

## Multiple Sklerose und Persönlichkeitsaspekte

M. LURATI\*, E. H. BOTTERBERG, J. LÜTZENKIRCHEN  
und H. SCHOEFER

Neurologische Universitätsklinik und Poliklinik Würzburg, Institut für  
medizinische Psychologie und Psychotherapie Würzburg, und Lehrstuhl  
für Psychologie an der Pädagogischen Hochschule Niedersachsen,  
Abt. Braunschweig

Eingegangen am 1. September 1975

### MULTIPLE SCLEROSIS AND PERSONALITY ASPECTS

**SUMMARY.** In a sample of 85 multiple sclerosis patients an increase of the objective neurological degree of severity of the illness resulted in a significant decrease of manifold psychometrically recorded functions of intelligence (verbal and non-verbal intelligence). Of the personality characteristics registered by questionnaire only depression proved significant, but numerically slightly positive correlation with the degree of severity of the illness. The correlations between degree of severity and personality characteristics, as aggressiveness, sociability, neuroticism, extraversion were not significant. The personality-psychological results were especially interpreted and discussed with regard to the therapeutic consequences.

**KEY WORDS:** Multiple Sclerosis - Personality - Depression - Intelligence.

**ZUSAMMENFASSUNG.** Für eine Stichprobe von 85 Multiple Sklerose-Patienten ergab sich mit Zunahme des neurologisch-objektiven Schweregrades der Erkrankung eine signifikante Minderung vielfältiger psychometrisch erfaßter Intelligenzfunktionen (verbale und nicht-verbale Intelligenz). Von fragebogenmäßig registrierten Persönlichkeitsmerkmalen korrelierte nur Depressivität signifikant, jedoch numerisch gering positiv mit dem Schweregrad der Erkrankung. Insignifikant blieben die Korrelationen zwischen Schweregrad und Persönlichkeitsmerkmalen wie Aggressivität, Geselligkeit, Neurotizismus, Extraversion. Die persönlichkeitpsychologischen Ergebnisse wurden vor allem in Hinblick auf therapeutische Konsequenzen interpretiert und diskutiert.

**SCHLÜSSELWÖRTER:** Multiple Sklerose - Persönlichkeit - Depression - Intelligenz.

\* Sonderdruckanfragen an: Dr. med. Marion Lurati, Neurologische Universitätsklinik und Poliklinik im Kopfklinikum, Josef-Schneider-Str. 11, D-8700 Würzburg, Bundesrepublik Deutschland.

## 1. EINLEITUNG UND PROBLEMSTELLUNG

Der Arzt meint bei Multiple Sklerose-Kranken häufig eine Veränderung ihrer "Persönlichkeit" festzustellen, entweder während eines mehrjährigen Krankheitsverlaufs mit zunehmenden körperlichen Störungen oder auch gelegentlich unmittelbar bei besonders schwer Erkrankten. Ohne differenziertere psychologische Untersuchungsmöglichkeiten sind gewöhnlich nur Eindrücke wiederzugeben, die erfahrungsgemäß vorwiegend Beschreibungen enthalten wie "unkritisch", "stimmungsmäßig angehoben", "euphorisch" oder / und "depressiv verstimmt" oder auch "hirnorganisch wesensgeändert", wobei Hirnleistungsstörungen wie Konzentrations- und Merkschwäche, Minderung der Reagibilität, Verlangsamung gemeint sind. Besonders überraschend ist oft die Divergenz zwischen der Selbstbeurteilung des Kranken hinsichtlich seiner Fähigkeiten und dem Urteil, das der Arzt sich über den Kranken bildet.

Systematische Untersuchungen zu intellektuellen Funktionen (Ombredane, 1929, zit. nach Surridge, 1969; Harrower & Kraus, 1951; Knehr, 1962; Fink & Houser, 1966; Surridge, 1969; Matthews, Cleland, Hopper, 1970) kommen dahin überein, daß bei MS-Kranken die intellektuelle Leistungsfähigkeit beeinträchtigt ist. Erfasst wurden vorwiegend: Verminderung der Gedächtnisleistung, Einbuße von Kritikfähigkeit, Störungen in der Auffassung. Weniger zahlreich sind Arbeiten über den Bereich emotional-motivationaler und sozialer Merkmale.

