
Reha-Forschungsverbund Berlin-Brandenburg-Sachsen (BBS)



Projekt B2:

Hilfsmittelversorgung in der Rehabilitation

Antragsteller:

PD Dr. S. Hesse

MitarbeiterInnen:

A. Bestmann, M.-L. Lingnau, M. Staats, M. Funk

Kontaktadresse:

PD Dr. Hesse / A. Bestmann, Klinik Berlin, Abteilung für neurologische Rehabilitation,
Freie Universität Berlin, Kladower Damm 223, 14098 Berlin

Telefon: 030/36503-257

Fax: 030/36503-123

E-Mail: bestmann@zedat.fu-berlin.de

Inhaltsverzeichnis

1	Die wissenschaftliche Darstellung des Projektes	1
1.1	Zusammenfassung	1
1.1.1	Studienteil A: Art, Umfang und Kosten der Hilfsmittelversorgung	1
1.1.2	Studienteil B: Effektivität und Effizienz der Hilfsmittelversorgung auf der Mikroebene	1
1.1.3	Studienteil C: Therapeutische Wirksamkeit einer Unterschenkelversorgung	1
1.2	Projektbezogene Publikationsliste	3
1.3	Ziele und Einführung	5
1.3.1	Teil A „Art, Umfang und Kosten der Hilfsmittelversorgung“	5
1.3.2	Teil B „Effektivität und Effizienz der Hilfsmittelversorgung auf der Mikroebene“	5
1.3.3	Teil C „Therapeutische Wirksamkeit einer Unterschenkelversorgung“	5
1.4	Projektverlauf	7
1.4.1	Teil A „Art, Umfang und Kosten der Hilfsmittelversorgung“	7
1.4.2	Teil B „Effektivität und Effizienz der Hilfsmittelversorgung auf der Mikroebene“	7
1.4.3	Teil C „Therapeutische Wirksamkeit einer Unterschenkelversorgung“	8
1.5	Instrumente und Auswertungsverfahren	9
1.5.1	Teil A „Art, Umfang und Kosten der Hilfsmittelversorgung“	9
1.5.2	Teil B „Effektivität und Effizienz der Hilfsmittelversorgung auf der Mikroebene“	12
1.5.3	Teil C „Therapeutische Wirksamkeit einer Unterschenkelversorgung“	13
1.6	Stichproben	15
1.6.1	Teil A „Art, Umfang und Kosten der Hilfsmittelversorgung“	15
1.6.2	Teil B „Effektivität und Effizienz der Hilfsmittelversorgung auf der Mikroebene“	15
1.6.3	Teil C „Therapeutische Wirksamkeit einer Unterschenkelversorgung“	16
1.7	Drop-out-Analysen bzw. Rücklauf-Bias	17
1.7.1	Teil A „Art, Umfang und Kosten der Hilfsmittelversorgung“	17
1.7.2	Teil B „Effektivität und Effizienz der Hilfsmittelversorgung auf der Mikroebene“	18
	„Therapeutische Wirksamkeit einer Unterschenkelversorgung“	26
1.8	Ergebnisse	27
1.8.1	Teil A „Art, Umfang und Kosten der Hilfsmittelversorgung“	27
1.8.2	Teil B „Effektivität und Effizienz der Hilfsmittelversorgung auf der Mikroebene“	32
1.8.3	Teil C „Therapeutische Wirksamkeit einer Unterschenkelversorgung“	40

1.9 Diskussion und Ausblick	42
1.9.1 Teil A „Art, Umfang und Kosten der Hilfsmittelversorgung“	42
1.9.2 Teil B „Effektivität und Effizienz der Hilfsmittelversorgung auf der Mikroebene“	45
1.9.3 Teil C „Therapeutische Wirksamkeit einer Unterschenkelschienenversorgung“	49
1.10 Überlegungen und Vorbereitungen zur Umsetzung der Ergebnisse	51
1.10.1 Folgende Schritte wurden bisher bzw. werden gerade durchgeführt:	51
1.10.2 Folgende Schritte sind geplant:	51
1.11 Publikationsliste	52
1.12 Literatur	55
2 Der formale Bericht	60
2.1 Übersicht zum Projekt	60
2.2 Liste laufender Drittmittel	60
2.3 Liste der Diplomarbeiten, Doktorarbeiten und Habilitationen	60
2.4 Liste der Kongress-Besuche mit Präsentationen	60
2.5 Zusammenarbeit im Verbund	61
2.6 Nationale/Internationale Kooperationen außerhalb des Forschungsverbundes	61

