

Sonderabdruck aus 75. Jahrg. (1963), Nr. 35, S. 622—626

## Wiener klinische Wochenschrift

Schriftleiter: F. Brücke und J. Böck · Springer-Verlag, Wien

Der Verlag behält sich das ausschließliche Vervielfältigungs- und Verbreitungsrecht aller in der „Wiener klinischen Wochenschrift“ veröffentlichten Beiträge und deren Verwendung für fremdsprachige Ausgaben gemäß den gesetzlichen Bestimmungen vor

Aus der Psychiatrisch-Neurologischen Universitätsklinik Wien  
(Vorstand: Prof. Dr. H. Hoff)

### Zur Problematik der Rehabilitation des schweren Schädel-Hirn-Traumas\*

Von F. Gerstenbrand und H. Hoff

Mit 2 Abbildungen

Die Zahl der Hirnverletzungen ist in den letzten 15 Jahren sprunghaft angestiegen. Eindrucksvoll wird dies durch die steigenden Behandlungsziffern einer einzigen Unfallstation illustriert. Waren es im Jahre 1938 116 Patienten, die an der Unfallstation der II. Chirurgischen Universitätsklinik Wien mit Schädel-Hirn-Trauma behandelt wurden, so stieg die Zahl im Jahre 1948 auf 358 und erreichte im Jahre 1958 bereits 650 Patienten. Zirka 70% davon haben ihre Verletzungen bei einem Verkehrsunfall erlitten.

Bei den Hirnverletzungen steht als Ursache der Verkehrsunfall weitaus an der Spitze, ihm folgt der Arbeitsunfall, der Sturz, der häufig durch Rausch verursacht wird, der Raufhandel und schließlich der Selbstmordversuch. Die prozentuelle Verteilung ergibt sich aus folgender Tabelle (Tab. 1).

Tab. 1. Unterteilung der Ursachen des Schädel-Hirn-Traumas

Verkehrsunfall.....	70%
Arbeitsunfall.....	14%
Sturz.....	10%
Raufhandel.....	3%
Selbstmordversuch.....	1%
Andere Ursachen.....	2%

\* Vortrag, gehalten anlässlich des 16. Oesterreichischen Aerztekongresses der Van Swieten-Gesellschaft in Wien, 15. bis 20. Oktober 1962.

Bei den Verkehrsverletzungen überwiegen die Kopfverletzungen mit mehr als 40% und stellen mit 70% die vorherrschende Todesursache dar.

Die Anzahl der Verkehrsverletzten ist in Oesterreich von zirka 18.000 im Jahre 1949 auf nahezu 67.000 im Jahre 1959 angestiegen, zeigt allerdings in den letzten 3 Jahren eine leicht abfallende Tendenz.

Die Zahl der Schwerverletzten hat sich innerhalb von 10 Jahren fast verdreifacht, und es gehen jährlich 1800 bis 2000 Menschen auf den Straßen in Oesterreich zugrunde.

Der starke Anstieg der Kraftfahrzeuge seit 1945 und die dadurch zunehmende Verkehrsdichte werden allgemein als Hauptfaktoren für die hinaufschnellenden Unfallziffern angesehen.

Ein zweites bedeutungsvolles Moment für die steigenden Unfallziffern mag in der allgemeinen Zunahme der Trunksucht zu finden sein, was sich auch in den steigenden Ziffern der festgestellten Trunkenheit am Steuer ausdrückt. Wurden 1954 1815 betrunkene Kraftfahrzeuglenker festgestellt, so waren es 1960 bereits 4577. Nach vorübergehendem Abfall zeigen diese Zahlen im laufenden Jahr einen neuerlichen Anstieg.

1961 werden amtlich für das Bundesgebiet Oesterreich 5219 Verletzte und 268 Tote im Straßenverkehr gemeldet, bei denen Trunkenheit als Ursache des Unfalles festgestellt werden konnte. Daß diese amtlichen Ziffern nicht das tatsächliche Bild ergeben, geht aus einer Zusammenstellung von Amann, Gerstenbrand und Salem hervor, worin festgestellt wird, daß mehr als 60% aller schädel-hirn-verletzten Männer betrunken an die Unfallstation kamen und jeder siebente an die Unfallstation eingelieferte männliche Patient unter Alkoholeinwirkung stand.

Auch die Arbeitsunfälle haben deutlich zugenommen. Die Statistik berichtet uns, daß 1958 zirka 110.000 Unfälle sich während der Arbeit ereigneten. In jedem folgenden Jahr ist diese Zahl um zirka 2000 Fälle angestiegen. Kopfverletzungen finden sich beim Arbeitsunfall bei zirka 15%; bei Arbeitsunfällen mit tödlichem Ausgang waren mehr als 50% Kopfverletzungen verzeichnet.

Aus diesen Zahlen ist zu ersehen, daß jährlich mit einer bedeutenden Anzahl von Schädel-Hirn-Verletzten gerechnet werden muß. Genaue statistische Erhebungen fehlen jedoch, so daß nur approximative Zahlen angegeben werden können.

