

# Befinden und Aktivitäten ein Jahr nach schwerem Hirninfarkt – zutreffendere Prognose durch genauere Diagnose?

Neurol Rehabil 2011; 17 (4): 203–208  
© Hippocampus Verlag 2011

J. Gozdalski<sup>1</sup>, I. Haase<sup>2</sup>, G. Pfeiffer<sup>3</sup>

## Zusammenfassung

Was wird nach einem schweren Schlaganfall wieder möglich sein? Diese Frage ist nur mit großer Unsicherheit zu beantworten. Wir wollten wissen, ob die Prognose sicherer wird, wenn statt einer gemischten Schlaganfallpopulation ein bestimmtes Schlaganfallsyndrom betrachtet wird. Wir verglichen komplette Mediainfarkte mit vergleichbar schweren Schlaganfällen anderer, gemischter Bildmorphologie.

Methode: Sukzessive Patienten mit kompletten rechts- (n=20) und linksseitigen (n=16) Mediainfarkten hatten einen Monat nach dem Schlaganfall Barthel-Indizes (BI) zwischen 0 und 45. In diesem BI-Bereich wurden 34 Kontrollpatienten rekrutiert. Zur Nachbefragung nutzten wir die Angehörigenversion der Stroke-Impact-Skala (SIS) und eine telefonische Abfrage der Barthel-Items.

Ergebnisse: Anders als intendiert lag der Median des BI der Kontrollgruppe einen Monat nach dem Schlaganfall mit 30 Punkten signifikant (p=0,006) über dem der rechts- (BI: 10) und linksseitigen (BI: 12,5) Mediainfarkte. Die Differenz hatte sich bei Entlassung etwas verwischt (BI Kontrollgruppe: 62; Mediainfarkt li.: 35; re.: 40; p=0,02). Ein Jahr nach dem Schlaganfall war sie nicht mehr signifikant. Die Subskalen des SIS differierten bei der Gebrauchsfähigkeit der Hand (p=0,008) mit homogen schlechten Werten (Median und Interquartilabstand: 0) bei den linksseitigen Mediainfarkten und sehr variablen Werten in der Kontrollgruppe (Median: 4; Interquartilbereich: 29). Signifikant schlecht waren die Kommunikationsleistungen nach linksseitigen Mediainfarkten (p=0,000). In den Subskalen Gedächtnis und Denkvermögen, Stimmung, Alltagsaktivitäten, Mobilität und Partizipation ergaben sich keine signifikanten Unterschiede. Nach der stationären Rehabilitation verloren 19 Patienten ihre Selbstständigkeit bei der persönlichen Pflege, während 12 Patienten harnkontinent wurden und 10 Patienten die Gehfähigkeit erreichten.

Schlussfolgerung: Nur für Handfunktion und Kommunikation gestattete die genauere Diagnose eine sicherere Prognose. Auf der Aktivitätsebene streuten die Ergebnisse mit der Zeit in allen Gruppen immer stärker. Die am schwersten betroffenen Patienten holten auf. Offenbar werden mit der Zeit schlaganfallunabhängige Randfaktoren immer bedeutsamer.

**Schlüsselwörter:** Schlaganfall, Mediainfarkt, Selbstständigkeit, Partizipation, Stroke-Impact-Scale

<sup>1</sup>Klinikum Bad Hersfeld, Klinik für Neurologie,

<sup>2</sup>m&i-Klinikgruppe Enzensberg, Forschung, Entwicklung und Qualitätssicherung,

<sup>3</sup>m&i-Fachklinik Bad Liebenstein, Abteilung Neurologie und Neuropsychologie

## Einleitung

Schlaganfälle mit schweren Dauerfolgen fallen schwer ins Gewicht. Erfreulicherweise sind sie überraschend selten. Von dem Fünftel schwer betroffener Patienten der Kopenhagener Schlaganfallstudie [10] verstarb mehr als die Hälfte schon im Krankenhaus. So waren nur bei 7% der 1.197 eingeschlossenen Patienten die Langzeitfolgen schwerer Schlaganfälle zu erheben. Die Datenlage zur Prognose schwerer Schlaganfälle ist damit schmal. Etwa ein Drittel der schwer betroffenen Überlebenden der Kopenhagener Schlaganfallstudie erreichte mit einem Barthel-Index über 50 eine gewisse Selbstständigkeit. Die deutliche Mehrheit der Betroffenen und Angehörigen muss demnach mit schwersten Dauerfolgen rechnen. Bei dieser Perspektive würden fast alle Betroffene eine palliative Behandlung vorziehen [5]. Angehörige

und Patienten wollen und sollen zunehmend Einfluss auf solch schwerwiegende Behandlungsentscheidungen nehmen – auf der Grundlage der ärztlichen Beratung zur individuellen Prognose, für die es leider gerade bei schweren Schlaganfällen nicht viele Daten gibt. In den großen Prognosestudien [2, 6, 9, 12] gehen die seltenen schweren Schlaganfälle unter. Die Studien zeigen, dass schwere Schlaganfälle die ungünstigste Prognose haben, aber sie gestatten keine differenzierten Aussagen für die schwer Betroffenen. Nur die Kopenhagener Schlaganfallstudie liefert eine einschlägige Subgruppenanalyse. Signifikante prognostische Indikatoren waren das Ausmaß der Ausfälle bei Aufnahme, die Körpertemperatur bei Aufnahme, Alleinsein und Alter. Neurologische Kriterien spielten für die Prognose keine Rolle – ein aus neurologischer Perspektive enttäuschendes Ergebnis.