1 Die wissenschaftliche Darstellung des Projektes

1.1 Zusammenfassung

1.1.1 Studienteil A: Art, Umfang und Kosten der Hilfsmittelversorgung

Die Einschätzung direkter, zukünftiger Hilfsmittelausgaben ist von gesundheitspolitischer Bedeutung, diesbezügliche Daten fehlen bislang. Das Projekt „Hilfsmittel in der Rehabilitation“ untersuchte daher Art, Umfang und Kosten der Hilfsmittelversorgung für ein neurologisches Patientenkollektiv. Prospektiv wurden bei den Patienten der Klinik Berlin für zwei Jahre die Hilfsmittel (HM) und deren Kosten phasenspezifisch erfasst. Dokumentiert wurden Mobilitäts-, Badezimmer-, Transfer-, Pflege-, Anzieh- und Esshilfen, soweit diese in der Klinik Berlin verordnet wurden.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen: Es wurden 998 Patienten erfasst. Phasenspezifisch erhielten die Patienten 4,6 HM/Person (Phase B), 3,0 HM/Person (Phase C) und 0,6 HM/Person (Phase D). HM-bezogene Ausgaben/Person waren: DM 4770,- (B), DM 2310,- (C) und DM 339,- (D). Der relative Kostenanteil der HM reichte von 3,2% (Phase D) bis knapp 10% (Phase B und C) an den Gesamt-Rehabilitationskosten.

HM sind integraler Bestandteil der neurologischen Rehabilitation, das Thema verdient Berücksichtigung und Kompetenz in den Kliniken. Im internationalen Vergleich werden in Deutschland weniger HM eingesetzt bei gleichzeitig längerer Aufenthaltsdauer. Offen bleibt in diesem Zusammenhang, ob eine umfangreichere HM-Verordnung die Aufenthaltsdauer verkürzen könnte.

1.1.2 Studienteil B: Effektivität und Effizienz der Hilfsmittelversorgung auf der Mikroebene

Dieser Studienteil untersuchte die Effektivität und Effizienz von HM auf der Mikroebene: Mittels eines Fragebogens wurden detaillierte Kenntnisse über den HM-Nutzen (Gebrauchsverhalten, Probleme, Praktikabilität) zu Hause sowie die HM-bedingte Steigerung der häuslichen ADL-Kompetenz gewonnen.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen: Ausgewertet wurden 203 gültige Fragebögen. Die Patienten waren zufrieden mit den HM, empfanden sie als praktikabel und benutzten sie regelmäßig. Dennoch traten HM-bezogene Probleme häufig auf, ein Ansprechpartner fehlte. Die Verordnungen waren sinnvoll, da die HM zu Hause regelmäßig eingesetzt wurden. Dennoch traten eine Vielzahl von ungelösten Problemen (z. B. lange Lieferzeiten für Badezimmerhilfen, technische Mängel eines HM, Probleme in der täglichen Handhabung einiger HM) auf, so dass die Einrichtung einer HM-Ambulanz angezeigt ist.

Eine Analyse der HM-bedingten ADL-Kompetenz ergab, dass die HM die motorische Kompetenz der Patienten (n=21) um bis zu 20% steigerten, vor allem im Bereich der Mobilität. Der Einsatz der HM zu Hause war effektiv und effizient, die motorische Kompetenz wurde gesteigert, was nochmals die Bedeutung des Themas unterstreicht.

1.1.3 Studienteil C: Therapeutische Wirksamkeit einer Unterschienversorgung

Der dritte Studienteil war eine biomechanische Untersuchung zum Einfluss von Sprunggelenkorthesen auf das Gehen hemiparetischer Patienten.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen: Orthesen bewirkten ein sichereres, schnelleres,

gleichmäßigeres und effizienteres Gehen hemiparetischer Patienten (n=21). Relevante Muskeln wurden vermehrt fazilitiert. Nachteilige Wirkungen, insbesondere auf den Muskeltonus, wurden nicht beobachtet.

Ein bis dato üblicher zögerlicher Einsatz von Orthesen in der Gangrehabilitation hemiparetischer Patienten ist nicht angezeigt, sondern eine frühe Versorgung zur Förderung der Mobilisierung ratsam.