Bereits Charcot (1872) nannte unangemessene Heiterkeit ein Kennzeichen der MS. Erst Cottrell & Wilson (1926) untersuchten gezielt Ausdruck und Empfinden von MS-Kranken. Hier war bemerkenswert, daß bei einer Stichprobe von 100 Patienten in 84% der Fälle ein Gefühl des körperlichen Wohlbefindens erfaßt wurde, in 63% der Fälle eine euphorische Stimmung, in 95% eine Störung des emotionalen Ausdrucks, in 71% unfreiwilliges Lächeln. In eine ähnliche Richtung weist Harrower's Befund (1950), der bei 61 Patienten im Rorschach- und Szondi-Test Sorge und Angst über körperliche Störungen sehr gering ausgeprägt fand, dreimal geringer als bei Gesunden und elfmal geringer als bei Neurotikern. Canter (1951) diagnostizierte aufgrund von MMPI-Profilen (MMPI, "Minnesota Multiphasic Personality Inventory", Hathaway & McKinley, 1951) das Vorhandensein depressiver Reaktionen. Surridge (1969) stellte bei einer MS-Gruppe ebenso häufig depressive wie euphorische Reaktionen fest. Die euphorischen Kranken zeigten zugleich eine deutlichere Intelligenzminderung. In diesem Zusammenhang verdient Beachtung, daß Branceland & Griffin (1950) in einer Stichprobe von 75 unterschiedlich schwer erkrankten MS-Patienten bei den euphorischen Patienten einen schwerwiegenderen cerebralen Schaden aufdeckten.

Um die Betreuung der MS-Kranken, ihre Beratung in beruflichen und familiären Fragen, möglichst wirksam zu gestalten, ist es dringend erforderlich, weitere empirische Informationen einzuholen über die Auswirkung der Erkrankung auf emotional-motivationale und soziale Persönlichkeitsmerkmale, wie auch Befunde zur Charakteristik der intellektuellen Leistungsfähigkeit zu sammeln. Einige derartige empirisch gewonnenen Befunde seien im folgenden unterbreitet. Die gleichzeitige Erfassung verschiedenartiger Persönlichkeitsbereiche ermöglicht eine Aussage darüber, ob MS stärker den intellektuellen oder den emotional-motivationalen Bereich betrifft.

## 2. METHODE<sup>1</sup>

### 2. 1. Erfassung emotional-motivationaler und sozialer Persönlichkeitsmerkmale

Mittels Fragebogenmessung (Selbsteinschätzungsdaten, Q-Daten; siehe Herrmann, 1972) wird ein weites Spektrum emotional-motivationaler und sozialer Persönlichkeitsmerkmale zugänglich. Verwandt wurde das multidimensionale "Freiburger Persönlichkeitsinventar" (FPI, Halbform A; Fahrenberg & Selg, 1970), das folgende Persönlichkeitsaspekte registriert:

- Skala I: Nervosität (psychosomatisch gestört - psychosomatisch nicht gestört);
- Skala II: Aggressivität (aggressiv, emotional unreif - nicht aggressiv, beherrscht);
- Skala III: Depressivität (mißgestimmt, selbstunsicher - zufrieden, selbstsicher);
- Skala IV: Erregbarkeit (reizbar, leicht frustriert - ruhig, stumpf);
- Skala V: Geselligkeit (gesellig, lebhaft - ungesellig, zurückhaltend);
- Skala VI: Gelassenheit (selbstvertrauend, gutgelaunt - irritierbar, zögernd);
- Skala VII: Dominanzstreben (sich durchsetzend, streng - nachgiebig, gemäßigt);
- Skala VIII: Gehemmtheit (gehemmt, gespannt - ungezwungen, kontaktfähig);
- Skala IX: Offenheit (offen, selbtkritisch - verschlossen, unkritisches);
- Skala E: Extraversion (extravertiert - introvertiert);
- Skala N: Emotionale Labilität (emotional labil, emotional stabil).