## Does precise stroke diagnosis improve prediction of functions, activities, and participation one year after severe stroke?

J. Gozdalski, I. Haase, G. Pfeiffer

### Abstract

About two thirds of the patients with severe strokes remain dependent on support in almost all activities of daily living. This knowledge is insufficient for individual prognosis. Precise stroke diagnosis might improve precision of prognosis. In this case, outcome should be more uniform in groups of patients with well defined neurological stroke syndromes than in a control group with comparably severe strokes but mixed strokes. We compared patients with large right ( $n=20$ ) or left (16 patients) middle cerebral artery (MCA) infarctions admitted to our rehabilitation hospital between 2003 and 2004 with 34 control patients with various stroke syndromes, whose Barthel Index was in the range of the MCA patients (0–45). Contrary to our intention, median BI was significantly lower in the two MCA groups ( $p=0,006$ ). This difference was less prominent at discharge ( $p=0,02$ ) and no longer present one year after stroke. At that time, patient groups differed only at the function level of the ICF (hand function and communication), but not in respect to the subscales mood, cognition, mobility, and participation of the stroke impact scale. After discharge from the rehabilitation hospital 19 patients lost their independence for personal care as defined by the respective Barthel Item, whereas 10 patients achieved independent walking (score 10 or 15 in the Barthel item "walking") between discharge and follow up. Twelve patients achieved continence. These changes probably reflect social preferences after discharge. Our data suggest that social and personal factors more and more overshadow the influence of stroke syndrome and functional status, discouraging triage attempts based on neurological findings.

**Key words:** middle cerebral artery infarction, independence, participation, Stroke Impact Scale

Neurol Rehabil 2011; 17 (4): 203–208

© Hippocampus Verlag 2011

Wir wollten die Chancen eines neurologischen Prognosemodells für schwere Schlaganfälle mit einer einfachen Hypothese explorieren: Unsere Annahme war, dass die Ergebnisse nach einem Jahr in zwei klinisch und bildmorphologisch homogenen Patientengruppen weniger streuen sollten als in einer Kontrollgruppe mit vergleichbar schweren, aber klinisch heterogenen Schlaganfällen. Als neurologisch homogene Gruppen dienten uns komplette links- bzw. rechtshirnige Mediainfarkte. Diese sind überraschend selten, aber in der neurologischen Frührehabilitation wichtig. Unter 2.738 Patienten der Lausanner Schlaganfalldatenbank fanden sich nur 56 Patienten mit kompletten Mediainfarkten [7], die länger als einen Monat überlebten. Langzeitergebnisse für diese Patienten lieferten erst die 33 Kontrollpatienten der Hemikranektomiestudien ([11]: 15 Patienten; [22]: 18 Patienten). Wir nutzten zur Nachbefragung unter anderem die Stroke-Impact-Skala (SIS) [3, 17], ein hinsichtlich Messgüte gut charakterisiertes neues Instrument, das auch für die Angehörigenbefragung validiert ist und die ICF-Komponenten »Funktion«, »Aktivität« und »Partizipation« sowie das seelische Befinden der Patienten erfasst.

### Patienten und Methoden

Zwischen 2003 und 2004 wurden 20 Patienten mit kompletten rechts- und 16 Patienten mit linksseitigen Mediainfarkten zur Frührehabilitation aufgenommen und etwa

einen Monat nach dem Schlaganfall in die Studie eingeschlossen. Ihr Barthel-Index (BI) lag dabei zwischen 0 und 45. In diesem BI-Bereich wurden 34 Kontrollpatienten rekrutiert (3 Hirnstamminfarkte, 6 Stammganglieninfarkte, 4 striatokapsuläre Infarkte, 9 Mediateilinfarkte, 2 Posteriorinfarkte, 1 Anteriorinfarkt). Bei 9 Patienten mit kompletten Mediainfarkten war eine systemische Thrombolyse und bei 2 Patienten eine Hemikranektomie durchgeführt worden. Um als kompletter Mediainfarkt zu gelten, mussten Stammganglien, innere Kapsel und zentrale, frontotemporale und temporoparietale Rinde infarziert sein. Bei 37 Patienten lagen CT- oder MRT-Daten vor und bei 33 Patienten ausführliche schriftliche Befunde. Klinisch musste 30–40 Tage nach dem Schlaganfall noch eine Armparese (NIH-Subscore <1) bestehen, um Teilinfarkte der temporoparietalen Äste auszuschließen. 3 Patienten hatten schon zuvor einen Schlaganfall erlitten, der jedoch kein Restdefizit hinterlassen hatte.

