf Läsionen in der Parietalregion — speziell in der Gegend des Gyrus angularis bezogen. Es ist als unmöglich anzusehen, daß unsere Fälle

sämtlich eine sonst klinisch nicht faßbare Beeinträchtigung dieses Rindenbezirks aufwiesen. Aber dieser Einwand ist an sich unwesentlich. Der entscheidende Unterschied liegt im Symptom selbst. ZUTT hat in seiner eingehenden Analyse der konstruktiven Apraxie dargetan, daß diese Störung aus der Unfähigkeit zum Erfassen abstrakt räumlicher Beziehungen entspringt. DUENSING spricht von einer „raumagnostischen Störung des gestaltenden Handelns“. Die unmittelbare Verbindung zu

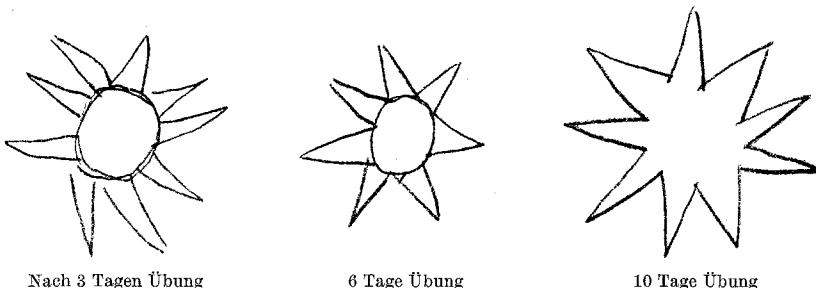


Abb. 3. Spontanzeichnen eines Sternes (Fall 3) (verkleinert auf $\frac{3}{5}$).



Abb. 4. Zeichnen eines Würfels (Fall 3) (verkleinert auf $\frac{3}{5}$).

den gnostischen Funktionen kommt auch darin zum Ausdruck, daß fast alle Fälle mit konstruktiver Apraxie gleichzeitig agnostische Symptome aufwiesen (KLEIST, DUENSING, LEONHARD u. a.). Durch den raum-agnostischen Ursprung der konstruktiven Apraxie gelingt das Abzeichnen ebenso wenig, als das Spontanzeichnen, fast immer besteht Agraphie (DUENSING), und praktische Handlungen, die das Finden abstrakt-räumlicher Beziehungen voraussetzen, pflegen zu mißlingen (KRAMER, ZUTT).

Die von uns dargestellte Störung ist von anderer Qualität. Der erste Unterschied liegt darin, daß alle unsere Kranken beim Abzeichnen wesentlich bessere Leistungen brachten (vgl. Abb. 4). Von Fall 3 an war beim Abzeichnen eine wesentliche Störung überhaupt nicht mehr nachweisbar. Auch das Nachzeichnen nach einer 20—120 sec exponierten Vorlage gelang stets besser, als das Spontanzeichnen. Die von KLEIST u. BALINT beschriebenen Proben auf optische Ataxie (2 Punkte verbinden, Mittelpunkt eines Kreises setzen usw.) wurden in allen Fällen richtig gelöst. Die Schrift zeigte nicht einmal bei den schwersten Fällen Zeichen einer Agraphie.

Die Störung liegt also nicht im Erfassen der abstrakt räumlichen Beziehungen. Das beweist auch der „Ball im Feld-Test“, den wir der BINET-BOBERTAG-Skala entnahmen, weil er uns für die Darstellung der beeinträchtigten Leistung besonders geeignet erschien. In keinem Fall wurde die Aufgabe, den kürzesten Weg zur systematischen Absuchung des kreisrunden Feldes zu wählen, richtig gelöst. Es kam zwar stets zu einer irgendwie gearteten Ausfüllung des gegebenen Raumes, der meist sogar nach den Gesetzen der Symmetrie erfaßt wurde. Niemals wurde jedoch ein Plan oder ein Entwurf zustandegebracht, der eine einigermaßen zureichende Lösung des Problems enthielt.