Die Rohwerte, die die Patienten in den einzelnen Skalen erzielten, wurden in T-Werte transformiert.

### 2. 2. Erfassung intellektueller Funktionen

Es wurden verschiedene Meßmethoden zur Erfassung intellektueller Fähigkeiten eingesetzt.

"Wortschatztest" (WT), Sub-Test des "Hamburg-Wechsler-Intelligenz-Tests für Erwachsene" (HAWIE, Wechsler, 1964): Sprachlich-begriffliches Wissen, allgemeiner Vorstellungsumfang.

Test "Zahlennachsprechen" (ZN), Sub-Test des HAWIE: Aufmerksamkeit (passives Registrieren äußerer Reize), kurzfristiges Merken (Kurzzeitgedächtnis).

Test "Wortflüssigkeit" (WF), Sub-Test des "Leistungs-Prüf-System" (L-P-S; Horn, 1962): Wortflüssigkeit (Teilindikator divergenter Pro-

<sup>1</sup>

Dank gesagt sei Herrn Dipl. -Psych. P. Kullmann für seine Mithilfe bei der Durchführung der Untersuchung.

duktion, Kreativitätsfunktion).

Test "Verschiedene Methoden" (VM<sub>1</sub>; nach Jäger, 1967): Vorstellungsreichum (Ideenflüssigkeit, Teilindikator divergenter Produktion, Kreativitätsfunktion).

Matrizentest: (MT; "Standard Progressive Matrices", Raven, 1956; Kurzform von 20 Items, jeweils die Items 2, 5, 8 und 11 der Gruppen A bis E, Testwert: Summe der richtigen Lösungen): "Sprachfreie" Intelligenz, Maß des Generalfaktors der Intelligenz.

Für die Tests WT, ZN wurden Wertpunkte (s. Wechsler, 1964), für die Tests WF, VM<sub>1</sub>, MT jeweils die Rohwerte ermittelt.

Wie angestrebt, registrierten die 5 ausgewählten Intelligenztests bei der untersuchten Stichprobe von MS-Patienten (s. u.) deutlich verschiedene Intelligenzfunktionen. Die Interkorrelationen (Produkt-Moment-Korrelation r) der Tests lagen zwischen  $r = 0,56$  (WT/MT) und  $r = 0,28$  (ZN/VM<sub>1</sub>, WT/VM<sub>1</sub>).

### 2.3. Erfassung des neurologischen Schweregrades der MS-Erkrankung

Die Bestimmung des Schweregrades der MS-Erkrankung erfolgte mittels einer entsprechenden klinisch-neurologischen Beurteilungsskala, anhand derer die Neurologen den MS-Schweregrad einschätzten. Als empirisch erprobte Skala wurde die Skala von Kurtzke (Kurtzke, 1961) verwendet. Mittels der Kurtzke-Skala wird der Schweregrad der MS bedingten Störungen in sieben neurologischen Funktionssystemen erfaßt (Pyramidenbahnsystem, cerebellares Funktionssystem, Blasen- und Mastdarmfunktion, visuelles System, cerebrale Funktionen, sonstige Funktionssysteme). Nach einem Standard-Schema wird aus den Werten der einzelnen Systeme ein Gesamtwert gebildet, der ausschließlich in die vorliegende Untersuchung einging. Außerdem wurden Alter und Geschlecht der Patienten sowie die Verlaufsform und die Dauer der Erkrankung in die Untersuchung mit aufgenommen.

### 2.4. Durchführung der Untersuchung

Im Anschluß an die neurologische Untersuchung hatten die Patienten die psychologischen Tests im Individualverfahren zu bearbeiten. Je nach Gesundheitszustand der Patienten waren hierfür eine oder mehrere Sitzungen nötig.