1.2 Projektbezogene Publikationsliste

1. Bestmann A, Lingnau ML, Staats M, Hesse S. Funktioneller Status von Patienten zu Hause mit und ohne Hilfsmittleinsatz. *DRV-Schriften*, 11. Rehawissenschaftliches Kolloquium, 2002; 22: 382-383. Impact-Factor: nicht SCI-indiziert.
2. Bestmann A, Lingnau ML, Staats M, Hesse S. Steigern Hilfsmittel die ADL-Kompetenz? *Ergotherapie & Rehabilitation*, 2002; 41(3):5-8. Impact-Factor: nicht SCI-indiziert.
3. Bestmann A, Staats M, Lingnau ML, Hesse S. Hilfsmittelversorgung, -kosten und Outcome in der stationären neurologischen Rehabilitation. *Praxis Klinische Verhaltensmedizin und Rehabilitation*, 2001; 56:275-279. Impact-Factor: nicht SCI-indiziert.
4. Bestmann A, Lingnau ML, Staats M, Hesse S. Phasenspezifische Hilfsmittelversorgung in der neurologischen Rehabilitation. *Die Rehabilitation*, 2001; 40: 1-6. Impact-Factor: nicht SCI-indiziert.
5. Bestmann A, Hesse S, Lingnau ML, Staats M. Umfang und Kosten von Hilfsmittelverordnungen im internationalen Vergleich. *Orthopädie Technik*, 2001; 52: 114-117. Impact-Factor: nicht SCI-indiziert.
6. Bestmann A, Hesse S, Lingnau ML, Staats M. Patientenbezogene Outcome-Faktoren in der Hilfsmittelversorgung. *DRV-Schriften*, 10. Rehawissenschaftliches Kolloquium, 2001; 21: 78-79. Impact-Factor: nicht SCI-indiziert.
7. Bestmann A, Lingnau ML, Staats M, Hesse S. Hilfsmittelkosten und häusliches Nutzungsverhalten in der neurologischen Rehabilitation. *Gesundheitswesen*, 2000; 62: A53. Impact-Factor: nicht SCI-indiziert.
8. Bestmann A, Sonntag D, Hesse S. Der Einfluß von Sprunggelenkorthesen und Stützen auf das Gehen hemiparetischer Patienten. *Neurologie & Rehabilitation*, 2000;6(3):117-120. Impact-Factor: nicht SCI-indiziert.
9. Bestmann A. Hilfsmittelversorgung Schwerstbehinderter/Pflegebedürftiger. *MDK-Info, Sonderausgabe* 2000, 78-87. Impact-Factor: nicht SCI-indiziert.
10. Bestmann A., Lingnau ML, Hesse S. Hilfsmittelversorgung in der neurologischen Rehabilitation. *DRV-Schriften*, 9. Rehawissenschaftliches Kolloquium, 2000; 20: 470-472. Impact-Factor: nicht SCI-indiziert.
11. Bestmann A, Hesse S, Staats M, Lingnau ML. Rehabilitative Anpassung an Heil- und Hilfsmittel/Prothesen. *Präsentationsmaterialien zum Workshop 'Hilfsmittel und Prothesen/Epithesen in der Rehabilitation'*, 2000, 18-24. Impact-Factor: nicht SCI-indiziert.
12. Bestmann A, Lingnau ML, Hesse S. Projekt B2: Hilfsmittel in der Rehabilitation. *GfR e.V. Rehabilitationsorganisation und Rehabilitationsökonomie*, Symposium am 7.7.1999. Berlin. 1999: 55-58. Impact-Factor: nicht SCI-indiziert.
13. Hesse S, Staats M, Werner C, Bestmann A, Lingnau ML. Umfang, Inhalt und Effektivität der ambulanten Krankengymnastik von Schlaganfallpatienten zu Hause. *Nervenarzt*, 2001; 72: 950-954. Impact-Faktor: 0.871.
14. Hesse S, Werner C, Konrad M, Kirker S, Berteau M. Non-Velocity-Related Effects of a Rigid Double-Stopped Ankle-Foot Orthosis on Gait and Lower Limb Muscle Activity of Hemiparetic Subjects with an Equinovarus Deformity: *Stroke*, 1999;30:1855-1861. Impact-Faktor:4.323.

15. Hesse S, Bestmann A, Lingnau ML. Rehabilitative Anpassung an Heil- und Hilfsmittel/ Prothesen in der Rehabilitation. *Rehabilitationsorganisation und Rehabilitationsökonomie*, Symposium am 7.7.1999. Berlin. 1999: 49. Impact-Factor: nicht SCI-indiziert.
16. Hesse S, Jahnke M, Schaffrin A, Lücke D, Reiter F, Konrad M. Immediate effects of therapeutic facilitation on the gait of hemiparetic patients as compared with walking with and without a cane. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 1998;109: 515-522. Impact-Factor: 2.400.
17. Lingnau ML. Rollstuhlversorgung von hemiparetischen Patienten. *MDK-Info, Sonderausgabe* 2000, 73-76. Impact-Factor: nicht SCI-indiziert.

1.3 Ziele und Einführung

Das übergeordnete Anliegen des vorliegenden Projekts war, einen Beitrag zur verbesserten und kostenbewussten HM-Versorgung zu leisten und zur Optimierung von Versorgungsstrukturen beizutragen. Hierzu wurden 3 Fragestellungen bearbeitet. Die folgenden Ausführungen sind daher jeweils in A, B und C gegliedert.