Aus dem uns von der Unfallstation der II. Chirurgischen Universitätsklinik Wien zur Verfügung gestellten Zahlenmaterial ergibt sich, daß von 650 im Jahre 1958 behandelten Schädel-Hirn-Verletzten 88 ein schweres Schädel-

Hirn-Trauma erlitten, wovon 45 verstarben. Von den verstorbenen Patienten wurden 18 bereits moribund eingeliefert. In Prozentzahlen ausgedrückt bedeutet das, daß 15% der Hirnverletzten eine Verletzung schweren Grades erlitten und 7% verstarben. Berechnungen für andere Jahre ergeben die gleichen Relationen.

Nachuntersuchungen haben ergeben, daß bei zirka einem Drittel der Fälle mit einer schweren Hirnverletzung Zeichen eines Hirnschadens bestehen bleiben, die sich in neurologischen und auch psychischen Ausfällen zeigen.

Diese Zahlen auf Wien und Gesamtösterreich zu übertragen, ist nur mit Vorbehalt möglich, da an die II. Unfallstation aus einem größeren Einzugsgebiet die besonders schweren Fälle eingeliefert werden und Arbeitsunfälle vornehmlich an die Arbeits-Unfallkrankenhäuser gebracht werden. Vorsichtige Schätzungen ergeben aber, daß für Wien allein jährlich mit 600 schwer Hirnverletzten zu rechnen ist; sicherlich ist die Zahl von 2200 solcher schwer Hirnverletzter für Gesamtösterreich an die untere Grenze gesetzt.

Von diesen 2200 Patienten ist bei mindestens einem Drittel mit einem bleibendem Hirnschaden zu rechnen. Aber auch bei einer nicht unerheblichen Anzahl der übrigen schwer Hirnverletzten bleiben erfahrungsgemäß gewisse Restbeschwerden bestehen. In Oesterreich ist also mit mindestens 700 Menschen jährlich zu rechnen, die nach irgendeinem Unfall einen dauernden Hirnschaden davontragen. Diese 700 Menschen sind durch ihre Hirnverletzung teilinvalid oder vollkommen arbeitsunfähig geworden. Die Mehrzahl steht im Alter zwischen dem 20. und 45. Lebensjahr.

Nach der bis jetzt bestehenden Situation erhält nur ein Bruchteil der über 2200 jungen Menschen, die jährlich als Schädel-Hirn-Verletzte in die Unfallspitäler eingeliefert werden, eine moderne Nachbehandlung. Nach den Erfahrungen mit „Modellfällen“ könnte aber bei entsprechender Rehabilitationstherapie die Zahl der invaliden Hirnverletzten beträchtlich reduziert werden.

Im folgenden soll auf die Probleme eingegangen werden, die sich bei der Rehabilitation eines Schädel-Hirn-Verletzten ergeben. In einer früheren Arbeit (Gerstenbrand und Hoff) wurde bereits ein Teil der Problemstellung der Rehabilitation von Hirnverletzten erörtert. Die vorliegende Arbeit soll sich mit der Rehabilitation der schwer Schädel-Hirn-Verletzten befassen.

Entsprechend der Art und dem Schweregrad einer Hirnverletzung kommt es zu einer traumatischen Hirnschädigung, die sich klinisch im Komotionssyndrom verschiedener Ausprägung bzw. im Kontusionssyndrom mit seiner großen Variabilität der Symptomatik darstellt.

Die durch Hirnschädigung im allgemeinen verursachte Symptomatik ist abhängig von:

1. der Lokalisation der Schädigung im Gehirn,
2. der Reaktion des Gesamtgehirns auf diese Schädigung,

3. der Reaktion der Gesamtpersönlichkeit auf die durch die Schädigung hervorgerufene Funktionsstörung des Gehirns.

1. Der Grad der Schädigung des Gehirns ist von den verletzten Hirnanteilen und von der Art der Schädigung, welche diese Hirnanteile erlitten haben, bestimmt. Die Schädigung der motorischen Region oder des Sprachfeldes wird andere Symptome auslösen, als wenn das Frontalhirn betroffen ist. Auch wird eine kortikale Läsion, die sich auf kleine Areale beschränkt, weniger Funktionsausfälle bedingen, als wenn die Hirnschädigung die weiße Substanz betroffen hat und damit auch die Gefahren eines Hirnödems mit der gefürchteten Mittelhirneinklemmung hervorruft.

2. Die Symptomatik einer Hirnschädigung wird wesentlich durch die Reaktion des Gesamthirns auf die Schädigung geprägt. Es ist daher nicht möglich, bei einem Hirnverletzten die tatsächliche Ausdehnung der substantiellen Schädigung des Gehirns auf Grund der Symptomatik genaue Rückschlüsse zu ziehen. Es ist nicht gleichgültig, ob eine Hirnschädigung ein junges Gehirn oder ein bereits durch Gefäßveränderungen, Alkoholismus oder toxische Faktoren geschädigtes Gehirn trifft.