### 2.5. Stichprobe der Patienten

85 MS-Kranke wurden untersucht. Die Patienten waren überwiegend weiblichen Geschlechts (71%; s. hierzu Georgi et al., 1961; Späth, 1969). Das Durchschnittsalter der Patienten belief sich auf  $M = 36,0$  Jahre (Standardabweichung  $s = 9,5$  J.; Frauen  $M = 36,9$  J.,  $s = 9,9$  J.; Männer  $M = 33,9$  J.;  $s = 8,1$  J.). Die Krankheitsdauer betrug im Durchschnitt  $M = 7,5$  J. ( $s = 6,4$  J.; Frauen  $M = 7,4$  J.,  $s = 6,7$  J.; Männer  $M = 7,5$  J.,  $s = 5,4$  J.). Das Alter bei Erkrankung lag durchschnittlich bei 28,5 Jahren ( $s = 8,5$  J.; Frauen  $M = 29,4$  J.,  $s = 10,1$  J.; Männer  $M = 26,4$  J.,  $s = 8,4$  J.).

Auf der zehnstufigen Kurtzke-Skala (10 = Tod durch MS) lag der

Durchschnittswert der klinisch-neurologischen Störung bei  $M = 3,25$  Punkten ( $s = 1,78$ ). Dabei hatten fast alle Patienten eine leichte bis deutliche Paraspastik oder Tetraspastik. Gänzlich gehunfähige, auch mit beidseitiger Unterstützung nicht gehfähige Patienten waren nicht in der Stichprobe. Bei fast allen Patienten bestand eine leichte bis allenfalls mittelschwere Ataxie, bei etwa der Hälfte verbunden mit einem leichten Nystagmus. Etwa die Hälfte hatte auch geringe sensible Störungen an Stamm und Extremitäten. Nur wenige Patienten hatten zusätzlich Blasen- und Mastdarmstörungen oder eine Visusminderung. Bei einem kleineren Teil der Patienten fiel vom Eindruck her eine leichte Minderung des Gedächtnisses auf. Wenn auch der Gesamtwert der Stichprobe "nur" bei 3,25 Kurtzke-Punkten lag, so darf doch nicht übersehen werden, daß 25% 5 oder mehr Skalenpunkte erhielten. Dies bedeutet, daß die Kranken dieser Gruppe einer Ganztagsarbeit nicht mehr nachgehen konnten und nur noch kurze Strecken ohne Unterstützung zu gehen vermochten.

Die Verlaufsform wurde wie üblich in schubförmig, schubförmig-progredient und chronisch-progredient unterteilt. Es überwogen die Patienten mit schubförmig-progredientem Verlauf (44%). Die schubförmigen Verläufe (41%) waren häufiger als die chronisch-progredient verlaufenden Erkrankungen (15%). Da die Auswahl der Stichprobe auch unter therapeutischen Gesichtspunkten erfolgte (immunsuppressive Therapie) wurden Kranke mit schubförmigen Verläufen bevorzugt.

Da die verwendeten psychologischen Tests nur in einzelnen Fällen signifikant von Geschlecht und Alter der untersuchten Patienten abhingen (Produkt-Moment-Korrelation,  $r$ , Geschlechtsabhängigkeit nur für FPI-Skala IX,  $p < 0,05$ ; Altersabhängigkeit nur für FPI-Skalen IV und VIII und Test ZN,  $p < 0,05$ ), schien eine Aufteilung der Patientenstichprobe nach Geschlecht und Alter nicht erforderlich. Für die gesamte Patientenstichprobe wurde berechnet die Korrelation (Produkt-Moment-Korrelation) zum Schweregrad der Erkrankung (Kurtzke-Skala); siehe Tabelle.

