

Barthel-Index – geeignet als prognostischer Faktor in der Schlaganfall-Rehabilitation?

J. Durner¹, I. Haase², Ch. Neumann¹

¹Fachklinik Ichenhausen, Abt. Neurologie

²Klinikgruppe Enzensberg, Abt. ERP, Hopfen am See

Zusammenfassung

Ziel der Studie ist, auf der Basis von Routine-Daten einer Rehabilitationsfachklinik Prädiktoren für den Reha-Erfolg von Schlaganfall-Erkrankten zu identifizieren. Als Maß für den Rehabilitationserfolg wurde der Zuwachs an Selbständigkeit im Alltag, abgebildet im Barthel-Index (BI), verwendet. Für 130 Schlaganfall-Patienten, die zwischen Januar 1996 und Juni 1997 in einer Fachklinik für Rehabilitation waren und bei Aufnahme einen Barthel-Index-Wert von max. 65 aufwiesen, wurden die Entlassungsberichte ausgewertet. Weitere Einschlusskriterien waren: erste Schlaganfall-Rehabilitation und Rehabilitationsbeginn nicht mehr als sechs Monate nach dem Akutereignis. Als Ausschlusskriterium galt ein frühzeitiger Abbruch. Wir definierten eine Reha als erfolgreich, wenn der Barthel-Index bei Entlassung (unabhängig von der Aufenthaltsdauer) um mindestens 15 Punkte über dem bei Aufnahme festgestellten Wert lag. Die Datenanalyse umfaßt – je nach Voraussetzung der Daten – nonparametrische Tests und Kontingenzanalysen. Funktionelle Zugewinne waren abhängig von der Verweildauer in der Reha (positiver Zusammenhang) sowie vom Funktionsniveau bei Reha-Aufnahme, gemessen zum einen mit dem klassischen Barthel-Index, zum anderen mit einem modifizierten Barthel-Index (negative Zusammenhänge). Überraschenderweise gab es keine signifikanten Unterschiede zwischen beiden Gruppen hinsichtlich der Faktoren Alter, Geschlecht, Zahl der Nebendiagnosen und Zeit zwischen Schlaganfall und Rehabilitationsbeginn. Darüber hinaus zeigte sich, daß die Entwicklung im Barthel-Index während der ersten zwei bzw. vier Wochen der Rehabilitation keinerlei Aussage über weitere funktionelle Zugewinne während des restlichen Aufenthalts in der Reha-Klinik ermöglicht. Zusammenfassend läßt sich somit feststellen, daß die routinemäßig bei Reha-Aufnahme verfügbaren Daten – auch der Barthel-Index – keine ausreichende Grundlage bilden, um eine allgemeingültige Reha-Planung für Schlaganfall-Patienten vorzunehmen. Umfangreiche neurologische Assessments können möglicherweise helfen, sind aber schwierig einzuführen.

Schlüsselwörter: Frührehabilitation, neurologische Rehabilitation, Schlaganfall

Barthel-Index - suitable for predicting outcome in postacute stroke rehabilitation?

J. Durner, I. Haase, Ch. Neumann

Abstract

The intention of the study was to identify indicators which allow a prognosis on the rehabilitation-outcome of stroke patients measured with the Barthel Index (BI). We retrospectively analyzed discharge papers for 130 consecutive stroke patients admitted to our Rehabilitation-Center Ichenhausen (Germany) between January 1996 and June 1997. Criteria of inclusion were: first stroke rehabilitation, begin of rehabilitation within the first 6 months after stroke and Barthel-Index on admission <65. The dependent measure was the functional gain: If the BI on discharge exceeded the value ascertained at the beginning of the rehabilitation (baseline) of 15 points or more we defined the rehabilitation as successful. Contingency analysis and nonparametric tests were done to detect significant differences regarding potential predictors between the successful and the less successful group. Recovery was only related to length of stay in rehabilitation (positive association) and to Barthel Index and a modified Barthel-Index on admission (negative associations). There were surprisingly no significant differences regarding age, gender, secondary diagnosis and time between stroke onset and rehabilitation. Furthermore in our data BI-development in the first two respectively four weeks of inpatient rehabilitation is no predictor for functional gain in the remaining stay. Standard clinical measures available at rehabilitation admission do not carry enough predictive power to define universally valid management strategies for stroke survivors. That applies to the BI, too. Extensive impairment and disability scales may help but are difficult to implement.