3. Die Reaktion der Gesamtpersönlichkeit des Hirnverletzten als Antwort auf die Hirnschädigung ist schließlich nicht nur für die Symptomatik, sondern auch für die Rückbildung von entscheidender Bedeutung.

Auf jede Schädigung des Gehirns tritt als Reaktion der Gesamtpersönlichkeit eine Tendenz zur Regression ein. Die Schädelverletzung bedeutet für den Betroffenen eine Zäsur im Leben und, mehr als bei jeder anderen Verletzung, eine Gegenüberstellung mit dem Tode. Jeder Mensch reagiert, gleichgültig wie schwer das Trauma ist, auf dieses Ereignis mit der kritischen Regression in sein Kindheitserleben, was letztlich dahinausgeht, zu versuchen, alle Verantwortung abzuwälzen und sich aus dieser neuen, gefährlichen Situation der „schweren“ Verletzung in eine Kindheitssituation hinüber zu retten, in eine Situation, in der andere Schutz sind und Verantwortung übernehmen. Diese Regressionstendenz kann beim schweren Hirntrauma verschiedene Wege einschlagen:

1. kann die Regression eine allgemeine Niveausenkung der Hirnleistung und damit der ganzen Persönlichkeit bedingen, die beim schweren Schädel-Hirn-Trauma bis zum Auftreten frühkindlicher Reflexe führt, oder sogar eine

Niveausenkung bis zum embryonalen Stadium hervorrufen kann. Die allgemeine Niveausenkung geht allerdings mit der Schwere einer erlittenen Hirnschädigung parallel.

Während bei einer Hirnschädigung leichten Grades, wie sie im Rahmen einer *Comotio cerebri* auftritt, die Regressionstendenz dazu führt, daß der Hirnverletzte, der dann alle charakteristischen Symptome des Regredierten, wie Sorglosigkeit, fehlende Leistungsbereitschaft, Interesselosigkeit, Uebertragung der Verantwortung und Pflichten auf die Umgebung, zeigt, die Rückbildung seiner Symptome verzögert oder sogar einzelne Beschwerden fixieren kann, kann es bei schwer Hirnverletzten durch die Regression zur Blockierung der Rehabilitierung kommen, wodurch nur eine Teilrestitution möglich wird. Bei schwerstgradigen Hirnverletzungen kann sich ein Zustandsbild entwickeln, welches als „apallisches Syndrom“ bekannt ist. Dieses Zustandsbild nimmt als Reaktion der Gesamtpersönlichkeit auf die Lokalisation und Schwere einer Hirnschädigung in der Skala der Niveausenkung die tiefste Stufe ein. Das einheitliche Bild des apallischen Syndroms ist als Versuch des Gehirns zu werten, seine Funktion auf der noch gerade möglichen, allerdings tiefsten Ebene zu halten.

2. Der zweite Weg, den die Regression als Persönlichkeitsreaktion nach einer Hirnschädigung schweren Grades einschlagen kann, führt dazu, daß Persönlichkeitsanteile, die emotionell besonders stark besetzt sind und in denen eine spezielle Leistungsfähigkeit des betroffenen Patienten gelegen ist, festgehalten werden, während andere Ausdrücke der Leistungsfähigkeit der Persönlichkeit völlig verlorengehen. Die dadurch entstehenden Zustandsbilder sind der lakunären Demenz ähnlich.

Als Reaktion der Gesamtpersönlichkeit auf eine Hirnschädigung kann unter bestimmten Bedingungen eine abnorme Persönlichkeitsreaktion entstehen, die sich in einem psychotischen Zustandsbild zeigt. Durch die traumatische Hirnfunktionsstörung kommt es zum Aufheben des normal bestehenden direkten Kontaktes zur Umwelt und damit zur Herabsetzung der Bindung an die Realität. Dazu liegt meist eine der Persönlichkeit eigene Introversionstendenz sowie Erbfaktoren oder eine besondere Psychodynamik des Erlebens vor.

Die durch das Hirntrauma entstandene psychotische Persönlichkeitsreaktion des exogenen Reaktionstyps wird als amentielles Zustandsbild bezeichnet. Eine Amentia kann sich als phantastische Verwirrtheit zeigen oder bei Patienten, die ein bereits durch Gefäßerkrankung, Alkoholismus usw. vorgeschädigtes Gehirn besitzen, zu einer trivialen Verwirrtheit führen.

Daneben kennen wir eine zweite Form des exogenen Reaktionsstypus, das psychoorganische Syndrom nach Bleuler. Dieses Zustandsbild tritt dann auf, wenn die Hirnschädigung einen Menschen trifft, bei dem bereits ein Hirnschaden anderer Ursache vorliegt, oder wenn ein älterer Mensch einen Hirnschaden erleidet. Das psychoorganische Syndrom kann aber auch der Ausdruck einer Hirnschädigung sein, die mehrere Herde gesetzt hat oder dann entstehen, wenn zu der Hirnsubstanzschädigung durch einen Einzelherd eine diffuse Hirnschädigung nach einem Hirnödem getreten ist.