### 3. ERGEBNISSE UND DISKUSSION

Für die Intelligenzmerkmale ergaben sich signifikante ( $p < 0,05$  und  $p < 0,01$ ) Beziehungen zum MS-Schweregrad (gemäß Kurtzke-Skala). Bei Fortschreiten der MS-Erkrankung kommt es demzufolge zu einer Beeinträchtigung der verschiedensten intellektuellen Funktionen: Gemindert ist die Aufmerksamkeitsleistung, das kurzfristige Merken (ZN), die Verfügbarkeit über das langfristig angeeignete sprachlich-begriffliche Wissen (WT), die nicht-sprachliche Intelligenz (MT) sowie die von diesen Funktionen verschiedenen (sprachgebundenen) Komponenten divergenten Denkens (Kreativität) wie Wortflüssigkeit (WF) und Ideenflüssigkeit (VM<sub>1</sub>). Festzuhalten ist demnach, daß bei einer Zunahme der neurologisch "objektiven" Schwere der Erkrankung zu erwarten ist die - wenn auch nicht gravierende - Beeinträchtigung eines weiten Spektrums intellektueller Leistungen.

Die in der vorliegenden Untersuchung im Vergleich mit der Literatur besonders weitgefächerte, auch die kreativen Funktionen mit einschließende Leistungsmessung läßt keine isolierte Minderung in Teilbereichen der Intelligenz erkennen. In früheren Untersuchungen (Harrower & Kraus, 1951)

Tabelle 1. Produkt-Moment-Korrelationen ( $r$ ) zwischen Schweregrad der MS-Erkrankung und emotional-motivationalen und sozialen Merkmalen (FPI) sowie Intelligenzmerkmalen

emotional-motivationale Merkmale (FPI)							
	Skala 1	Skala 2	Skala 3	Skala 4	Skala 5	Skala 6	Skala 7
Schweregrad der Erkrankung							
Kurtzke-Skala	0, 08	0, 11	0, 24 <sup>+</sup>	- 0, 04	0, 07	0, 01	0, 07
Intelligenzmerkmale							
	WT	ZN	WF	VM <sub>1</sub>	MT		
Schweregrad der Erkrankung							
Kurtzke-Skala	- 0, 27 <sup>+</sup>	- 0, 29 <sup>++</sup>	- 0, 28 <sup>++</sup>	- 0, 26 <sup>+</sup>	- 0, 31 <sup>++</sup>		

+ p < 0, 05  
++ p < 0, 01

war bei vielen MS-Kranken vor allem eine Minderung der Gedächtnisleistung mit zunehmendem Schweregrad der Erkrankung gefunden worden. Der vom klinischen Alltag her sich gelegentlich aufdrängenden, vielleicht durch die meist starke körperliche Behinderung der Kranken mit induzierten Vorstellung von einem für diese Patienten typischen Intelligenzdefekt wird man also skeptisch gegenüber stehen müssen. Praktisch bedeutet dies wohl vor allem, daß man sich bei der Beurteilung des psychischen Befundes von MS-Kranken, etwa im Hinblick auf die berufliche Beratung, nicht von Defekt-Stereotypen leiten lassen sollte.

In dem Bereich der berücksichtigten emotional-motivationalen und sozialen Persönlichkeitsmerkmale, Erlebnis- und Verhaltensbereitschaften, zeigte sich ein spezifischer signifikanter ( $p < 0,05$ ) Zusammenhang nur zwischen dem Schweregrad der Erkrankung (Kurtzke-Skala) mit Depressivität. Dies stimmt mit den meisten bisherigen Forschungsergebnissen überein und besagt, daß mit neurologisch "objektiver" Zunahme der MS-bedingten Störungen (ohne daß gemäß Kurtzke-Skala extrem hohe Schweregrade erreicht werden) bei den Patienten mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit sich entwickelt Mißstimmung im Sinne trauriger, pessimistischer Gestimmtheit, Ängstlichkeit, ein Gefühl der Einsamkeit, Minderwertigkeitsgefühle; außerdem kommt es zu einer Schwächung der Konzentration - dies alles Teilmomente der durch die FPI-Skala III erfaßten Depressivität. Die aufgeführten Teilveränderungen sind - obwohl statistisch relevant - nur schwach ausgeprägt, so daß im individuellen Fall bei einem Patienten mit schwerer MS-Erkrankung recht unterschiedliche Depressivitätsgrade anzutreffen sind.