Key words: early rehabilitation, neurological rehabilitation, stroke

Neurol Rehabil 2000; 6 (1): 11-15

Einleitung

Schlaganfall ist eine der häufigsten Ursachen für chronische neurologische Fähigkeitsstörungen bei Erwachsenen. Unter den neurologischen Erkrankungen haben nur Demenzerkrankungen vom Typ Alzheimer und Schädel-Hirn-Verletzungen vergleichbare medizinische, soziale und finanzielle Bedeutung [1].

200.000 bis 250.000 Menschen jährlich erleiden in Deutschland einen Schlaganfall. Etwa 70% dieser Fälle überleben 30 Tage und länger und müssen rehabilitativ versorgt werden. Es wird geschätzt, daß die Schlaganfallversorgung in Deutschland etwa 3,6% der Ausgaben der gesetzlichen Krankenversicherung ausmacht [7].

Ziel der Studie ist, auf der Basis von Routine-Daten einer Rehabilitationsfachklinik Prädiktoren für den Reha-Erfolg von Schlaganfall-Erkrankten zu identifizieren und insbesondere den prognostischen Wert des BI zu überprüfen. Als Maß für den Rehabilitationserfolg wurden der Zuwachs an Selbständigkeit im Alltag, abgebildet im Barthel-Index (BI), das Entlassungsziel (nach Hause vs. ins Heim) und die Verordnung von Hilfsmitteln bei Entlassung gewählt. Alle Daten können im Normalfall der Routinedokumentation entnommen werden.

Eine genaue Vorhersage des Outcomes nach akutem Schlaganfall ist vor allem aus zwei Gründen wichtig: Zum einen muß dem Patienten und seinen Angehörigen eine verlässliche Prognose gegeben werden, zum anderen müssen für die Reha realistische Ziele gesetzt werden. Die besondere Berücksichtigung des BI als Prognose-Faktor wie als Outcome-Indikator erschien uns sinnvoll, da dieses Meßinstrument bei den Kostenträgern einen hohen Stellenwert besitzt und im BI abgebildete Funktionsrückbildungen häufig als Grundlage für die Bewilligung von Verlängerungsanträgen herangezogen werden.

Patienten und Methode

Es wurden für den Zeitraum von Januar 1996 bis Juni 1997 alle Entlassungsberichte von stationären Schlaganfallpatienten einer Fachklinik für Rehabilitation ausgewertet. Um die interessierende Patientengruppe möglichst homogen zu halten, wurden folgende Einschlusskriterien formuliert:

1. Barthel-Index-Wert bei Aufnahme max. 65 (dies entspricht in Bayern der Phase C);
2. erste Schlaganfall-Rehabilitation;
3. Rehabilitationsbeginn nicht mehr als sechs Monate nach dem Akutereignis.

Ein vorzeitiger Abbruch der Reha-Maßnahme wurde als Ausschlußkriterium angesehen.

Diese Kriterien erfüllten 130 Patienten mit der Hauptdiagnose Schlaganfall, darunter 61 Frauen (47%). Das Durchschnittsalter dieser Patienten betrug 68 Jahre (Median=69, 33–87 Jahre).

Die Zeit zwischen dem Schlaganfall-Ereignis und der Reha-Aufnahme betrug bei einer starken Streuung von weniger als einer Woche bis maximal 23 Wochen im Mittel

5,0 Wochen (Median=4 Wochen). Die durchschnittliche Verweildauer in der Rehabilitation lag bei 8,7 Wochen (Median=8 Wochen) und reichte von einem Minimum von drei Wochen bis zu einem Maximum von 24 Wochen.