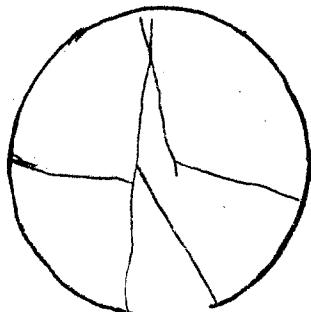


Abb. 5. „Ball im Feld“-Test (Fall 2)
(verkleinert auf $\frac{2}{3}$).

faches Paket zu verschnüren. Dagegen versagten alle schweren Fälle hoffnungslos (Fall 2—4, teilweise auch Fall 6, 7 und 8), als sie mit einer Schere einen Stern ausschneiden, oder aus einem rechteckigen Blatt eine Tüte falten sollten. Gerade beim letzteren Versuch entstanden recht eigenartige und aufschlußreiche Gebilde, die wir aus Raumgründen leider hier nicht wiedergeben können.

KLEIST beschrieb als Stirnhirnsymptome 3 Formen von Störungen des praktischen Handelns: Die „frontale Antriebsapraxie“, die eigentlich nur Ausdruck der Verarmung an Bewegungsantrieb ist, die „frontale innervatorische“ und die „Apraxie der Handlungsfolge“. Ohne auf diese problematischen Symptomkonstruktionen eingehen zu wollen, können wir nun mit Sicherheit sagen, daß sie mit der von uns beschriebenen Störung sämtlich nicht identisch sind.

Es scheint sehr merkwürdig, wenn man nebeneinanderhält, daß etwa Patient 2 in der Lage ist zu schreiben oder ein Päckchen ordnungsgemäß zu verschnüren, dagegen nicht einmal ein Dreieck zeichnen, einen Stern ausschneiden, oder gar ein Haus mit Stäbchen legen kann. Dennoch eröffnet diese Gegenüberstellung den Weg zum Verständnis des Symptoms. Als wir unseren Patienten 3 frugen, weshalb er kein Männchen zeichnen könne, meinte er: „Wenn ich etwas tun soll und brauche nicht nachzudenken, dann geht es gut. Soll ich aber etwas Neues machen, dann habe ich einfach keine Vorstellung davon. Ich zeichne an diesem Menschen,

aber wenn ich einen Strich mache, weiß ich nicht, wie es weiter gehen soll. Ich bringe einfach kein Bild vom Ganzen in meinen Kopf.“

Legt man diese recht klar formulierte Erklärung den objektiven Befunden zugrunde, so wird klar, weshalb unsere Patienten bei allen gewohnten Handlungen in keiner Weise versagen. Es wird auch verständlich, daß ihre Leistungen wesentlich besser sind, wenn ihnen beim Abzeichnen der Plan vor Augen steht, während sie beim Spontanzeichnen versagen, weil sie einen bewußten Entwurf vor der Ausführung der Handlung zustandebringen müßten.

Um eine Handlung vollbringen zu können, die nicht bereits automatisch vollzogen werden kann, ist ein Entwurf, die Vorstellung eines Planes nötig, die während der gesamten Ausführung der Handlung rahmenhaft gegeben sein muß und aus der jeder einzelne Akt qualitativ bestimmt wird. Bei seiner Darstellung des Finalnexus gab N. HAETMANN ein sehr brauchbares Schema für die Willenshandlung. Der erste Akt besteht nach seiner Auffassung in der Projektion eines Ziels aus dem Bewußtsein, das über den Zeitfluß hinweggreift. Von diesem Ziel her erfolgt dann rückläufig die Selektion der Mittel und die eigentliche Handlung. Sie aktualisiert erst Zug für Zug die Zielvorstellung, die als Plan oder Entwurf bei der Ausführung ständig rahmenhaft gegeben bleiben muß.

Es ist aus unseren Analysen — so glauben wir — hinlänglich klar geworden, daß beim Stirnhirnsyndrom gerade die erste Funktion, der Entwurf einer Zielvorstellung, gestört ist. Weil unsere Patienten nicht die optimale Planvorstellung eines Sternes oder eines Männchens zuwege bringen, so vermögen sie auch nicht die Zeichnung unter der Leitung dieses Entwurfs richtig auszuführen. Aus diesem Grunde kommt es auch nur bei solchen Tätigkeiten zu Minderleistungen, die das bewußte Hervorbringen eines Planes oder Entwurfs voraussetzen, der während der Handlungsausführung gegenwärtig bleiben muß. Automatische, eingespielte Abläufe, etwa das Schreiben, sind zunächst nicht gestört¹. Vergegenwärtigt man sich diese Struktur, so wird jetzt verständlich, weshalb die sonst unauffällige Schwester PENFIELDS und die Patientin von KARNOSH nur noch versagten, wenn sie eine große Tafel anzurichten hatten.