1.3.1 Teil A „Art, Umfang und Kosten der Hilfsmittelversorgung“

Das Anliegen des Studienteils A war eine detaillierte Dokumentation der Art, des Umfangs sowie der Kosten der in der Klinik Berlin verordneten HM für 4 neurologische Patientengruppen (Zustand nach (Z. n.) Schlaganfall, Z. n. Schädelhirntrauma, Z. n. Gehirntumorentfernung, Multiple Sklerose).

Ziele

- Bestandsaufnahme von Art, Umfang und Kosten verordneter HM in einer Rehabilitationsklinik
- Erfassen direkter HM-bedingter Kosten unterschiedlicher Patientengruppen
- Einschätzen zukünftiger HM-bedingter direkter Kosten in der Rehabilitation
- Fördern einer kostenbewussten HM-Versorgung

1.3.2 Teil B „Effektivität und Effizienz der Hilfsmittelversorgung auf der Mikroebene“

Der Studienteil B beschäftigte sich mit Gebrauchsverhalten, tatsächlichem Nutzungsgrad, Problemen und Kostenübernahme von verordneten HM nach der stationären Rehabilitationsphase. Darüber hinaus wurde die HM-bedingte Steigerung der ADL-Kompetenz untersucht.

Ziele

- Bestandsaufnahme von Effektivität und Effizienz in der rehabilitativen HM-Versorgung
- Verbesserung sowie Patientenorientierung der HM-Versorgung
- Optimierung von Versorgungsstrukturen
- Förderung bundesweit übertragbarer Untersuchungen mit handlungs- und umsetzungsorientierten Konzepten

1.3.3 Teil C „Therapeutische Wirksamkeit einer Unterschenkelschienenversorgung“

In diesem Studienteil sollte untersucht werden, ob die sofortige Versorgung mit einer Sprunggelenkorthese die motorische Rehabilitation von hemiparetischen Patienten beschleunigt. Ursprünglich war zur Bearbeitung dieser Fragestellung eine randomisierte Vergleichsstudie über 2 Gruppen geplant. Aufgrund veränderter Rahmenbedingungen in der Klinik zum Projektbeginn wurde das Studiendesign modifiziert: Da sich in der Klinik Berlin bereits die frühere Versorgung mit Sprunggelenkorthesen zu etablieren begann, war es aus medizinischer und ethischer Sicht kontraproduktiv, diese Therapieinnovation durch eine

späte HM-Versorgung zu unterlaufen. Es wurde statt dessen die Frage geprüft, wie wirksam die Valenser Schiene im Unterschied zum Barfußgehen und zum Gehen mit festen Schuhen in Bezug auf die Muskelaktivität des betroffenen Beines zu bewerten ist.

Ziele

- Evaluation einer therapeutischen Standardtherapie bei hemiparetischen Patienten
- Weiterentwicklung rehabilitativer Therapiekonzepte

1.4 Projektverlauf

1.4.1 Teil A „Art, Umfang und Kosten der Hilfsmittelversorgung“

In einer zweimonatigen Vorbereitungsphase (1.8. – 30.9.1998) wurden Auswertungs- und Prüf- sowie Fragebögen entworfen und getestet. Die gängigen HM (108 Stück) wurden anhand der HM-Kataloge von drei bzw. vier Herstellern (Thomashilfen, Meyra, Ortopedia, Sopur) kategorisiert und durchschnittliche HM-Preise ermittelt.

In einer prospektiven Längsschnittstudie mit Ein-Gruppen-Prä-/Post-Design über 24 Monate (1.10.1998 – 30.09.2000) wurden alle Patienten, die die Auswahlkriterien erfüllte, sukzessiv rekrutiert und bzgl. der in der Klinik Berlin verordneten HM sowie den bereits zum Aufnahmezeitpunkt vorhandenen HM dokumentiert. Das Studiendesign wurde somit wie im Antrag formuliert durchgeführt.

Die Patientenerfassung erfolgte mittels einer Analyse der Patientenakten, eines Patientenkurzinterviews (während der stationären Rehabilitation) sowie einer detaillierten Dokumentation der in der Klinik Berlin verordneten HM. Es wurden 998 Patienten rekrutiert und deren Daten in eine SPSS-Matrix eingegeben. Davon waren 967 Probanden valide Studienteilnehmer.

Die Datenerhebung wurde kontinuierlich begleitet von Maßnahmen zur Sicherung der Datenqualität wie bspw. Ratertraining der studentischen Hilfskräfte, Plausibilitätskontrollen eingegebener Daten, Stichprobenkontrollen der Datensätze und Feed-back-Runden mit dem erhebenden Klinikpersonal (Ärzt/innen, Therapeut/innen, Pflegekräfte).