Um die vorgenannte Fragestellung beantworten zu können, wurde die Studienpopulation anhand der Entwicklung des Barthel-Index (Gesamtscore) in zwei Gruppen geteilt. Auf der Basis der vorgefundenen Verteilung sowie der Einschätzung von Ärzten und Pflegekräften definierten wir eine Reha als »erfolgreich«, wenn der Barthel-Index bei Entlassung (unabhängig von der Aufenthaltsdauer) um mindestens 15 Punkte über dem bei Aufnahme festgestellten Wert lag. Entsprechend wurden zur nicht bzw. weniger »erfolgreichen« Gruppe die Patienten gerechnet, die im Verlauf ihrer Rehabilitation nicht mehr als 10 Punkte gemäß Barthel-Index zulegen konnten.

Im weiteren Verlauf der Analyse wurden die Gruppen auf relevante Unterschiede in bezug auf potentiell prognostisch bedeutsame Faktoren untersucht, soweit die entsprechenden Daten in den Patientenakten routinemäßig dokumentiert werden. Dazu gehören:

- Alter
- Geschlecht
- Zahl der Nebendiagnosen
- Zeitdauer bis zur Reha-Aufnahme
- Verweildauer
- Barthel-Index-Wert bei Aufnahme
- Modifizierter Barthel-Index bei Aufnahme

In einem zweiten Schritt wurde speziell der Barthel-Index [15], zum einen in seiner klassischen Form, zum anderen in einer modifizierten Form auf seinen prognostischen Wert geprüft. Der in Anlehnung an Schönle [14] und Prosiegel [13] modifizierte Barthel-Index ergänzt frührehabilitationsrelevante Aspekte zum 10-Item-Barthel-Index. Dies sind:

- beaufsichtigungspflichtige Schluckstörung
- absaugpflichtiges Tracheostoma
- beaufsichtigungspflichtige Orientierungs-/Antriebsstörungen
- schwere Verständigung

Im Falle des Vorliegens werden die frührehabilitationsrelevanten Aspekte jeweils mit einem Abzug von 25 Punkten von der Barthel-Punktzahl gewichtet, so daß sich eine Skala mit den theoretisch möglichen Endpunkten +100 und -100 ergibt.

Ergebnisse

Prüfung potentieller Prognosefaktoren aus der Routinedokumentation

Durchschnittlich wurde ein Zuwachs von 19 Punkten ($\sigma=14,2$; Median=15; Modus=10) bei einer mittleren Aufenthaltsdauer von 8,7 Wochen ($\sigma=4,2$) erreicht. 76 Patienten (60%) erreichten einen Zuwachs von mindestens 15 Punkten im (Standard-) Barthel-Index und wurden damit zur »erfolgreichen Gruppe« gerechnet, während 50 (40%) unter dieser Marke blieben und somit definitionsgemäß der

»weniger bzw. nicht erfolgreichen Gruppe« zugeordnet werden mußten. Vier konnten wegen unvollständiger Verlaufsdokumentation nicht berücksichtigt werden.

Die beiden Gruppen – eine weitergehende Differenzierung verbietet sich aufgrund der begrenzten Fallzahl – waren nun auf Unterschiede hinsichtlich der Faktoren Soziodemographie, Zeit und Funktionsfähigkeit (bei Aufnahme) zu untersuchen.

Die Analyse zentraler soziodemographischer Daten der Patienten erbrachte keinen Hinweis auf prognostisch bedeutsame Faktoren für die Funktionsrückbildung (Tab. 1).

Prognostischer Wert persönlicher Daten			
Variablen	BI min. +15 (n=76)	BI max. +10 (n=50)	Sig.
Alter	68 Jahre	67 Jahre	n.s.
Geschlecht	50% weibl.	43% weibl.	n.s.
Min. 3 Nebendiagnosen	86%	88%	n.s.