Es lag nahe zu prüfen, ob nicht durch fortgesetztes Üben eine Automatisierung gewisser Planhandlungen erreicht werden kann. Wir sind dieser Frage vor allem bei Fall 3 nachgegangen, bei dem wir 10 Tage lang täglich Zeichenübungen für die gleichen Gestalten durchführten. Tatsächlich ließ sich mit der Automatisierung eine erhebliche Leistungsverbesserung erreichen (Abb. 3), was unsere Auffassung vom Wesen der Störung weiter stützt.

¹ Bei PRICKScher Atrophie etwa sind in den Spätstadien auch Ablaufblockierungen halbautomatischer Tätigkeiten beschrieben worden (MALLISON, KLAGES u. a.).

Um dem Einwand zu begegnen, das beschriebene Symptom sei nicht für Stirnhirnläsionen spezifisch, haben wir Vergleichsuntersuchungen an Schwachsinnigen und Demenzfällen durchgeführt (vgl. Abb. 6).

Der wesentliche Unterschied besteht einmal darin, daß bei allen intellektuellen Minderleistungen die Gestalt richtig entworfen, aber primitiv und undifferenziert ist, während bei den Stirnhirnfällen auch bei differenzierter Ausführung der Entwurf nicht gelingt. Der zweite

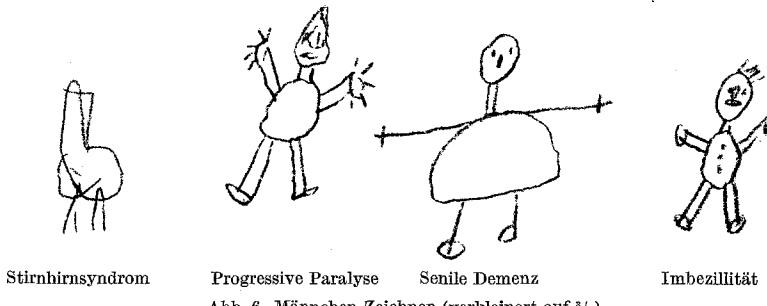


Abb. 6. Männchen-Zeichnen (verkleinert auf $\frac{2}{3}$).

Unterschied zu allen Demenzformen liegt in der Tatsache, daß die mnestisch-assoziativen und logisch-kombinatorischen Leistungen bei unseren Stirnhirnkranken nur in den schwersten Fällen beeinträchtigt sind, während eine unverhältnismäßig starke Störung des Plan- und Entwurfsvermögens besteht. Bei den Demenz- und Schwachsinnfällen ist das Plan- und Entwurfvermögen nicht elektiv gestört, sondern ermöglicht Entwurfleistungen auf dem jeweiligen Differenzierungsgrad der Intelligenz. Es liegt hier auf dem Niveau der intellektuellen Leistung.

Die Störung des Plan- und Entwurfvermögens betrifft eine übergeordnete Funktion. Wir haben in der vorstehenden Abhandlung nur den Anteil des Symptoms herausgeschält, der im optisch-visuellen Gestalten Ausdruck findet. An anderer Stelle haben wir bereits mit der „frontalen Zeiterlebensstörung“ eine Beeinträchtigung des „zeitlichen Lebensentwurfs“ beschrieben. In einer Reihe weiterer Untersuchungen, deren Veröffentlichung bevorsteht, hoffen wir nachweisen zu können, daß die Störung des Plan- und Entwurfvermögens für den gesamten Erlebnishorizont des Stirnhirnkranken von ausschlaggebender Bedeutung ist. Ein wesentlicher Unterschied der Entwurfleistung bei Konvexitäts- und Orbitalsyndromen ergab sich übrigens nicht. Die Frage, ob das beschriebene Symptom eine Folge der „herabgesetzten Einbildungskraft“ (RYLANDER, FREEMAN u. WATTS) oder der Unfähigkeit des Stirnhirnkranken, eine Vorstellung länger festzuhalten (BERINGER, W. KLAGES) ist, wird an weiteren Untersuchungen zu klären sein.