1.4.2 Teil B „Effektivität und Effizienz der Hilfsmittelversorgung auf der Mikroebene“

Mittels einer Fragebogenaktion mit Fragen zur Praktikabilität, Benutzungshäufigkeit, Kostenübernahme sowie zum Lieferzeitpunkt und zu Problemen mit den HM wurden Patienten 6 Monate nach Entlassung schriftlich befragt („langer HM-Fragebogen“). Zum Studienkollektiv zählten alle Patienten des Studienteils A mit mindestens einem verordneten HM. Der Fragebogen wurde mit den Therapeut/innen und Ärzt/innen der Klinik Berlin hinsichtlich kliniküblicher Verordnungen abgestimmt, einem Pretest mit 54 vergleichbaren ehemaligen Patienten der Klinik Berlin unterzogen und entsprechend der Pretestauswertung überarbeitet.

Die im Projektantrag formulierten Erhebungsinstrumente wurden um zwei weitere ergänzt: Studiengruppenpatienten, die in der Klinik keine HM verordnet bekamen, wurden mit einem kurzen HM-Fragebogen dahingehend befragt, ob nach Abschluss der stationären Rehabilitation eine HM-Verordnung notwendig wurde oder nicht. Ergänzend wurden mittels eines Lebensqualitätsfragebogens (SF 36) Daten zur Lebensqualität der betroffenen Patienten erhoben. Bei Nichtbeantworten der verschickten Fragebögen erfolgte 6 Wochen nach der ersten Zusendung eine schriftliche Erinnerung mit der Bitte zur Teilnahme an der Befragung. Abgesehen von der Erweiterung der Erhebungsinstrumente konnte am ursprünglichen Studiendesign und Zeitplan festgehalten werden.

Die Befragung begann am 1.5.1999 und wurde im April 2001 abgeschlossen. Die Rücklaufquote für den langen Fragebogen lag bei 51%, 397 lange HM-Fragebögen wurden verschickt und 203 Patienten beantworteten den Fragebogen. Kurze Fragebögen (Hilfsmittel-

verordnungen nach Entlassung) wurden 587 verschickt. 356 Befragte antworteten (Rücklaufquote von 61%), davon waren 347 Fragebögen valide und vollständig ausgefüllt (Rücklaufquote 59%). Weiterhin wurden 974 Fragebögen zur Lebensqualität verschickt. 520 Patienten schickten ihre Fragebögen zurück, wobei 14 ungültig (unvollständig) waren. Die Rücklaufquote betrug demzufolge 53%.

Zur Einschätzung der häuslichen hilfsmittelbedingten ADL-Kompetenz wurden im Rahmen von Hausbesuchen nach Klinikentlassung Gehstöcke und Rollstühle mit Schritt- bzw. Kilometerzähler ausgestattet - schriftliches Einverständnis der Patienten vorausgesetzt.

Einschlusskriterien:

- Diagnose: Zustand nach Schlaganfall
- Verordnung eines Handstocks oder eines handgetriebenen Rollstuhls. Rollstuhlpatienten mussten den Rollstuhl zudem überwiegend selbstständig rollen.
- keine kognitiven oder kommunikativen Einschränkungen, welche die Teilnahme an der Studie beeinträchtigen könnten.
- schriftliches Einverständnis.

21 Patienten konnten sukzessiv mit einem Schritt- bzw. Kilometerzähler ausgestattet werden. Bei jeweils 2 Hausbesuchen (T0= Entlassung; T1=nach 3 Monaten; T2=nach 6 Monaten) erfolgte neben der Dokumentation der zurückgelegten Geh- bzw. Fahrtstrecke die Erhebung der ADL-Kompetenz mit und ohne HM, der Gehfähigkeit und des funktionellen Status.

1.4.3 Teil C „Therapeutische Wirksamkeit einer Unterschenkelschienenversorgung“

21 Patienten, die weniger als eine Woche eine Valenser Schiene trugen und sich zur Teilnahme an der Studie bereit erklärten, wurde rekrutiert. Die Probanden gingen unterstützt durch ein Metronom bei vergleichbarer Geschwindigkeit a) barfuß, b) mit Orthese und c) mit festem Schuh. Die zusätzliche Benutzung eines Handstocks (5 Patienten) wurde konstant gehalten. Die Patienten gingen in einem vergleichbaren Tempo während der experimentellen Phasen, um unerwünschte Nebeneffekte durch den Wechsel der Ganggeschwindigkeit zu vermeiden. Durch das Konstanthalten der Untersuchungsbedingungen konnte der Einfluss der Orthese als isolierter Effekt gemessen werden. Vor der Analyse hatten die Patienten Gelegenheit, sich an das Gehen nach einem Metronom zu gewöhnen. Die Probanden wählten ein Tempo, in dem sie mit und ohne Orthese gehen konnten. Abhängige Variablen waren: Gangsymmetrie, verschiedene Gangzyklusparameter, vertikale Belastungsverteilung beider Füße, Dorsalextension der Großzehe sowie Elektromyographie (EMG) zahlreicher Unterschenkelmuskeln.