Das Erstassessment sollte 20–30 Tage nach dem Schlaganfall durchgeführt werden. Das gelang nicht durchgehend. 6 Patienten wurden aufgrund einer prolongieren Behandlungsphase im Akuthaus erst nach 30 Tagen eingeschlossen (Maximum 83 Tage). 13 Patienten wurden aus organisatorischen Gründen vor dem 20. Tag in die Studie aufgenommen. Das 95%-Konfidenzintervall für den Mittelwert der Tage zwischen Ereignis und Einschluss lag zwischen 22 und 27 Tagen. Der 95%-Konfidenzbereich der Rehabilitationsdauer lag zwischen 61 und 72 und der Median bei 61 Tagen. Bei Einschluss und Entlassung aus der stationären Rehabilitation wurden NIH-Score, Barthel-Index, Rumpfkontrolle [4], Handfunktion (0: Plegie, 1: Massenbewegungen, 2: isolierte Daumenbewegung; 3: Pinzettengriff Ein-Euro-Münze erfolgreich) und die kommunikative Kompetenz nach Kaplan und Goodglass eingeschätzt [14]. Zur Nachbefragung wurde den Patienten die Angehörigenversion der Stroke-Impact-Skala (SIS) zugesandt [3]. Innerhalb von 5 Tagen um den Jahrestag des Schlaganfalls erfolgte ein Telefonkontakt, bei dem der Barthel-Index erhoben wurde.

Wir nutzten Boxplots und Kruskal-Wallis-Tests (SPSS). Die Subskalen des SIS sind auf einen Maximalwert von 100 normiert.

### Ergebnisse

Kruskal-Wallis-Tests zeigten keine Unterschiede für Alter, Aufnahmezeitpunkt und Rehabilitationsdauern zwischen den 3 Gruppen. Die NIH-Scores unterschieden sich signifikant zwischen den Gruppen. Sie waren am höchsten bei den linksseitigen kompletten Mediainfarkten. Die Kommunikationsprobleme der Patienten mit linkshirnigen kompletten Mediainfarkten (11 von 16 Patienten mit Grad 3) schlugen sich stärker nieder als der Neglect, der bei den rechtshirnigen Infarkten häufiger auftrat, aber überwiegend nur mit einem Score von 1 bewertet wurde. Am geringsten betroffen war die Kontrollgruppe,

überwiegend wegen einer besseren Armmotorik. Sie wurde bei der Mehrzahl der Patienten der Kontrollgruppe zwischen 0 und 2 bewertet, bei den Patienten mit kompletten Mediainfarkten aber größtenteils mit 3. Bei der Beinmotorik unterschieden sich die Gruppen nicht signifikant. Bis auf eine Ausnahme (1 Patient mit rechts-hirnimigem Mediainfarkt mit willkürlichen Massenbewegungen der Hand) hatten alle Patienten mit kompletten Mediainfarkten keinerlei Handmotorik. Dies war nur bei 44 % der Patienten der Kontrollgruppe der Fall. Isolierte Daumenbewegungen gelangen bei der Entlassung aus der Rehabilitation 3 der Patienten mit kompletten Mediainfarkten (alle rechts-hirnimig).

Anders als bei der Rekrutierung geplant, lag der Median des BI der Kontrollgruppe einen Monat nach dem Schlaganfall mit 30 Punkten signifikant ( $p=0,006$ ) über dem der rechts- (BI: 10) und linksseitigen (BI: 12,5) Mediainfarkte. Die Patienten der Kontrollgruppe waren häufiger stuhlkontinent (41 vs. 20 vs. 12%;  $p=0,04$ ). Bei der Harnkontinenz bestanden keine signifikanten Unterschiede. Auch bei der Rumpfkontrolle waren die Patienten der Kontrollgruppe überlegen. 19 % der Patienten mit kompletten Mediainfarkten konnten sich auf die betroffene Seite drehen, aber 56 % der Kontrollgruppe ( $p < 0,01$ ). Nur 1 Patient mit komplettem Mediainfarkt konnte sich selbstständig an der Bettkante aufsetzen, aber ein Drittel der Patienten in der Kontrollgruppe.

Die Differenzen des Bartel-Index hatten sich bei Entlassung etwas verwischt (BI Kontrollgruppe: 62; Mediainfarkt links: 35; rechts: 40;  $p=0,02$ ). Am homogensten hatten sich während der Rehabilitation die Patienten mit rechtsseitigen kompletten Mediainfarkten entwickelt. Das zeigen die vergleichbar schmalen Interquartilabstände der BI zu Beginn und am Ende der Rehabilitation (Abb. 1). Bei den linksseitigen Mediainfarkten und in der Kontrollgruppe hatte der Interquartilabstand dagegen deutlich zugenommen (Abb. 1). Bezüglich der Rumpfkontrolle holten die Patienten mit Mediainfarkten auf: 47 % der Patienten mit kompletten linksseitigen Mediainfarkten konnten sich auf die betroffene Seite drehen. Der Anteil der Patienten mit kompletten Mediainfarkten, die frei sitzen konnten, stieg von 3 % auf 44 %. In der Kontrollgruppe war die relative Veränderung deutlich geringer. Der Anteil der Patienten, die sich aufsetzen konnten, stieg von 56 % auf 80 %.