Das psychoorganische Syndrom ist als Versuch des Gehirns aufzufassen, mit seiner mangelnden Funktionstüchtigkeit auf einem niedrigeren Niveau fertig zu werden.

Schließlich kann als abnorme Reaktion der Persönlichkeit auf eine Hirnschädigung auch ein Korsakowsches Syndrom entstehen. Dabei kommt es durch das plötzliche Abreißen des Kontaktes zur Realität, zu Zeit und Raum, zur Desorientierung.

Abnorme Persönlichkeitsreaktionen, wie sie eben beschrieben wurden, beschränken sich gegenüber der vorher erwähnten Regression als Persönlichkeitsreaktion, auf vorübergehende Zeitabschnitte.

Während der Patient mit leichter Schädel-Hirn-Verletzung meist eine rasche Rückbildung seiner Beschwerden zeigt, ist aus der Tatsache, daß bei dem schwer Hirnverletzten eine Substanzschädigung vorliegt, welche wiederum meist zu manifesten neurologischen Symptomen geführt hat, eine völlig andere Situation gegeben. Auch nach einer *Commotio cerebri* kann eine Regression entstehen und dadurch eine neurotische Fixierung einzelner Beschwerden oder eine Senkung des Gesamtniveaus eintreten. Aus der geringeren Intensität der akuten Beschwerden beim *Commotionssyndrom* ist aber der Schweregrad der neurotisch fixierten Folgeerscheinungen begrenzt.

Anders ist die Situation beim schweren Schädel-Hirn-Trauma. Die entstandene Hirnverletzung führt, wie früher erwähnt, bei einem Drittel der Fälle zu Restsymptomen, und es liegt im akuten Stadium bei allen Patienten eine schwere Hirnfunktionsstörung vor. Das Gesamtniveau der Hirnfunktion ist nach der Hirnverletzung damit von vornherein gesenkt. Sowohl die geschädigten Hirnanteile, als auch die nicht gestörten Hirnfunktionen sind durch diese Niveausenkung betroffen. Während sich in der Erholungsperiode des Gehirns die nicht gestörten Hirnfunktionen zu normalisieren beginnen, bleiben die geschädigten Funktionen in diesem Restitutionsprozeß zurück. Daraus kann nun entweder eine bleibende Senkung des Gesamtniveaus resultieren, oder es können die durch die Hirnverletzung geschädigten Funktionen verloren-

gehen bzw. sich nur zu Restfunktionen rückbilden. Die vorher erwähnten psychogen gesteuerten Mechanismen der Regression können dabei einen bedeutenden Einfluß ausüben.

Das Bestreben der Rehabilitation muß nun darin liegen, die organischen Schäden durch Mobilisierung von Kompensationsmechanismen soweit als möglich auszugleichen und die psychogen gesteuerten Regressionstendenzen zu eliminieren. Dabei muß immer klargestellt sein, daß die Rehabilitation ein komplexer Vorgang ist, wobei aber die individuelle Situation volle Berücksichtigung benötigt. Allein die koordinierte Teamarbeit wird dieser Forderung gerecht.

Die Rehabilitation des schwer Hirnverletzten hat demnach zwei Grundsätze zu verfolgen:

1. Versuch einer Rehabilitation der körperlichen Schädigung, die durch das Trauma verursacht wurde;
2. Versuch, die durch das Trauma abnorm veränderte Persönlichkeit wieder in normale Bahnen zu lenken und der sozialen Umwelt, der sie angehört, anzupassen.

Die Rehabilitation des Hirnverletzten soll einsetzen, sobald es die unfallchirurgische Behandlung erlaubt. Zu Beginn jeder Rehabilitation hat eine möglichst genaue Feststellung der gesetzten Defekte zu erfolgen. Dies geschieht durch Registrierung der verbliebenen Leistungen und Funktionen sowie der durch die Schädigung verlorengegangenen Hirnleistungsdimension.

Die für die Rehabilitation des Hirnverletzten notwendigen Maßnahmen obliegen einem Team, bestehend aus Unfallchirurgen, Neurologen, Psychiater, Psychologen, Orthopäden, Oto-Rhino-Laryngologen, Beschäftigungstherapeuten, Sprachtherapeuten, Berufsberater und Fürsorgern.

Zunächst hat eine Registrierung der durch die Verletzung entstandenen Funktionsausfälle zu erfolgen. Dazu ist ein genauer neurologischer und psychiatrischer Befund, EEG-Untersuchungen sowie erforderliche Zusatzuntersuchungen, wie Arteriographie oder Luftfüllung, nötig. Der Unfallchirurg wird eine Registrierung der Nebenverletzungen und deren Zustand geben, damit die entsprechenden Spezialisten zur Behebung der entstandenen Unfallsfolgen beigezogen werden können. Schließlich tritt der Psychologe in Aktion, dessen Aufgabe es nun ist, durch Anwendung bestimmter Testmethoden ein Leistungsbild des Patienten zu erheben, das sowohl die psychische Leistungsdimension als auch die motorische Leistungsfähigkeit feststellt. Als Testmethoden haben sich der Funktionstest nach Buchwald und Lawton und ein Leistungstest nach Quatember, Sluga und Tschabitscher als brauchbar erwiesen.