Gerade wegen des übergeordneten Charakters der gestörten Funktion, die nur zum Teil in einer Beeinträchtigung des bewußten, planenden Handelns Ausdruck findet, hielten wir die Bezeichnung „Apraxie“ für unangebracht. Wir glauben in dem Begriff der „Plan- und Entwurfstörung“ einen, dem Wesen des Symptoms nahekommenden Terminus gefunden zu haben.

Zusammenfassung.

Als Beitrag zur psychopathologischen Analyse des Stirnhirnsyndroms berichtet der Verf. über ausgewählte Testergebnisse an 8 eindeutigen Fällen von Stirnhirnläsionen. Es zeigt sich, daß die Kranken ein, je nach dem Schweregrad der klinischen Symptomatik mehr oder weniger ausgeprägtes Unvermögen zur Konstruktion geometrischer und anschaulicher Gestalten aufweisen. Die gnostischen Funktionen, das praktische Handeln ohne bewußte Planvorstellung und die Schrift sind dabei in keiner Weise beeinträchtigt. Die Tatsache, daß auch Abzeichnen und Nachzeichnen besser gelingen als der spontane Entwurf, veranlaßt den Verf. zu der Auffassung, daß es sich um eine Störung der Fähigkeit zur willentlichen Vorstellung eines Planes oder Entwurfs handelt, die bei der Ausführung nicht automatisierter Handlungen gegenwärtig sein müßten.

Obwohl die Ausfallerscheinungen zunächst nur im Bereich des optisch-räumlichen Gestaltens beschrieben werden, weist der Verf. darauf hin, daß die Störung eine übergeordnete Funktionsschicht betrifft, die lediglich auch auf diesem Gebiet Ausdruck findet und hier besonders leicht objektivierbar ist. Aus diesem Grunde wird auch eine klare Abtrennung von den Apraxien — insbesondere von der konstruktiven Apraxie — durchgeführt und die Bezeichnung „Störung des Plan- und Entwurfvermögens“ vorgeschlagen.

Literatur.

- BERINGER, K.: Antriebsschwäche mit erhaltener Fremdanregbarkeit bei beiderseitiger frontaler Marklagerschädigung. *Z. Neur.* **176**, 10—30 (1943). — BRICKNER, R. M.: Conscious inability to synthesize thought in a case of right frontal tumor and lobectomy. *Arch. of Neur.* **41**, 1166 (1939). — DUENSING, F.: Zur Frage der optisch-räumlichen Agnosie. *Arch. f. Psychiatr. u. Z. Neur.* **192**, 185—206 (1954). — Raumagnostische und ideatorisch apraktische Störung des gestaltenden Handelns. *Dtsch. Z. Nervenheilk.* **170**, 72 (1953). — FEUCHTWANGER, E.: Die Funktionen des Stirnhirns. Berlin: Springer 1923. — FREEMAN, W., u. J.W. WATTS: Psychochirurgie. Dtsch. von A. v. BRAUNMÜHL. Stuttgart: Wissensch. Verlagsanstalt 1949. — GERZBERG, M. O.: Das Stirnhirnsyndrom bei Hirnschußverletzungen. *Nevropat. i t. d.* **20**, 60—63 (1951). — GOLDSTEIN, K., and S. E. KATZ: Psychopathology of PICKS disease. *Arch. of Neur.* **38**, 473 (1937). — GRÜNTHAL, E.: Über die PICKSche umschriebene Großhirnatrophie. *Klin. Wschr.* **1927**, 1406. — Die erworbenen Verblödungen. *Fortschr. Neur.* **1**, 235 (1926); **4**, 306 (1932); **7**, 241 (1935). — HADDENBROCK, S.: Stirnhirn und Persönlichkeit. *Nervenarzt* **23**, 169—175 (1952). — HÄFNER, H.: Psychopathologie der cerebralorganisch bedingten Zeitsinnesstörungen.