1.5 Instrumente und Auswertungsverfahren

1.5.1 Teil A „Art, Umfang und Kosten der Hilfsmittelversorgung“

Die Erhebung des HM-Status zum Aufnahmezeitpunkt sowie der in der Klinik verordneten HM erfolgte anhand eigens entwickelter Auswertungs- und Prüfbögen (vgl. Tab. 1). Neben einer ausführlichen Dokumentation des klinischen Status, der beruflichen Situation und Perspektive sowie sozialmedizinischer Stammdaten mittels Patientenakten wurde anhand von validierten Assessmentinstrumenten das Outcome (ADL-Kompetenz, motorische Fähigkeiten, funktioneller Status, Gehfähigkeit) der Rehabilitation gemessen. Zu diesen Outcomeskalen zählten: Barthel-Index und Rivermead ADL (ADL-Kompetenz), Motricity Index (motorische Fähigkeiten), Rivermead Motor Assessment (funktioneller Status) und Functional Ambulation Category (FAC, Gehfähigkeit) (Messamplituden und Literatur siehe Anhang A2).

Auf Wunsch des Methodenprojekts wurden die Variablenliste um eine vom A-Projekt (BBS) entwickelte Variable zum beruflichen Status erweitert, welche projektübergreifend ausgewertet werden sollte.

Die oben formulierten Zielsetzungen erforderten vorwiegend deskriptive Statistikverfahren. Die Auswertung erfolgte in 4 Schritten. Alle erhobenen Daten (Teil A, B, C) wurden statistisch erfasst und in SPSS eingegeben.

1. Deskriptive Darstellung diverser Variablen (HM-Anzahl zum Aufnahme und Entlassungszeitpunkt sowie deren Kosten, Reha-Phase, Kostenträger, Diagnose, sozialmedizinische Stammdaten, Assessmentverfahren etc.)
2. Kontrolle der Variablen für vorher festgelegte Kontrollvariablen (Kognition, Sprechfähigkeit, Alter, Geschlecht etc.)
3. Analyse und Auswertung der Ergebnisse in Bezug auf die Gesamtausgaben einer stationären Reha-Maßnahme und den Outcome sowie Vergleich mit Ergebnissen internationaler Studien.
4. Drop-out-Analyse mit inferenzstatistischer Prüfung (nichtparametrischer Mann-Whitney bzw. Chiquadrat-Test mit exaktem Signifikanzniveau)

Tabelle 1 Erhebungsinstrumente Teil A

Erhebungsinstrument	Erfasste Daten	Studienkollektiv	Datenquelle	Erhebungsmethode	Validierung
4 seitiger Auswertungsbo- gen für Stammdaten Assessments: Barthel- Index; Rivermead ADL, Motricity Index, River- mead-Motor Assesment, FAC	klinische, sozialmedizinische, psycholo- gische Patientendaten, Assessments ADL-Kompetenz, Motorische Fähigkeiten, funktioneller Status, Gefährlichkeit	Pat. m. Z. n. Schlaganfall, SHT, Gehirntumor, mit MS Pat. m. Z. n. Schlaganfall, SHT, Gehirntumor, mit MS	Patientenakten Patientenakten	Dokumentenanalyse standard. Einschätzung durch Klinikpersonal	z. T. (z. B. Aachener Aphasie Test) Ja (vgl. Anlage Ta- belle A2)
2 seitiger Prüfbogen zur HM-Ausstattung bei Klinik- aufnahme	vor Rehabilitation vorhandene HM	Pat. m. Z. n. Schlaganfall, SHT, Gehirntumor, mit MS	Mündl. Patientenin- formation	mündl. Kurzinterview i. d. Klinik	nicht geprüft
3 seitiger Prüfbogen zur HM-Verordnung in der Klinik	in der Klinik verordnete HM	Pat. m. Z. n. Schlaganfall, SHT, Gehirntumor, mit MS	Mündl. Patientenin- formation bzw. The- rapeut/innen, HM- lieferanten, Patien- tenakten	mündl. Kurzinterview i. d. Klinik, Dokumenten- analyse	nicht geprüft