Zur genauen Festlegung der beim Hirnverletzten vorliegenden motorischen Funktionsstörungen ist der neuro-

logische Befund allein ungenügend. Es ist notwendig, den Patienten in jenen Situationen zu prüfen, die den Aufgaben des täglichen Lebens entsprechen.

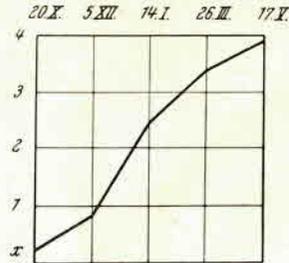


Abb. 1a. Graphische Darstellung im Funktionstest. Kurvenablauf zwischen 20. Oktober und 17. Mai (Pat. F. D., 18 Jahre, Diagnose: schwere perforierende Hirnverletzung)

VII. Gehen (Hilfsmittel, Stock)

	20. Okt.	5. Dez.	14. Januar	26. März	17. Mai
1. Aufstehen.....	×	1	3	4	4
2. 5 Schritte vorwärts .....	×	×	3	4	4
3. 5 Schritte nach rechts .....	×	×	3	4	4
4. 5 Schritte nach links .....	×	×	3	4	4
5. 5 Schritte rückwärts .....	×	×	2	3	4
6. Türen öffnen, durchgehen .....	×	×	2	3	4
7. Stiegen hinauf, mit Geländer .....	×	×	2	4	4
8. Stiegen hinunter, mit Geländer .....	×	×	2	4	4
9. Stiegen hinauf, kein Geländer .....	×	×	1	2	3
10. Stiegen hinunter, kein Geländer .....	×	×	1	2	3
11. In Autobus (Straßenbahn) einsteigen .....	×	×	1	2	3
12. Aus Autobus (Straßenbahn) aussteigen .....	×	×	1	2	3
13. Schienen auf- und zumachen .....					
14. Schienen abnehmen .....					
15. Schienen anlegen .....					

Abb. 1b. Funktionstest. Detailfunktion. (Pat. F. D., 18 Jahre, schwere perforierende Hirnverletzung.) VIII. Gehen und dessen Entwicklung in der Rehabilitationsperiode

N = Nicht anwendbar; × = Bewegung unmöglich; 1 = Aufgabe wird versucht, aber langsam und ungenügend; 2 = Aufgabe wird versucht, braucht mechanische Hilfen oder angepasste Geräte; 3 = versuchte Bewegung, obwohl nicht normal, genügt den gegenwärtigen Erfordernissen; 4 = die geprüfte Bewegung ist normal in Methode und Dauer der Ausführung.

Mittels Funktionstests nach Buchwald und Lawton werden wichtige Teilfunktionen des täglichen Lebens, wie z. B. Gehen, die Erfüllung bestimmter Aufgaben usw., geprüft und in einer Notenskala N bis 4 bewertet. In einer Gegenüberstellung von Durchschnittsuntersuchungen ist eine Aussage über den Verlauf der Rehabilitation möglich (Abb. 1a, b).

Im Leistungstest wird das Leistungsniveau des Hirnverletzten erfaßt. Dabei werden einfache und komplizierte Funktionsmöglichkeiten festgestellt und differenziert sowie die Zusammenhänge dieser Funktionen mit der Persönlichkeit des Hirngeschädigten aufgezeichnet und als Leistungsprofil dargestellt. Neben Motorik und Antrieb sind in diesem Leistungsbild auch Allgemeinwissen, Aufmerksamkeit, verbale Abstraktion, visuelle und motorische Koordination, Gestaltungsvermögen usw. enthalten und in einer Kurve festgehalten, die sich in den Abstufungen der Werte von sehr gut bis sehr schlecht ausdrückt und eine diagrammatische Darstellung der vorhandenen Leistungsinself sowie Abschnitte fehlender Leistungsfähigkeit aufzeigt (Abb. 2).

Nach Registrierung der vorhandenen und fehlenden Leistungen erfolgt zusammen mit dem Team die Erstellung des Rehabilitationsplanes durch das Rehabilitationsteam. Dabei muß für jeden Einzelfall ein völlig individuelles Programm erstellt werden.

Bei der Ausarbeitung des Rehabilitationsplanes muß vor allem der Tatsache Rechnung getragen werden, daß das Therapieresultat durch drei Faktoren begrenzt ist, und zwar: durch die Ausdehnung der Hirnschädigung, durch die Lokalisation der Hirnschädigung und durch den Gesamtzustand des Gehirns. Die Möglichkeiten eines geschädigten Gehirns, wieder höhere Funktionen zu erreichen, sind größer als für gewöhnlich angenommen wird, was auch für das alternde Gehirn zutrifft.

Das Schwergewicht der Rehabilitation ist zunächst auf jene Funktionen zu legen, die leistungsfähig geblieben sind. Erst allmählich kann von den positiven Möglichkeiten auf die Funktionen übergegangen werden, in denen eventuell Leistungen erwartet werden können.