Ein Jahr nach dem Schlaganfall bestanden keine signifikanten Unterschiede bei der Selbstständigkeit der Patienten mehr. Im Vergleich zur Entlassung aus der stationären Rehabilitation hatte sich der Median des BI der Patienten mit kompletten Mediainfarkten kaum geändert. Die Streuung der Einzelwerte hatte aber nach oben hin zugenommen: Die oberen Quartilgrenzen waren von etwa 50 auf 70 gestiegen (Abb. 1). Diese Verbesserung einzelner Patienten war in der Kontrollgruppe bei höheren Ausgangswerten weniger deutlich (Anstieg des oberen Quartils von 80 auf 90). Der Median des BI war in der Kontrollgruppe sogar gesunken. Offenbar hatten

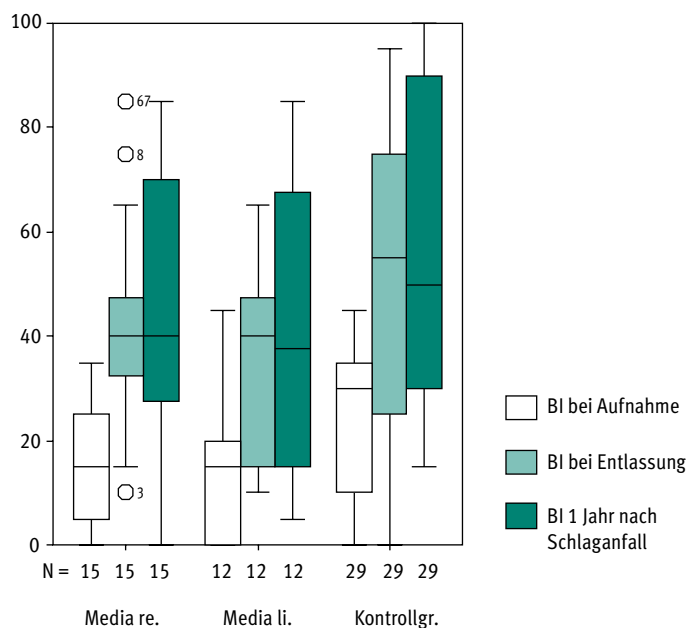
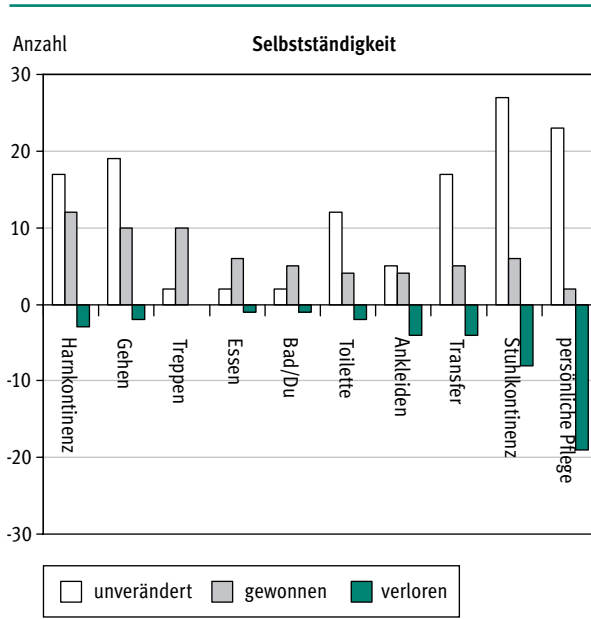


Abb. 1: Verlauf des Barthel-Index: Die Boxplots zeigen den Barthel-Index bei Aufnahme, Entlassung und ein Jahr nach dem Schlaganfall. Die schattierten Rechtecke markieren den Wertebereich zwischen dem 25%- und dem 75%-Perzentil. Der Median wird durch den schwarzen Strich innerhalb der Box dargestellt. Die horizontal verlaufenden Striche über und unter der Box geben den größten und kleinsten Wert an, der nicht als Ausreißer klassifiziert wird. Ausreißer sind durch die kleinen Kreise angegeben.

relativ viele Patienten den hohen Grad an Selbstständigkeit im häuslichen Leben nicht halten können. 19 Patienten hatten unter den fordernden Bedingungen der stationären Rehabilitation Selbstständigkeit bei der persönlichen Pflege erreicht, im Alltag dann aber wieder verloren. Mehr Rückschritte als Fortschritte gab es auch bei der Stuhlkontinenz. Rück- und Fortschritte hielten sich beim An- und Auskleiden die Waage. Besonders viele Fortschritte waren beim Gehen (10 bzw. 15 Punkte bei dem Item »Gehen« des BI) und Treppensteigen und bei der Harnkontinenz zu verzeichnen (Abb. 2).