Tab. 1: Prognostischer Wert persönlicher Daten

Die beiden Untersuchungsgruppen unterscheiden sich hinsichtlich Alter und Zahl der Nebendiagnosen nicht voneinander. Frauen sind in der »erfolgreichen« Gruppe etwas, aber statistisch nicht auffällig überrepräsentiert (50% vs. 43%). Die durchschnittlich verstrichene Zeit vom Schlaganfallereignis bis zum Beginn der Rehabilitation betrug bei den »Erfolgreichen« mit 4,7 Wochen im Mittel eine Woche weniger als bei den Patienten mit begrenzter Funktionsrückbildung. Dieser Unterschied ist jedoch nicht signifikant. Einen deutlichen Zusammenhang finden wir dagegen zwischen der Aufenthaltsdauer und den funktionalen Zugewinnen ($p < 0,0001$). Je länger also die Dauer der Rehabilitation, desto besser die Funktionsrückbildung (Tab. 2).

Prognostischer Wert des Zeitfaktors			
Zeitfaktoren	BI min. +15 (n=76)	BI max. +10 (n=50)	Sig.
Aufenthaltsdauer	9,9 Wochen	7,2 Wochen	$p < 0,0001$
Zeit bis Aufnahme	4,7 Wochen	5,7 Wochen	n.s.

Tab. 2: Prognostischer Wert des Zeitfaktors

Prognostischer Wert des Barthel-Index

Im Zentrum unseres Interesses stand die Frage nach dem prognostischen Wert früher Messungen der Funktionsfähigkeit mit dem Barthel-Index bzw. einem modifizierten Barthel-Index. Es zeigte sich ein signifikanter Unterschied dergestalt, daß die erfolgreiche Gruppe einen geringeren Barthel-Index-Wert (Median: 35 vs. 40) bzw. modifizierten Barthel-Wert (Median: 27,5 vs. 35) gegenüber der weniger erfolgreichen Gruppe aufweist (Tab. 3). D. h. die Patienten mit schlechter Funktionsfähigkeit am Anfang der Rehabilitation scheinen am meisten zu profitieren. Ein Deckeneffekt

Funktionsfähigkeit bei Aufnahme			
Aufnahme-Werte	BI min. +15 (n=76)	BI max. +10 (n=50)	Sig.
Aufnahme-BI	35 Punkte	40 Punkte	$p < 0,05$
modifizierter BI bei Aufnahme	27,5 Punkte	35 Punkte	$p < 0,05$

Tab. 3: Funktionsfähigkeit bei Aufnahme

des Aufnahme-Wertes kann als Erklärung weitgehend ausgeschlossen werden, da nur Patienten mit einem Barthel-Index bei Aufnahme von maximal 65 in die Untersuchung eingeschlossen wurden (s. o.). Allerdings muß relativierend berücksichtigt werden, daß ein formaler Zusammenhang zwischen beiden Variablen besteht.

Es erscheint deshalb sinnvoller, den prognostischen Wert des BI hinsichtlich anderer, vom Aufnahme-BI unabhängiger Outcome-Variablen zu prüfen. Aus der Routinedokumentation kommen dafür das Ziel bei Entlassung (nach Hause vs. ins Heim od. andere stationäre Einrichtung) und die Zahl der verordneten Hilfsmittel in Frage.

Das Entlassungsziel war in 103 Fällen eindeutig dokumentiert. 90 Schlaganfall-Patienten konnten nach Hause entlassen werden, 13 mußten ins Alten- oder Pflegeheim oder in eine andere stationäre Einrichtung. Der durchschnittliche BI bei Aufnahme betrug bei den nach Hause Entlassenen 35 Punkte gegenüber 25 bei den anderen (Tab. 4). Dieser Unterschied ist auf dem 5%-Niveau signifikant. Unter dem Vorbehalt der begrenzten und ungleich verteilten Fallzahlen scheint das darauf hinzudeuten, daß Patienten mit geringer Funktionskapazität bei Aufnahme (abgebildet im BI) eher Gefahr laufen, nicht nach Hause entlassen zu werden. Wird die Funktionskapazität statt mit dem klassischen BI mit dem erweiterten BI gemessen, so zeigt sich nur ein geringer Unterschied zwischen beiden Gruppen (30 vs. 25), der auch statistisch nicht bedeutsam ist.