Gleich zu Beginn der durch das Leistungsprofil gelenkten Rehabilitation muß auch versucht werden, die Einstellung des Patienten zu seinem Leben als Hirngeschädigter zu korrigieren. Beide Persönlichkeitsreaktionen, die Tendenz zur Regression und spezielle Betonung einer bestimmten Leistungsfähigkeit, hemmen die Rehabilitationsbemühungen. Es muß daher alles darangesetzt werden, den Patienten zu aktiver Mitarbeit am Rehabilitationsplan zu bewegen.

Die Auswahl der in der Physiotherapie verwendeten Übungen ist dahingehend zu treffen, daß sie dem Patienten

die Möglichkeit geben, den körperlichen Defekt zu kompensieren. Jede Übung muß auf das wirkliche Leben ausgerichtet sein und so dem Patienten helfen, seine Position in der menschlichen Gesellschaft, die er bis zu seinem Unfall eingenommen hat, rasch wiederzugewinnen. Je früher der Hirnverletzte von seiner Umgebung wieder als vollwertig akzeptiert wird, um so rascher fallen die Regressionstendenzen oder die spezielle Funktionsbetonung weg, und er wird positiv am

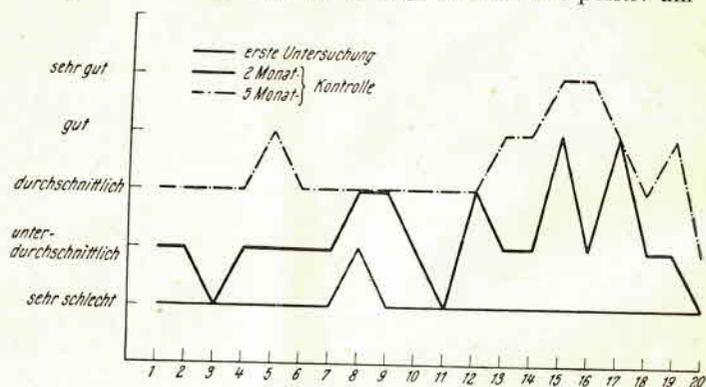


Abb. 2. Graphische Darstellung des Leistungsprofils bei schwerem perforierendem Schädel-Hirn-Trauma (Patient F. D., 18 Jahre)

1 Allgemeines Wissen; 2 allgemeines Verständnis; 3 Aufmerksamkeit, Merkfähigkeit, Konzentrationsfähigkeit; 4 Arithmetik, rechnerisches Denken; 5 verbale Abstraktion, Begriffsbildung; 6 Wortbestand; 7 Gesamtzusammenhänge, Planungsfähigkeit, Voraussicht; 8. visuell-motorische Koordination; 9 visuelle Konzentration, intelligente Beweglichkeit; 10 Gestaltungsvermögen, Kombinationsfähigkeit; 11 Neuerwerb von Assoziationen; 12 Motorik; 13 Antriebsprache; 14 prim. expressive Sprache; 15 prim. rezep-tive Sprache; 16 sek. expressive Sprachleistung; 17 sek. rezep-tive Sprachleistung; 18 abstrahierendes Denken; 19 reine Mnestik; 20 Motorik

Rehabilitationsprogramm mitarbeiten. Es ist aber auch notwendig, dem Patienten Wege zu zeigen, die zu seiner Akzeptierung in Familie und Gesellschaft führen.

Im aufzustellenden Rehabilitationsplan müssen die erwähnten Gesichtspunkte unbedingt berücksichtigt werden und sind bei der Teambesprechung zu beachten.

Im zeitlichen Verlauf hat es sich als günstig erwiesen, für den Rehabilitationsverlauf mehrere Phasen abzugrenzen, und zwar:

1. Mobilisierungsphase,
2. Stabilisierungsphase,

3. Einordnungsphase,
4. Resozialisierungsphase und
5. Ueberwachungsphase.

Ein wichtiger Teil der Rehabilitationsarbeit obliegt dem Physiotherapeuten, Beschäftigungstherapeuten und Logopäden. Der Physiotherapeut hat nach einleitender Mobilisierung des Patienten diesen auf gerichtete Leistungen zu trainieren. Auch der Beschäftigungstherapeut muß den Patienten mit speziellen Handhabungen vertraut machen, die wiederum auf das tägliche Leben ausgerichtet sein sollen.

Der Sprachtherapeut hat sich um die Wiedergewinnung der normalen Sprachfunktion und eventuell gleichzeitig gestörter höherer Hirnleistungen, wie Schreiben, zu bemühen.

Während in der Mobilisierungsphase das Schwergewicht auf die Aktivierung des Patienten und die Festigung seiner körperlichen Verfassung durch eine meist ungerichtete Physiotherapie gelegt wird, beginnen in der Stabilisierungsphase die gezielten Leistungsübungen und die Gymnastik mit akzentuiertem Training der verbliebenen Funktionen entsprechend dem Leistungsprofil. Gleichzeitig soll nach gleichen Gesichtspunkten das Spezialtraining der höheren Hirnfunktion beginnen.