Arch. f. Psychiatr. u. Z. Neur. **190**, 530—545 (1954). — HARTMANN, N.: Teleologisches Denken. Berlin: W. de Gruyter 1951. — HEBB, D. O.: Man's Frontal Lobe—a critical review. Arch. of Neur. **54**, 10 (1945). — Intelligence in man after large removals of cerebral tissue; report of 4 left frontal lobe cases. J. Gen. Psychol. **21**, 73 (1939). — HUNT, I.: Psychological testing of psychiatric patients undergoing prefrontal Lobotomy. Psychologic. Bull. **37**, 566 (1940). — JONES, R. E.: Personality changes in psychotics following prefrontal lobotomy. J. Abnorm. a. Soc. Psychol. **44**, 315 (1949). — KALINOWSKI, L. B.: Die neueren Entwicklungen in der amerikanischen Psychiatrie einschließlich der Psychochirurgie. Dtsch. med. Wschr. **1955**, 671. — KARNOSH, L. J.: Clinical aspects of frontal lobe disease. J. Indiana State Med. Assoc. **28**, 568 (1935). — KLAGES, W.: Frontale und diencephale Antriebsschwäche. Arch. f. Psychiatr. u. Z. Neur. **191**, 365—387 (1954). — KLEIST, H.: Bericht über die Bedeutung der Gehirnpathologie in ihrer Bedeutung für Neurologie und Psychiatrie. Z. Neur. **158**, 159—193, (1937). — KRETSCHMER, E.: Orbital- und Zwischenhirnsyndrome nach Schädelbasisverletzungen. Arch. f. Psychiatr. u. Z. Neur. **182**, 452—77 (1949). — Verletzungen der Schädelhirnbasis und ihre psychiatrisch-neurologischen Folgen. Dtsch. med. Wschr. **1954**, 1709—1713. — LHERMITTE, J.: L'appareil régulateur des fonctions psychiques. Médecine **7**, 386 (1925). — MALLISON, R.: Zur Klinik der Pick'schen Atrophie. Nervenarzt **18**, 247 (1947). — MALMO, R. B.: Psychological aspects of frontal gyrectomy and frontal lobotomy in mental patients. Res. Publ. Ass. Nerv. Ment. Dis. **27**, 537 (1948). — MEYER, J. E.: Über organische Hirnschäden und den Verfall der sittlichen Haltung. Arch. f. Psychiatr. **112**, 368—84 (1944). — PENFIELD, W., and J. EVANS: Functional defects produced by cerebral lobectomies. Res. Publ. Ass. Nerv. Ment. Dis. **18**, 352 (1932). — PETRIE, A.: Personality and the frontal lobes. London: Routledge and Kegan Paul Ltd. 1952. — PORTERUS, S. D., and R. D. KEPNER: Mental changes after bilateral prefrontal lobotomy. Genet. Psychol. Monogr. **29**, 3. 1944. — RUFFIN, H.: Stirnhirnsymptomatologie und Stirnhirnsyndrome. Fortschr. Neur. **11**, 34—81 (1939). — RYLANDER, G.: Personality changes after operations of the frontal lobes. Acta psychiatr. Suppl. XX London 1939. — SCHILDER, P.: Rezension zu BRICKNER, R. M.: The intellectual functions of the frontal lobes. New York: Mac Millan 1937; zit. n. W. FREEMAN and J. W. WATTS: Psychosurgery. — SPATZ, H.: Über die Bedeutung der basalen Rinde. Z. Neur. **158**, 208—237 (1937). — STEIN, J.: Zur Symptomatologie der Stirnhirnläsionen. Dtsch. Z. Nervenheilk. **117**—**119**, 623—629 (1931). — STRAUSS, I., and M. KESCHNER: Mental Symptoms in Cases of Tumor of the frontal lobe. Arch. of Neur. **33**, 986 (1935). — STRÖM-OLSEN, R., S. L. SAST and M. B. BRODY: Results of prefrontal lobotomy in 30 cases of mental disorder. J. Ment. Sci. **89**, 165 (1943). — WALTHER-BÜEL, H.: Die Psychiatrie der Hirngeschwülste. Acta Neurochir. Suppl. II Wien: Springer 1951. — ZUTT, H.: Rechts-Links-Störung, Konstruktive Apraxie und reine Agraphie. Mschr. Psychiatr. **82**, 355—395 (1932).

Dr. Dr. H. HÄFNER, München 15, Univ.-Nervenklinik, Nußbaumstraße.