Zunächst überrascht, daß sich für die übrigen registrierten Persönlichkeitsmerkmale wie etwa Aggressivität, Erregbarkeit, Geselligkeit, Extravertiertheit zum Schweregrad der Erkrankung keine signifikante Beziehung erkennen ließ. Die Beurteilung dieser Ergebnisse ist schwierig (s. Bottenberg, 1973). Einerseits ist herauszustellen, daß die in der Untersuchung verwendeten Tests auf relativ überdauernde psychische Dispositionen zielen, d.h. auf solche personsspezifische Kennzeichen, die relativ resistent sind gegenüber inneren und äußeren Veränderungen. Weiter ist zu bemerken, daß die emotional-motivationalen und sozialen sowie die intellektuellen Merkmale auf unterschiedlichem Wege erfaßt wurden. Letztere werden als aktuelle Leistungen der Person direkt "abgenommen", zur Erfassung ersterer Merkmale hingegen wird die zu diagnostizierende Person als Beobachter und Beurteiler eigenen Erlebens und Verhaltens mit eingeschaltet.

Aufgrund unserer Befunde ergibt sich nun, daß die neurologisch objektive Verschlechterung des Krankheitszustandes bei MS-Patienten die Wahrnehmung und Bewertung der eigenen Erlebnis- und Verhaltensbereitschaften mit Ausnahme der Depressivität - möglicherweise wegen ihres situativen Bezugs zur Krankheit - nicht verändert, sondern diese sich für eher "leicht" wie eher "schwer" erkrankte MS-Patienten ähnlich darstellen. So besteht etwa eine ähnliche Bereitschaft zu geselligem oder extravertiertem Verhalten, unabhängig von den Schwierigkeiten, die eine zunehmende Erkrankung für die Verwirklichung objektiv mit sich bringt. Vielleicht stellt die Diskrepanz zwischen Selbstbeurteilung des MS-Kranken und seinen von einer extern-objektiven Psychodiagnostik erschlossenen Erlebnis- und Verhaltenstendenzen gerade ein persönlichkeitspezifisches Kennzeichen bei MS dar. Dem werden weitere Untersuchungen nachgehen.

In diese Untersuchung ging nur der Gesamtschweregrad der MS-Erkran-

kung (Kurtzke) der 85 Patienten ein. Da das klinische Bild der MS sehr unterschiedlich ist, wäre denkbar, daß sich für Untergruppen, etwa vorwiegend cerebellar Gestörte oder Paraspastiker, unterschiedliche Ergebnisse finden. Derartige Fragen sollen in einer weiteren statistischen Untersuchung gestellt werden. Auch Daten über das soziale Umfeld, die Feststellung, ob die Untersuchung im Schub oder in der Remission erfolgte sowie der Verlaufstyp der Krankheit wurden hier nicht berücksichtigt. - Nach dem Eindruck des Klinikers wirken z. B. gerade cerebellar gestörte Patienten häufig "euphorisch und kritiklos". Möglicherweise äußert sich hier aber auch gerade die Diskrepanz zwischen der Selbsteinschätzung des Kranken und seiner Erscheinung.

Schließlich soll die Problematik der Skalierung nach Kurtzke hier nur angedeutet werden. So ist bedenklich, daß z. B. ein Kranker mit lediglich einseitigem Visusverlust ebenso eingestuft wird wie ein anderer mit deutlicher Paraspastik und damit schweren Bewegungsstörungen.