Tabelle 2 Erhebungsinstrumente Teil B

Erhebungsinstrument	Erfasste Daten	Studienkollektiv	Datenquelle	Erhebungsmethode	Validierung
6 seitiger Patiententfragebogen (HM-Situation)	Gebrauchshäufigkeit, Nutzungsgrad, Lieferzeitpunkt, Patientenzufriedenheit	Pat. m. Z. n. Schlaganfall, SHT, Gehirntumor, mit MS mit mind. einem verordn. HM	Schriftl. Patientenin-formation	standard. Selbstbeurteilung (post. Erhebung)	nicht geprüft
1seitiger Patientenkurzfragebogen (HM-Situation)	ergänzende HM-Versorgung nach stationärer Rehabilitation	Pat. m. Z. n. Schlaganfall, SHT, Gehirntumor, mit MS ohne HM-Verordnung während d. Rehabilitation	Schriftl. Patientenin-formation	standard. Selbstbeurteilung (post. Erhebung)	nicht geprüft
Einseitiger Prüfbogen zur rückgelegte Distanz m. Gehstock / Rollstuhl	zurückgelegte Wegstrecke mit Rollstuhl bzw. Gehstock	Pat. m. Z. n. Schlaganfall mit Rollstuhl / Gehstock	Kilometerzähler am Rollstuhl Kilometerzähler am Gehstock (Schritte) Assessment	Abllesen d. Instrumente i. Hause d. Patienten	nicht geprüft
Assessments: Barthel-Index, Rivermead ADL, Rivermead Motor Assessment, FAC Fragebogen SF-36	ADL-Kompetenz, funktioneller Status, Gehfähigkeit Lebensqualität	Pat. m. Z. n. Schlaganfall und mit Rollstuhl / Gehstock Pat. m. Z. n. Schlaganfall, SHT, Gehirntumor, mit MS	Schriftl. Patientenin-formation	standard. Einschätzung i. Hause d. Patienten post. Erhebung	Ja (vgl. Anlage Tabelle A2) Ja (vgl. Anlage Tabelle A2)

Tabelle 3 Erhebungsinstrumente Teil C

Erhebungsinstrument	Erfasste Daten	Studienkollektiv	Datenquelle	Erhebungsmethode	Validierung
Ashworth Score	Grad der Spastizität (Muskeltonus)	Pat. m. Hemiparese	Assessment	standard. Einschätzung	Ja (vgl. Anlage Tabelle A2)
Infotronic System a) EMG; b) Überschuhe mit Messensoren c) Biaxial Goniometer	a) Muskelaktivität d. gesunden und des pareitschen Unterschenkels b) Gangzyklusparameter u. vertikale Belastungsverteilung beider Beine c) Winkelmessungen im Sprunggelenk	Pat. m. Hemiparese	Infotronic Software	Abllesen d. abgebildeten Werte	nicht geprüft

1.5.2 Teil B „Effektivität und Effizienz der Hilfsmittelversorgung auf der Mikroebene“

Probanden des Studienteils B stellten eine Untergruppe des Teils A dar. Daher waren die ‚Basisdaten‘ (sozialmedizinische und medizinische Informationen, Outcome der Rehabilitation) bereits vorhanden.

Zusätzliche Erhebungsinstrumente für den Teil B waren:

- selbst entwickelter sechs seitiger Fragebogen zur HM-Situation
- selbst entwickelter Kurzfragebogen zur ambulanten HM-Verordnung nach Abschluss der stationären Rehabilitation
- Fragebogen zur Lebensqualität (SF-36)
- Kilometerzähler und einseitiger Prüfbogen über zurückgelegte Distanz m. Gehstock / Rollstuhl
- Assessments: ADL-Kompetenz (Barthel-Index, Rivermead ADL), funktioneller Status (Rivermead Motor Assessment); Gehfähigkeit (FAC)

Dem Wunsch des Methodenprojekts nach einer Harmonisierung der Messinstrumente im Forschungsverbund BBS sowie nach einer projektübergreifenden Datenerhebung entsprechend wurde im Studienteil B zusätzlich der SF-36 (Fragebogen zur Lebensqualität) eingesetzt. Das Projekt ‚Hilfsmittel in der Rehabilitation‘ hatte diesbezüglich keine eigenen Forschungshypothesen oder Fragestellungen.

Tabelle 2 gibt einen Überblick über die verwendeten Untersuchungsinstrumente. Die vier erstgenannten Fragebögen wurden den Patienten sechs Monate nach Entlassung aus der Klinik zugesandt (postalische Erhebung). Die Kilometer- bzw. Schrittzähler wurden drei und sechs Monate nach Entlassung im Rahmen von Hausbesuchen, bei denen auch die Assessmentinstrumente erhoben wurden, abgelesen. Validierte Instrumente waren der SF-36 sowie die aufgeführten Outcomeskalen.