Die Subskalen des SIS differierten bei der Gebrauchsfähigkeit der Hand ( $p=0,008$ ) mit homogen schlechten Werten (Median und Interquartilabstand: 0) bei den Mediainfarkten und sehr variablen Werten in der Kontrollgruppe (Median: 4; Interquartilbereich: 29). Signifikant schlecht waren die Kommunikationsleistungen nach linksseitigen Mediainfarkten (Abb. 3,  $p=0,000$ ). In den Subskalen Gedächtnis und Denkvermögen, Stimmung, Alltagsaktivitäten, Mobilität und Partizipation ergaben sich keine signifikanten Unterschiede. Besonders stark streute die Einschätzung der Angehörigen bezüglich der Kognition in der Gruppe der aphasischen Patienten nach linkshirnimigem Schlaganfall (Abb. 3). Die Partizipation nach linksseitigen Mediainfarkten war tendenziell stärker beeinträchtigt als nach rechtsseitigen Mediainfarkten: Der Median dieser Subskala nach linksseitigen Mediainfarkten entsprach dem unteren Quartil

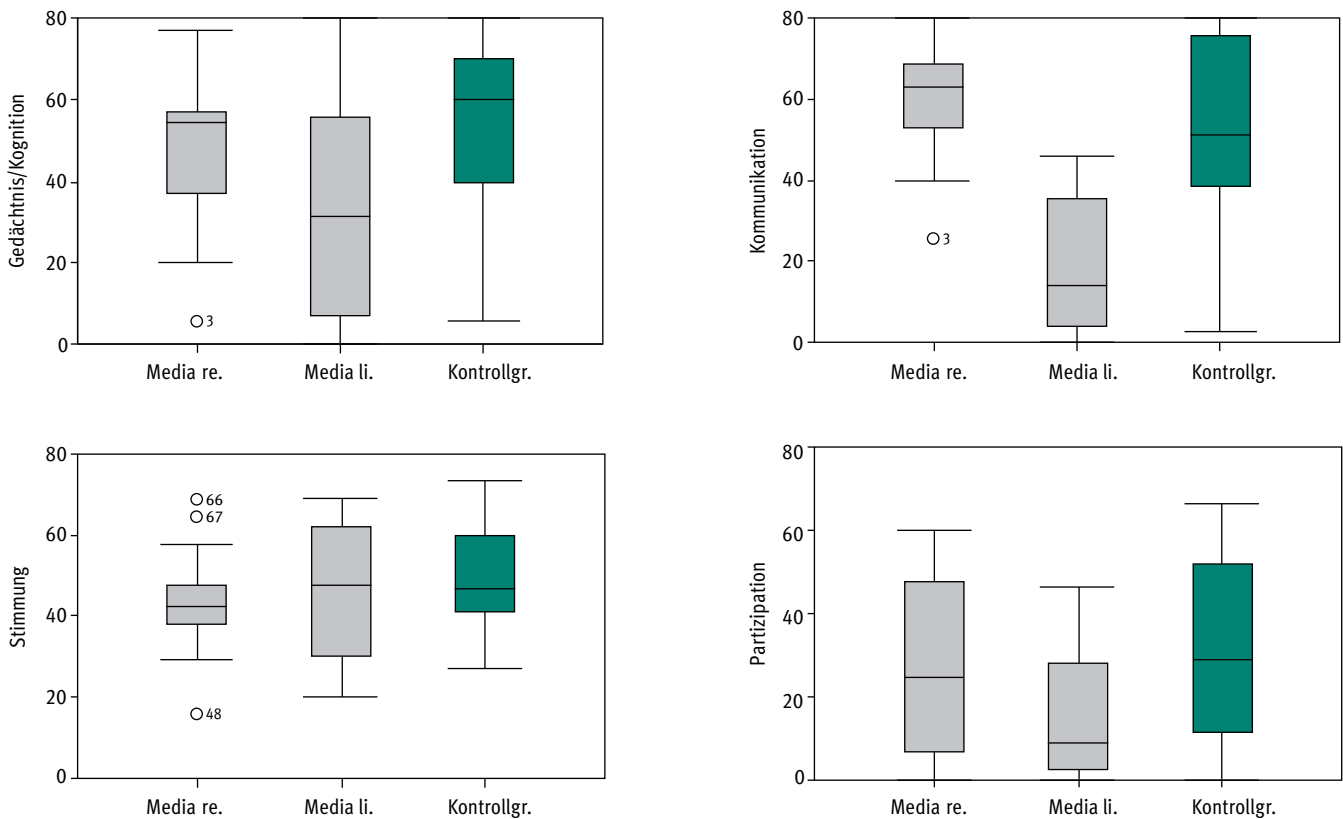


**Abb. 2:** Selbstständigkeit nach Ende der stationären Rehabilitation: Nach unten aufgetragen ist die Anzahl der Patienten, die nach der Rehabilitation ihre Selbstständigkeit in den einzelnen Bereichen des Barthel-Index aufgegeben haben. Die nach oben weisenden grauen Säulen zeigen den Anteil der Patienten, die an Selbstständigkeit gewonnen haben. Die weißen geben die Zahl der unverändert selbstständigen Patienten an.

nach rechtsseitigem Mediainfarkt (Abb 3). Zur Partizipation fragt die SIS unter anderem, wie oft der Patient eingeschränkt war, sein Leben nach eigenen Wünschen zu bestimmen. Nur bei 1 der 12 Patienten mit linksseitigen Mediainfarkten war dies »nie« oder nur »selten« der Fall, wohl aber bei 6 von 15 Patienten nach rechtsseitigem Mediainfarkt ( $p=0,117$ ).