Trotz der Kritikwürdigkeit der Ergebnisse berechtigt die vorliegende Untersuchung unserer Ansicht nach zu vorsichtigen Schlußfolgerungen. Die überraschende Stabilität und Persistenz der Selbsteinschätzung, die die MS-Patienten in der Untersuchung zeigten, könnte die bisherige Einstellung gegenüber diesen Kranken verändern. Eine bislang vorherrschende, vor allem schonungszusprechende, umhegende und pflegende Haltung isoliert den Patienten von vielen ihm noch offenstehenden Lebensformen. Die Persönlichkeitszüge unserer Kranken regen dagegen eher zur Aktivierung an, etwa zur Verdichtung sozialer Interaktionen, Belebung der Phantasie, motorischer Anregung - im von der Krankheit gezogenen Rahmen.

## LITERATUR

- Bottenberg, E. H.: Zur Psychodiagnostik des Parkinson-Syndroms: Methoden und Ergebnisse. Fortschr. Neurol. Psychiatr. 41, 237 (1973)
- Braceland, F. J., Griffin, M. E.: The mental changes associated with multiple sclerosis (an interim report). Res. Publ. Assoc. Res. Nerv. Ment. Dis. 28, 450 (1950)
- Canter, A. H.: MMPI-profiles in multiple sclerosis. J. cons. Psychol. 15, 253 (1951)
- Charcot, J. M.: Leçons sur les maladies du système nerveux. Paris: Delahaye 1872 (Deutsch 1874)
- Cottrell, S. S., Wilson, S. A. K.: The affective symptomatology of disseminated sclerosis. J. Neurol. Psychopath. 7, 1 (1926)
- Fahrenberg, J., Selg, H.: Freiburger Persönlichkeitsinventar. Göttingen: Hogrefe 1970
- Fink, S. L., Houser, H. B.: An investigation of physical and intellectual changes in multiple sclerosis. Arch. Phys. Med. Rehab. 47, 56 (1966)
- Georgi, F., Hall, P., Müller, H. R.: Zur Problematik der Multiplen Sklerose. Basel: Karger 1961
- Harrower, M. R.: The results of psychometric and personality tests in multiple sclerosis. Res. Publ. Assoc. Res. Nerv. Ment. Dis. 28, 461 (1950)
- Harrower, M. R., Kraus, J.: Psychological studies on patients with multiple sclerosis. Arch. Neurol. 66, 44 (1951)

- Hathaway, S. R., McKinley, J. C.: The Minnesota Multiphasic Personality Inventory Manual. Revised. New York: Psychol. Corp. 1951
- Herrmann, T.: Lehrbuch der empirischen Persönlichkeitsforschung. Göttingen: Hogrefe 1972
- Horn, W.: Leistungs-Prüf-System. Göttingen: Hogrefe 1962
- Jäger, A. O.: Dimensionen der Intelligenz. Göttingen: Hogrefe 1967
- Knehr, C. A.: Differential impairment in multiple sclerosis. *J. Psychol.* 54, 443 (1962)
- Kullmann, P.: Intelligenz- und Persönlichkeitscharakteristika bei Personen mit Multipler Sklerose. Unveröffentlichte Diplomarbeit Würzburg 1974
- Kurtzke, J. F.: On the evaluation of disability in multiple sclerosis. *Neurology (Minneap.)* 11, 686 (1961)
- Matthews, Ch. G., Cleeland, Ch. S., Hopper, C. L.: Neuropsychological patterns in multiple sclerosis. *Dis. nerv. Syst.* 31, 161 (1970)
- Ombredane, A.: Sur les troubles mentaux de la sclérose en plaques. Thèse de Paris (1929). Zit. nach Surridge (1969)
- Raven, J. C.: Standard progressive matrices. London: H. K. Lewis & Co 1956
- Späth, G.: Statistische Untersuchungen an 810 Fällen von Multipler Sklerose. Med. Diss., München 1969
- Surridge, D.: An investigation into some psychiatric aspects of multiple sclerosis. *Brit. J. Psychiat.* 115, 749 (1969)
- Wechsler, D.: Die Messung der Intelligenz Erwachsener. Bern-Stuttgart: Huber 1964