87 Patienten wurde bei Entlassung mindestens ein Hilfsmittel (am häufigsten ein Rollator) verordnet, 43 konnten

Entlassung nach Hause?			
Aufnahme-Werte	ja (n=90)	nein (n=13)	Sig.
Aufnahme-BI	37,5 Punkte	25 Punkte	$p < 0,05$
modifizierter BI bei Aufnahme	30 Punkte	25 Punkte	n.s.

Tab. 4: Entlassung nach Hause?

Hilfsmittel bei Entlassung			
Aufnahme-Werte	keine (n=43)	min. 1 (n=87)	Sig.
Aufnahme-BI	45 Punkte	35 Punkte	$p < 0,05$
modifizierter BI bei Aufnahme	35 Punkte	30 Punkte	$p < 0,05$

Tab. 5: Hilfsmittel bei Entlassung

ohne Hilfsmittel entlassen werden. Patienten, die ohne Hilfsmittel entlassen wurden, wiesen einen signifikant höheren Aufnahme-BI auf (45 vs. 35; $p < 0,05$). Auch hier wird der Unterschied zwischen den betrachteten Patientengruppen geringer, wenn der modifizierte BI benutzt wird (35 vs. 30), bleibt aber auf dem 5%-Niveau signifikant (Tab. 5).

Eine Frage von hoher praktischer Relevanz im Rehabilitationsalltag von Patienten und Ärzten ist, ob die Entwicklung der Funktionsfähigkeit in den ersten Wochen des Rehabilitationsaufenthalts eine Aussage über den noch zu erwartenden Zugewinn erlaubt. Unausgesprochen scheint bei vielen Kostenträgern die Hypothese als richtig vorausgesetzt zu werden, daß ein guter Start der Rehabilitation (ausgedrückt in einer Verbesserung im BI) einen weiterhin günstigen Reha-Verlauf verspricht (und somit die Genehmigung einer Verlängerung gerechtfertigt erscheinen läßt). Wäre dieses lineare Modell richtig, müßten wir in den entsprechenden Daten eine Korrelation zwischen der BI-Entwicklung in der ersten Zeit der Reha und dem BI-Zuwachs in der restlichen Aufenthaltsdauer erkennen können. Wir haben deshalb an unseren Daten geprüft, ob ein Zusammenhang zwischen dem BI-Zuwachs in den ersten zwei bzw. vier Wochen und dem Restzuwachs bzw. der Effektivität in der verbleibenden Aufenthaltsdauer besteht. Unter »Restzuwachs« verstehen wir die Differenz aus dem Entlassungs-BI und der Messung nach zwei bzw. vier Wochen. Es bleibt dabei unberücksichtigt, ob der Zugewinn in zwei oder in zwölf weiteren Wochen erzielt wurde. »Effektivität« meint dagegen den durchschnittlichen Zugewinn pro Woche der Restlaufzeit. Ein Beispiel: Der BI nach zwei Wochen sei 40, bei Entlassung nach insgesamt fünf Wochen 55 Punkte. In den drei Wochen der restlichen Aufenthaltsdauer wurde in diesem fiktiven Fall also ein Restzuwachs von 15 Punkten bzw. 5 Punkten pro Woche (Effektivität) erzielt.

Die Prüfung potentieller Zusammenhänge zeigt keinerlei erkennbare Struktur, welche Kombination aus unabhängiger und abhängiger bzw. zu prognostizierender Variablen man auch betrachtet. Dementsprechend unterscheiden sich die entsprechenden Korrelationskoeffizienten (*Kendalls tau-b*) nur in der zweiten Stelle nach dem Komma von Null (Tab. 6). Die Kenntnis der funktionalen Entwicklung eines

Schlaganfallpatienten in den ersten zwei bzw. vier Wochen (abgebildet im BI) erlaubt also keinerlei noch so vage Prognose über den weiteren Verlauf.