**Diskussion**

Am Beginn der Studie stand die Erwartung, dass eine genauere Schlaganfalldiagnose die Prognosesicherheit verbessert. Dieses neurologische Modell der Schlaganfallrehabilitation funktionierte nur auf der Funktionsebene der ICF: Die Patienten mit großen Mediainfarkten blieben hinsichtlich der Handfunktion dauerhaft besonders stark beeinträchtigt. Das war zu erwarten, denn bei den kompletten Mediainfarkten lagen per Definition kortikale und subkortikale Läsionen vor. Bei dieser Konstellation ist die Prognose bezüglich der Wiederkehr der Handfunktion schlechter als bei rein kortikalen Infarkten [15, 21], wie sie in unserer Kontrollgruppe vorkamen. Erwartet hatten wir auch die dauerhaft schlechteren Sprach- und Kommunikationsleistungen nach linksseitigen Mediainfarkten.



**Abb. 3:** Kognition, Kommunikation, Stimmung und Partizipation ein Jahr nach dem Schlaganfall. Boxplots der SIS-Werte für die einzelnen Domänen. Werte von 0 bis 100 sind möglich.

Die Ebene der Körperfunktionen im Sinne der ICF entspricht dem klassischen medizinischen und neurologischen Denken. Entsprechend gut bewährte sich das neurologische Prognosemodell auf der Funktionsebene. Für die Rehabilitation sind aber die ICF-Komponenten »Aktivität« und »Partizipation« entscheidend. Hier scheiterte das neurologische Prognosemodell. Die Aktivitäten werden bei unseren schwer betroffenen Patienten gut durch den BI repräsentiert. Bei Aufnahme unterschied er sich noch signifikant zwischen den Gruppen. Die Gruppenunterschiede nivelierten sich während der stationären Rehabilitation und verschwanden danach. Die Tragkraft des neurologischen Modells hinsichtlich der Aktivitäten nahm also im Laufe der Rehabilitation ab. Das ist plausibel – und vielleicht gerade der Effekt der Rehabilitation. Am Anfang steht der biologische oder neurologische Schaden, mit dem sich der Betroffene während der stationären Rehabilitation mehr oder weniger erfolgreich auseinandersetzt. Dabei sind persönliche Faktoren wie Motivation, Kreativität oder auch die Bereitschaft, Hilfsmittel zu nutzen, wichtig. Das biologische Modell erweitert sich damit um psychologische Faktoren. Ihre Bedeutung zeigt sich auch bei den schwer betroffenen Patienten der Kopenhagener Schlaganfallstudie [10]. Patienten, die selbstständig wurden, hatten bei Aufnahme auf der Skandinavischen Schlaganfallskala vergleichbar schwere Funktionsausfälle wie Patienten, die abhängig blieben, aber sie waren, gemessen am BI, trotz vergleichbarer Ausfälle schon bei Aufnahme deutlich aktiver (mittlerer BI 25 versus <5; s. Bild 3 in [10]). Entscheidend war demnach nicht der Funktionsausfall, sondern was der Patient trotz seiner Ausfälle machte.

Nach der Entlassung aus der stationären Rehabilitation wird zusätzlich zu den persönlichen Faktoren das soziale Umfeld wirksam. Es dürfte den Verlauf der Selbstständigkeit nach Entlassung mitgeprägt haben. Viele Patienten nutzten ihre während der stationären Rehabilitation trainierte Selbstständigkeit bei der persönlichen Pflege zu Hause nicht weiter. Die persönliche Pflege (Gesicht waschen) wurde von den Angehörigen möglicherweise gern als angenehme und effiziente Form der Zuwendung übernommen. Ein in der Rehabilitation erkämpfter und dort die Pflege auch entlastender Selbstständigkeitserfolg ging verloren. Dagegen wurde um den selbstständigen Toilettengang weiter gerungen. Bei diesem für Einhänder schwierigen Akt gab es Bilanzgewinne während der häuslichen Rehabilitation (Abb. 2). Die einzelnen Domänen des Barthel-Index scheinen im sozialen Milieu nach der stationären Rehabilitation unterschiedliches Gewicht zu haben. Besonders erfolgreich waren Patienten, Angehörige und ambulante Therapie bei Mobilität und Harnkontinenz – wichtigen Hoffnungsschwerpunkten schon während der stationären Rehabilitation, die vom Team der Rehabilitationsklinik besonders ernst genommen werden müssen. Die Bedeutung psychosozialer Faktoren für die Langzeitprognose schwer Betroffener zeigte sich auch in der Kopenhagener

Schlaganfallstudie, bei der das Vorhandensein eines Partners einer der wenigen signifikanten Prognosefaktoren war [10].

Unsere Beobachtungen zum Selbstständigkeitsverlauf nach Entlassung aus der Rehabilitation stützen sich nicht auf eine Nachuntersuchung, sondern nur auf eine Nachbefragung. Dies scheint aber ein gangbarer Weg zu sein [8]. Ein Ziel bei der Entwicklung der SIS war ihre Einsetzbarkeit bei der Angehörigenbefragung, um verlässliche Verlaufsangaben auch für die 25% der Schlaganfallpatienten erhalten zu können, die aufgrund sprachlicher oder kognitiver Einschränkungen nicht auskunftsfähig sind [3]. Die Angehörigen beurteilten die Leistungsfähigkeit in 5 der 8 SIS-Domänen signifikant schlechter als die Patienten. Die Korrelationen lagen aber zwischen 0,50 und 0,83 und damit im befriedigenden bis guten Bereich. Die zweithöchste Korrelation (0,77) fand sich für die hier relevante Domäne »Aktivitäten des täglichen Lebens«. In den Domänen »Partizipation« (0,56) und »Stimmung« (0,51) korrelierten Selbst- und Fremdbeurteilung nur mäßig gut. Wir waren froh, mit dem SIS überhaupt einen Befragungszugang zu unseren großteils nicht ausreichend auskunftsfähigen Patienten zu haben.