Bei Vorliegen von spastischen Paresen kann die Verwendung von Antispastika die physikalische Therapie unterstützen. Durch Verminderung oder Beseitigung der Spastizität wird die Restmotorik besser trainiert. Als Antispastikum haben sich Lisidonil und 28.882 der Firma Ciba bewährt, deren Wirkung über eine Hemmung der Gamma-Schleife zustande kommt.

Bei Vorliegen eines psychoorganischen Syndroms bzw. einer direkten frontalen Hirnschädigung kann mit sogenannten Psychostimulatia wie Lucidril die Aktivierung des Patienten günstig beeinflusst werden (Gerstenbrand, Hoff und Prosenz). Auch Nukleinsäurepräparate erbringen in manchen Fällen einen positiven Effekt. Schließlich muß nicht besonders betont werden, daß auch die Beeinflussung des zerebralen Kreislaufes durch verschiedene Methoden für die Besserung der gestörten Hirnfunktion günstig ist.

Die psychotherapeutische Betreuung des Hirnverletzten soll sobald als möglich einsetzen mit dem Ziel, schon in der Mobilisierungsphase den Patienten mit seiner neuen Situation vertraut zu machen und abnorme Reaktionen frühzeitig abzufangen. Die psychotherapeutische Führung soll aber erst intensiver in der Einordnungsphase einsetzen.

In der Einordnungsphase ist auch der Fürsorger und Berufsberater heranzuziehen, die mit dem Patienten und

seinen Angehörigen die Beschäftigungsmöglichkeiten zu besprechen haben. Zwischendurch haben immer wieder Teambesprechungen zu erfolgen, um alle geplanten Maßnahmen zu koordinieren.

Ist es schließlich gelungen, den Patienten wieder in seinem Beruf einzugliedern oder durch Umschulung einer anderen Tätigkeit zuzuführen, erfolgt die Ueberwachungsperiode unter dem Gesichtspunkt, alle Möglichkeiten auszuschöpfen und das Leistungsniveau weiter zu steigern.

Im Rehabilitierungsprogramm hat insgesamt der Grundsatz zu gelten, zu jedem Zeitpunkt das Maximum aus dem Leistungsvermögen des Patienten herauszuholen. Dieses Maximum soll der Hirnverletzte tatsächlich zu leisten imstande sein, denn ein Zuviel der gestellten Aufgaben führt zu Regression, wie auch ein Zuwenig vom Patienten mit Regression beantwortet wird.

Zur Veranschaulichung sei noch kurz die Krankengeschichte eines 18jährigen Patienten mit schwerer Hirnverletzung nach einem Mopedunfall dargestellt:

F. D., 18 Jahre, Verkehrsunfall mit schwerer Trümmerfraktur des Schädels links parieto-temporal mit Hirnaustritt. Es war notwendig, einen Teil des zerstörten Parietallapens abzusaugen, wonach eine primäre Duranahrt gelang. Ein schwerer Schockzustand konnte behoben werden. Sofort bestanden Zeichen einer Hemiplegie rechts. Die Bewußtlosigkeit hielt 6 Tage lang an. Bei einer neurologischen Kontrolle ließ sich neben Hemiparese und kompletter Aphasie auch ein ausgeprägtes psychoorganisches Syndrom feststellen. Es zeigte sich nun eine kontinuierliche Besserungstendenz, die auch weiter anhielt. Neurologische Kontrollen ergaben die Rückbildung der sensorisch-aphasischen Komponente, der Patient konnte bald wieder alles verstehen. Zu diesem Zeitpunkt begann auch das psychoorganische Syndrom sich etwas aufzuhellen, was sich durch Abnahme der Verlangsamung und auch der Antriebslosigkeit zeigte. Der Patient wurde 7 Wochen nach dem Unfall zur Einleitung der Rehabilitation an die Nervenklinik verlegt.

Der neurologische Befund ergab eine ausgeprägte motorische Aphasie, der Patient konnte kein Wort sprechen. Es fand sich eine komplette Parese der rechten oberen Extremität und eine ausgeprägte Parese der rechten unteren Extremität, eine zentrale Fazialisparese, eine deutliche Hemihypaesthesie rechts, eine Gesichtsapraxie, eine Agraphie und bei Schreibprüfungen mit der linken Hand eine leichte Akalkulie. Sonstige parietale Zeichen waren nicht vorhanden.

Aus dem abgebildeten Leistungsprofil (Abb. 2), das unmittelbar nach der Transferierung aufgenommen wurde, läßt die graphisch dargestellte erste Kurve erkennen, daß alle Leistungen im verbalen Bereich unprüfbar waren und sich die motorischen Vollzüge stark verlangsamt zeigten. Nur

die visuelle motorische Koordination ergab einen unterdurchschnittlichen Wert.

Nach Erstellung des Leistungsprofils und des Rehabilitationsplanes wurde mit der koordinierten Rehabilitation begonnen, wobei auch Antispastika und vorübergehend Lucidril zur Anwendung kamen.