Diskussion

Rehabilitationswissenschaftliche Untersuchungen zur Outcome-Vorhersage bei Schlaganfall-Patienten (deren Vergleich durch die Unterschiedlichkeit der Einschlusskriterien, der Stichproben, der Zeitpunkte des ersten Assessments, der Kriterien für die Outcome-Messung sowie der benutzten Meßinstrumente erheblich erschwert wird) gibt es seit längerem im internationalen Bereich und in jüngster Zeit zunehmend auch in Deutschland. Die international am häufigsten untersuchten Zielgrößen (abhängige Variablen) sind Funktionsfähigkeit und Aufenthaltsdauer. Insbesondere die Suche nach Prädiktoren, die eine Vorhersage des funktionellen Outcomes erlauben, war Gegenstand zahlreicher Studien. Viele klinische Merkmale und andere Variablen mit prognostischer Bedeutung wurden dabei identifiziert. Zu erwähnen sind insbesondere Komorbidität, motorische Verbesserungen, Darm- und Blasenfunktion, Alter, Störungen in der Wahrnehmung, Störungen in der Kommunikation, psychosoziale und kognitive Faktoren [5], höheres Alter, Inkontinenz, Gesichtsfelddefekte [10], Bewußtseinszustand, Armfunktion und erneut Inkontinenz [2]. Viele der vorgenannten Prädiktoren sind Teilaspekte des generellen Schweregrades der Schädigung infolge Schlaganfall, welcher sich auch neben dem Alter als gewichtigster Prädiktor für die Wiedererlangung der Funktionsfähigkeit erweist [1, 17]. Der Barthel-Index bei Aufnahme spielt nur selten eine Rolle [6, 8] – und wenn, dann lediglich als Prädiktor für den Entlassungs-Barthel und die Aufenthaltsdauer.

Jüngere deutsche Studien zu Prognosefaktoren in der neurologischen Reha zielen vor allem auf die Vorhersage der beruflichen Wiedereingliederung [3, 4, 9, 12, 16]. Unterschiedliche Prädiktoren wurden identifiziert, der BI spielt dabei jedoch keine Rolle.

Nach unserer Untersuchung war die Funktionsrückbildung (und damit ein Zugewinn an Selbständigkeit) abhängig von der Verweildauer in der Reha (positiver Zusammenhang) sowie vom Funktionsniveau bei Reha-Aufnahme, gemessen zum einen mit dem klassischen Barthel-Index, zum anderen mit einem modifizierten Frühreha-Barthel-Index (negativer Zusammenhang). Überraschenderweise gab es keine signifikanten Unterschiede zwischen beiden Gruppen hinsichtlich der Faktoren Alter, Geschlecht, Zahl der Nebendiagnosen und Zeit zwischen Schlaganfall und Rehabilitationsbeginn. Die guten Ergebnisse bei Patienten mit schlechtem Aufnahme-Barthel sind aus methodischer Sicht zwar nicht überraschend (Formalkorrelation), verweisen aber doch auf das Potential neurologischer Rehabilitation gerade bei schweren Fällen. Als einzig brauchbarer Zusammenhang bleibt also, daß eine längere Aufenthaltsdauer die Funktionsrückbildung – zumindest bei den untersuchten Schlaganfallpatienten – begünstigt.