Die Hoffnung auf homogenere Langzeitergebnisse in Gruppen mit genau definierten, homogenen Schlaganfallsyndromen bestätigte sich auch in anderen Studien eher nicht. Mehrfach [2, 9, 18] zeigte sich zwar für lakunäre Infarkte eine bessere Prognose als für Territorialinfarkte, aber die Patienten mit lakunären Infarkten waren schon initial deutlich geringer betroffen, so dass die Unterschiede schon durch diesen konkurrierenden Prognosefaktor erklärbar waren. Bezüglich der Differenz zwischen Eingangs- und Ausgangsbefund zeigten sich während der stationären Rehabilitation keine signifikanten Unterschiede zwischen den verschiedenen Schlaganfallsyndromen [16]. Ween und Mitarbeiter [24] erzielten dagegen bei schwer betroffenen Patienten mit »Large Vessel Strokes« geringere Rehabilitationserfolge als bei ähnlich schwer betroffenen Patienten mit »Small Vessel Strokes«. Allerdings wird diese Beobachtung nur durch eine univariate Varianzanalyse gestützt, ohne Angabe der Stichprobengröße für die Untergruppe der schwer betroffenen Patienten. Die Bildmorphologie trägt bei der Vorhersage der Selbstständigkeit ebenfalls schlecht. Eine schrittweise Variablenselektion für ein Prognosemodell für 75 Patienten mit mittelschweren Infarkten im Mediaterritorium selektierte nur klinische Variablen [20]. Der zusätzliche Einschluss von bildmorphologischen Variablen erhöhte die Vorhersagegenauigkeit geringfügig, aber nicht signifikant.

Das Erreichen der Gehfähigkeit erlaubt es, unsere Rehabilitationsergebnisse mit anderen Studien zu vergleichen. Sie entspricht auf der häufig verwendeten modifizierten Rankin-Skala [23] dem Übergang von 4 zu 3 Punkten. Der Anteil unserer Patienten mit kompletten Mediainfarkten, die nach einem Jahr wieder gehfähig waren (40%), lag diesbezüglich höher als in den Kon-

trollgruppen der Hemikranektomiestudien ([22]: 22 %; [11]: 27 %). 18 % unserer Patienten erreichten nach einem Jahr einen BI über 75, was einem Rankin-Score <3 entspricht. Damit war das Ergebnis gut vergleichbar mit dem der 40 schwer betroffenen Patienten (Rankin-Grad 5 bei Einschluss) der MATCH-Studie [6].

Erfreulicherweise erzielten besonders die schwer betroffenen Patienten mit kompletten Mediainfarkten bei Kontinenz und Gehfähigkeit auch nach der Rehabilitation noch relevante Fortschritte. Dabei scheinen psychosoziale Faktoren entscheidend zu sein. Vor diesem Hintergrund kann nicht entschieden genug vor Triagemodellen für den Zugang zur stationären Rehabilitation gewarnt werden [24], die auf medizinischen Funktionsmodellen basieren. Es sind die kämpferischen, gut unterstützten Patienten, die trotz schlechter Prognose erfolgreich sind. Es wäre unklug, gerade diesen Patienten die Unterstützung durch psychosozial ausgerichtete Rehabilitationsangebote zu verwehren.