In dem 2 Monate später durchgeführten Leistungsprofil zeigt sich schon eine deutliche Hebung der einzelnen Funktionsdimensionen; die Aufmerksamkeit war noch deutlich gestört, dagegen die visuell motorische Koordination und die visuelle Konzentration wesentlich gebessert. Das gleiche trifft auch für Motorik und Sprachmöglichkeiten zu.

Eine Kontrolle nach 5 Monaten schließlich ergab schon Leistungen, die im Durchschnitt liegen, wobei höhere kortikale Leistungsdimensionen teilweise eine überdurchschnittliche Bewertung ergaben.

Ein Funktionstest für die Gesamtmotorik ist in Abb. 1a dargestellt und zeigt auch eine rasche Besserung der gestörten Motorik. Als Teilfunktion ist daraus das Gehen in seiner Bewertung besonders dargestellt (Abb. 1b).

Der Patient kann sich heute allein fortbewegen, es besteht noch eine deutliche Parese der rechten oberen Extremität, die nur geringe Spastizität aufweist. Es ist vorgesehen, daß der Patient in absehbarer Zeit eine Trafik übernimmt. Die Sprache zeigt allerdings noch deutliche Reste einer motorischen Aphasie, ist aber weitgehend verständlich geworden.

Die Rehabilitationsbehandlung der Hirnverletzten gewinnt zunehmend an Bedeutung. In unsere Hand ist es teilweise gelegt, ob aus einem Hirnverletzten ein Hirnkrüppel wird oder ob er wieder ganz oder auch nur teilweise in sein Berufsleben zurückkehren kann und somit in die menschliche Gesellschaft eingegliedert wird. Dazu müssen alle Möglichkeiten eingesetzt werden. Handelt es sich doch bei den Hirnverletzten größtenteils um junge Menschen, die am Beginn ihres Lebens aus Beruf, Familie, Gesellschaft, oft durch die Schuld eines anderen, herausgerissen werden.

Zusammenfassung: Es wird einleitend darauf hingewiesen, daß die an Zahl zunehmenden Hirnverletzungen, die im hohen Prozentsatz schwer sind, als Folge des ständigen Anwachsens der Verkehrsunfälle, aber auch der Arbeitsunfälle auftreten, wobei meist junge Menschen betroffen sind. In Oesterreich muß jährlich mit zirka 700 schwer Hirnverletzten, die ausgeprägte Restsymptome aufweisen, gerechnet werden. Es wird ein Rehabilitationsprogramm für schwere Hirnverletzungen erörtert und die einzelnen Faktoren besprochen, wobei auch die psychischen Reaktionen der Patienten auf-

gezeigt werden. An Hand eines Fallberichtes erfolgt die Demonstrierung eines Rehabilitationsverlaufes nach einer schweren Hirnverletzung. Die Bedeutung der Teamarbeit findet besondere Erwähnung.

Literatur: Amann, E., Gerstenbrand, F. und Salem, G.: Wien. med. Wschr., 110 (1960), S. 583—588. — Dieselben: Unfallheilkunde, 64 (1961), S. 81—90. — Bauer, K. H.: Verkehrsunfälle — ein tragisches Tribut der Technik. Ciba-Symposium. — Brun, R.: Schweiz. med. Wschr., 89, S. 127 und 152. — Buchwald, E. und Mitarbeiter: New York: McGraw-Hill Book Comp. 1952. — Bürkle de la Camp, H.: Dtsch. med. J., 11 (1960), S. 8 bis 14. — Gerstenbrand, F. und Hoff, H.: Die Rehabilitation der Hirnverletzten. Wien. klin. Wschr., 11 (1962), S. 184—188. — Gerstenbrand, F., Jellinger, K. und Pateisky, K.: Zur Rehabilitation des apallischen Syndroms nach schwerem Schädel-Hirntrauma. (Im Druck.) — Gottschick, J.: Nachbehandlung und Rehabilitation in der Neurologie. G. Döring, Lubeck: Hans. Verlagskont. 15—17 (1959). — Hoff, H. und Berner, P.: Wien. Zschr. Nervenhk., 18 (1960), S. 3. — Kainz, F.: Psychologie der Sprache. Bd. II. Stuttgart: Enke. 1954. — Ketz, E.: Schweiz. med. Wschr., 91 (1961), S. 270. — Lange-Cosak, H. und Nefermann, E.: Dtsch. Zschr. Nervenhk., 178 (1958), S. 199—223. — Lawton, E. B.: A. D. L. Test, Rehabilitation Monograph X. New York: Univ. Belevue Med. Center. 1956. — Loew, F.: Zbl. Neurochir., 9 (1949), S. 128 und 10; 2/3 (1950), S. 132. — Mayer, K.: Nervenarzt, 31 (1960), S. 221 bis 226. — Quatember, R., Sluga, W. und Tschabitscher, H.: Wien. klin. Wschr., 73 (1961), S. 174—177. — Tönnis, W., Loew, F. und Bohrmann, E.: Klin. Wschr., 27 (1949), S. 390.