Früher BI-Zuwachs und weitere Entwicklung

Geprüfte Zusammenhänge	tau-b	Sig.
BI-Zuwachs bis Woche 2 und Restzuwachs (n=86)	-0,05	p=0,54
BI-Zuwachs bis Woche 2 und Effektivität (n=86)	-0,01	p=0,90
BI-Zuwachs bis Woche 4 und Restzuwachs (n=119)	-0,02	p=0,75
BI-Zuwachs bis Woche 4 und Effektivität (n=106)	-0,01	p=0,84

Tab. 6: Früher BI-Zuwachs und weitere Entwicklung

Generell scheint der prognostische Wert des BI nur schwach zu sein. Dies gilt nach unseren Ergebnissen sowohl für die Punktmessung bei Aufnahme als auch – mehr noch – für die Verlaufsmessung in den ersten Wochen. So zeigte sich deutlich, daß die Entwicklung im Barthel-Index während der ersten zwei bzw. vier Wochen der Rehabilitation keinerlei Aussage über weitere funktionelle Zugewinne während des restlichen Aufenthalts in der Reha-Klinik ermöglicht und somit als Entscheidungsgrundlage für die Genehmigung von Verlängerungen ungeeignet erscheint.

Auch der prognostische Wert des Aufnahme-Barthel hinsichtlich der Endpunkte »Entlassungsziel« und »verordnete Hilfsmittel« ist begrenzt und nur bei eher großzügiger Festlegung des Signifikanzniveaus auf 5% statistisch bedeutsam. Überraschenderweise schneidet diesbezüglich der modifizierte Barthel-Index trotz der enthaltenen Zusatzinformationen sogar noch schlechter ab.

Der Wert des BI für Bestandsaufnahmen und Verlaufsdocumentation soll hier nicht in Frage gestellt werden – wohl aber seine Tauglichkeit als Instrument der Vorhersage. Eine gewisse prognostische Relevanz für Kollektive mag unter Berücksichtigung der Literatur unterstellt werden können – eine auch nur einigermaßen sichere Prognose für einzelne Patienten läßt sich daraus kaum ableiten. Hier führt u. E. auf absehbare Zeit kein Weg an der ärztlichen Gesamtschau des Patienten als wichtigster Grundlage für die Prognoseabschätzung vorbei. Freilich sind auch diesem Weg Grenzen gesetzt, wie eine jüngst erschienene Arbeit aus dem akutmedizinischen Zusammenhang zeigt: Lindemuth et al. [11] gelingt eine nur sehr vage und fehlerbehaftete Besserungsprognose für Patienten mit zerebralen Durchblutungsstörungen in einer Akutklinik.

In der Gesamtschau bestätigt sich, daß hinsichtlich Prognosefaktoren bei neurologischen Erkrankungen weiterhin eine große Unsicherheit besteht. Auch der Barthel-Index in der klassischen und mehr noch in der modifizierten Form bleibt diesbezüglich ein unvollkommenes Instrument und eignet sich deshalb auch nicht als Entscheidungsgrundlage für die Verlängerung von Rehabilitationsmaßnahmen. Zu heterogen hinsichtlich des klinischen Bildes, der möglichen Störungen und Ausfälle wie auch der soziodemographischen Daten ist die Gruppe der Schlaganfall-Patienten, zu variabel sind die Verläufe. Umfangreiche neurologische Assessments können möglicherweise helfen, sind aber schwierig einzuführen.