#### Literatur:

1. Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information (Hrsg). Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit. Stand Oktober 2004.
2. Di Carlo A, Lamassa M, Baldereschi M, Pracucci G, Consoli D, Wolfe CD, Giroud M, Rudd A, Burger I, Ghetti A, Inzitari D, European BIOMED Study of Stroke Care Group. Risk factors and outcome of subtypes of ischemic stroke. Data from a multicenter multinational hospital-based registry. The European Community Stroke Project. *J Neurol Sci* 2006; 244: 143-150.
3. Duncan PW, Lai SM, Tyler D, Perera S, Reker DM, Studenski S. Evaluation of proxy responses to the stroke impact scale. *Stroke* 2002; 33: 2593-2599.
4. Franchignoni FP, Tesio L, Ricupero C, Martino MT. Trunk Control Test as an early predictor of stroke rehabilitation outcome. *Stroke* 1997; 28: 1382-1385.
5. Hanger HC, Fogarty B, Wilkinson TJ, Sainsbury R. Stroke patients' views on stroke outcomes: death versus disability. *Clin Rehab* 2000; 14: 417-424.
6. Hankey GJ, Spiesser J, Hakimi Z, Bego G, Carita P, Gabriel S. Rate, degree, and predictors of recovery from disability following ischemic stroke. *Neurology* 2007; 68: 1583-1587.
7. Heinsius T, Bogousslavsky J, Van Melle G. Large infarcts in the middle cerebral artery territory. *Neurology* 1998; 50: 341-350.
8. Heuschmann PU, Kolominsky-Rabas PL, Nolte CH, Hünermund G, Ruf HU, Laumeier I, Meyrer R, Alberti T, Rahman A, Kurth T, Berger K. Untersuchung der Reliabilität der deutschen Version des Barthel-Index sowie Entwicklung einer postalischen und telefonischen Fassung für den Einsatz bei Schlaganfall-Patienten. *Fortschr Neurol Psychiatr* 2005; 73: 74-82.
9. Jeng JS, Huang SJ, Tang SC, Yip PK. Predictors of survival and functional outcome in acute stroke patients admitted to the stroke intensive care unit. *J Neurol Sci* 2008; 270: 60-66.
10. Jørgensen HS, Reith J, Nakayama H, Kammersgaard LP, Raaschou HO, Olsen TS. What Determines Good Recovery in Patients With the most Severe Strokes? *Stroke* 1999; 30: 2008-2012.
11. Jüttler E, Schwab S, Schmiedek P, Unterberg A, Hennerici M, Woitzik J, Witte S, Jenetzky E, Hacke W, DESTINY Study Group. Decompressive Surgery for the Treatment of Malignant Infarction of the Middle Cerebral Artery (DESTINY): a randomized controlled trial. *Stroke* 2007; 38: 2518-2525.
12. Kelly PJ, Furie KL, Shafiqat S, Rallis N, Chang Y, Stein J. Functional Recovery Following Rehabilitation After Hemorrhagic and Ischemic Stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 2003; 84: 968-972.
13. Lev MH, Segal AZ, Farkas J, Hossain ST, Putman C, Hunter GJ, Budzik R, Harris GJ, Buonanno FS, Ezzedine MA, Chang Y, Koroshetz WJ, Gonzales RG, Schwamm LH. Utility of perfusion-weighted CT imaging in acute middle cerebral artery stroke treated with intra-arterial thrombolysis: prediction of final infarct volume and clinical outcome. *Stroke* 2001; 32: 2021-2028.
14. Masur M. Skalen und Scores in der Neurologie. Thieme, Stuttgart/New York 1995.
15. Miyai, I, Blau AD, Reding MJ, Volpe BT. Patients with stroke confined to basal ganglia have diminished response to rehabilitation efforts. *Neurology* 1997; 48: 95-101.
16. Ng YS, Stein J, Ning M, Black-Schaffer RM. Comparison of clinical characteristics and functional outcomes of ischemic stroke in different vascular territories. *Stroke* 2007; 38: 2309-2314.
17. Petersen C, Morfeld M, Bullinger M. Testung und Validierung der deutschen Version der Stroke Impact Scale. *Fortschr Neurol Psychiatr* 2001; 69: 284-290.
18. Petty GW, Brown RD Jr, Whisnant JP, Sicks JD, O'Fallon WM, Wiebers DO. Ischemic Stroke Subtypes. *Stroke* 2000; 31: 1062-1068.
19. Saito I, Segawa H, Shiokawa Y, Taniguchi M, Tsutsumi K: Middle Cerebral Artery Occlusion: Correlation of Computed Tomography and Angiographie with Clinical Outcome. *Stroke* 1987; 18: 863-868.
20. Schiemanck SK, Kwakkel G, Post MW, Kappelle LJ, Prevo AJ. Predicting Long-Term Independency in Activities of Daily Living After Middle Cerebral Artery Stroke. *Stroke* 2006; 37: 1050-1054.
21. Shelton FN, Reding MJ. Effect of lesion location on upper limb motor recovery after stroke. *Stroke* 2001; 32: 107-112.
22. Vahedi K, Vicaut E, Mateo J, Kurtz A, Orabi M, Guichard JP, Boutron C, Couvreur G, Rouanet F, Touzé E, Guillon B, Carpentier A, Yelnik A, Gorge B, Payen D, Bouuser MG on behalf of the DECIMAL Investigators. Sequential-design, multicenter, randomized, controlled trial of early decompressive craniectomy in malignant middle cerebral artery infarction (DECIMAL Trial). *Stroke* 2007; 38: 2506-2517.
23. Van Swieten JC, Koudstaal PJ, Visser MC, Schouten HJ, van Gijn J. Interobserver agreement for the assessment of handicap in stroke patients. *Stroke* 1988; 19: 604-607.
24. Ween JE, Alexander MP, E'Sposito M, Roberts M. Factors predictive of stroke outcome in a rehabilitation setting. *Neurology* 1996; 47: 388-392.
25. Wolfe CDA, Taub NA, Woodrow J, Burney PGJ. Assessment of scales of disability and handicap for stroke patients. *Stroke* 1991; 22: 1242-1244.

#### Interessenvermerk:

Es besteht kein Interessenkonflikt.

#### Korrespondenzadresse

Prof. Dr. med. Gustav Pfeiffer  
 Fachklinik Bad Liebenstein  
 Kurpromenade 2  
 36448 Bad Liebenstein  
 E-Mail: gustav.pfeiffer@fachklinik-bad-liebenstein.de