Literatur

- Alexander MP: Stroke rehabilitation outcome: a potential use of predictive variables to establish level of care. *Stroke* 1994; 25: 128-134
- Barer DH, Mitchell JRA: Predicting the outcome of acute stroke: do multivariate models help? *Quart J Med* 1989; 70: 27-39
- Fries W: Motorische Defizite nach Schlaganfall und Prognose der Funktionsrückbildung in Abhängigkeit von der Lokalisation der Infarkte. *Neurol Rehabil* 1997; 3: 205-212
- Fries W et al: Determinanten für den Erfolg der ambulanten neuropsychologischen Rehabilitation nach erworbener Hirnschädigung, gemessen am Erfolg in der beruflichen Wiedereingliederung. In: Verband Deutscher Rentenversicherungsträger (Hrsg): 8. Rehabilitationswissenschaftliches Kolloquium vom 8. bis 10. März 1999 auf Norderney. Reha-Bedarf – Effektivität – Ökonomie. Tagungsband (= DRV-Schriften Band 12), Frankfurt/M. 1999: 293-295 (Abstract)
- Galski T et al: Predicting length of stay, functional outcome, and aftercare in the rehabilitation of stroke patients. *Stroke* 1993; 24: 1794-1800
- Granger CV et al: The stroke rehabilitation outcome study: Part II. Relative merits of the total Barthel Index Score. *Arch Phys Med Rehabil* 1989; 70: 100-103
- Häusler B: Epidemiologie des Schlaganfalls. In: Mäurer H-Ch, Diener H-Ch (Hrsg): Der Schlaganfall. Praxisbezogene, aktive Konzepte für Prävention, Diagnostik, Akutbehandlung und Rehabilitation, Stuttgart, New York 1996: 1-25
- Heinemann AW et al: Prediction of Rehabilitation Outcomes With Disability Measures. *Arch Phys Med Rehabil* 1994; 75: 133-143
- Jansen C et al: Einflußfaktoren auf die Erwerbsfähigkeit nach Schlaganfall. In: Verband Deutscher Rentenversicherungsträger (Hrsg): 8. Rehabilitationswissenschaftliches Kolloquium vom 8. bis 10. März 1999 auf Norderney. Reha-Bedarf – Effektivität – Ökonomie. Tagungsband (= DRV-Schriften Band 12), Frankfurt/M. 1999: 291-293 (Abstract)
- Jongbloed L: Prediction of function after stroke: a critical review. *Stroke* 1986; 17: 765-776
- Lindemuth R et al: Vergleich von Prognose und Ergebnis der Rehabilitationsbehandlung neurologischer Erkrankungen. *Neurol Rehabil* 1998; 4: 285-288
- Muche R et al: Entwicklung und Validierung eines Prognosemodells zur Vorhersage der Erwerbsfähigkeit nach Rehabilitation anhand routinemäßig erhobener Parameter. In: Verband Deutscher Rentenversicherungsträger (Hrsg): 8. Rehabilitationswissenschaftliches Kolloquium vom 8. bis 10. März 1999 auf Norderney. Reha-Bedarf – Effektivität – Ökonomie. Tagungsband (= DRV-Schriften Band 12), Frankfurt/M. 1999: 111-113 (Abstract)
- Prosiegel M et al: Der erweiterte Barthel-Index (EBI) – eine neue Skala zur Erfassung von Fähigkeitsstörungen bei neurologischen Patienten. *Neurol Rehabil* 1996; 2: 7-13
- Schönlé PW: Frühe Phasen der Neurologischen Rehabilitation: Differentielle Schweregradbeurteilung bei Patienten in der Phase B (Frührehabilitation) und in der Phase C (Frühmobilisation/Postprimäre Rehabilitation) mit Hilfe des Frühreha-Barthel-Index (FRB). *Neurol Rehabil* 1996; 2: 21-25
- Schupp W et al: Arten und Ausmaß der Behinderungen bei Patienten in Neurologischen Rehabilitationseinrichtungen in Bayern. *Deutsche Rentenversicherung* 1994; 11: 797-806
- Stemmer B et al: Früher funktioneller Status als Prädiktor für Outcome in der neurologischen Rehabilitation? In: Verband Deutscher Rentenversicherungsträger (Hrsg): 8. Rehabilitationswissenschaftliches Kolloquium vom 8. bis 10. März 1999 auf Norderney. Reha-Bedarf – Effektivität – Ökonomie. Tagungsband (= DRV-Schriften Band 12), Frankfurt/M. 1999: 302-304 (Abstract)
- Ween JE et al: Factors predictive of stroke outcome in a rehabilitation setting. *Neurology* 1996; 47: 388-392

Korrespondenzadresse:

Dr. J. Durner
 Fachklinik Ichenhausen
 Abt. Neurologie
 Krumbacher Str. 45
 89335 Ichenhausen