Auswertungsverfahren

1. Großer Hilfsmittelfragebogen

- Deskriptive Darstellung der einzelnen Variablen (Lieferzeitpunkte, Praktikabilität, Benutzungshäufigkeit, Probleme, Outcome etc.)
- Mittelwertvergleich (T-Test für unabhängige Stichproben) für Praktikabilität einzelner Hilfsmittelgruppen
- Drop-out-Analyse mit inferenzstatistischer Prüfung (Chiquadrat- bzw. Mann-Whitney-Test mit exaktem bzw. asymptotischem Signifikanzniveau, T-Test für unabhängige Stichproben)

2. Kurzfragebogen

- Deskriptive Darstellung ergänzender HM-Verordnungen nach abgeschlossener Rehabilitation

- Drop-out-Analyse mit inferenzstatistischer Prüfung (Chiquadrat- bzw. Mann-Whitney-Test mit exaktem bzw. asymptotischem Signifikanzniveau, T-Test für unabhängige Stichproben)

3. SF-36

- Deskriptive Beschreibung des Patientenkollektives (Alter, Geschlecht, Art der Störung, Rehadauer, Entlassungsort, Rehapotential bzgl. Arbeitsfähigkeit)
- Deskriptiver Vergleich der Subskalen- und Summenskalenwerte für Norm- und Patientenstichprobe
- Drop-out-Analyse mit inferenzstatistischer Prüfung (Chiquadrat- bzw. Mann-Whitney-Test mit asymptotischen Signifikanzniveau, T-Test für unabhängige Stichproben)

4. Prüfbogen zur zurückgelegten Distanz nach drei bzw. sechs Monaten und zu ambulant erhobenen Assessments

- Deskriptive Darstellung der Variablen
- Nicht parametrische Tests (Chiquadrat-Test, exaktes Signifikanzniveau) für den Einsatz von Gehstock resp. Rollstuhl (Innen, Außen, Innen und Außen).
- Nicht parametrische Tests (Wilcoxon-Test, exaktes Signifikanzniveau) zur Analyse des Outcome vom Entlassungszeitpunkt bis 3 bzw. 6 Monate nach Entlassung
- Nicht parametrischer Test (Wilcoxon-Test, exaktes Signifikanzniveau) zur Überprüfung der Mittelwertunterschiede in der ADL-Kompetenz (Rivermead ADL) mit/ohne HM-Benutzung auf signifikanten Mittelwertunterschied

1.5.3 Teil C „Therapeutische Wirksamkeit einer Unterschenkelschienenversorgung“

Ob bzw. wie wirksam der Einsatz einer Unterschenkelschiene nach Schlaganfall ist, wurde für mehrere Variablen (Gangsymmetrie, Gangzyklus, Ausmaß der Dorsalextension im Sprunggelenk, vertikale Belastungsverteilung, Muskelaktivität) getestet. Folgende Messinstrumente wurden eingesetzt:

- Infotronic System
 - a) dynamisches EMG: Muskelaktivität zahlreicher Unterschenkelmuskeln (paretische u. gesunde Unterschenkelmuskulatur)
 - b) Überschuhe mit Messsensoren
 - i. basale Gangzyklusparameter: 10m Strecke mit Stoppuhr (Schrittlänge, Geschwindigkeit, Kadenz)
 - ii. vertikale Belastungsverteilung der Füße (Gangsymmetrie, vertikale Belastungsverteilung, Länge der Standbein- und Schwungbeinphase)
 - c) Biaxial Goniometer: Winkelmessung im Sprunggelenk (Dorsalextension).

Die Daten wurden mittels einer multivariaten Datenanalyse ausgewertet: Die EMG-Aktivität wurde logarithmisch transformiert, da vorherige Datenanalysen gezeigt hatten, dass auf diese Weise die Verteilung annähernd einen Normalverlauf annahm und die Varianzen gleichmäßiger streuten. Das Gehen mit und ohne Orthese wurde anhand jeder Variable

verglichen. Zusätzlich wurden bestimmte Variablen in einer Regressionsanalyse analysiert (Gangzyklusparameter, Symmetrie-Quotienten, vertikale Belastungsverteilung beider Füße sowie die Muskelaktivität des betroffenen und des nicht-betroffenen Beines).

1.6 Stichproben

1.6.1 Teil A „Art, Umfang und Kosten der Hilfsmittelversorgung“

Das als valide definierte Studienkollektiv (n=967, ohne Drop-out-Patienten) bestand zu 78% aus Patienten mit Zustand nach Gefäßinsult, gefolgt von den Patientengruppen nach Gehirntumoresektion und Schädelhirntrauma (9% bzw. 8%) sowie einem geringen Anteil an Multiple Sklerose-Patienten (5%). Hinsichtlich der zum Aufnahmezeitpunkt bestehenden AHB-Phase ist festzustellen, dass ein Großteil der Patienten der Phase D angehörte (74%), gefolgt von 16% Patienten der Phase C und einem geringen Anteil Phase B-Patienten (10%). Durchschnittlich waren die Patienten 60 Jahre alt (SD 14,9), wobei Männer (59%) ein Durchschnittsalter von 61 (SD 13,9) und Frauen (42%) von 60 (SD 16,0) Jahren hatten. Die mittlere Rehabilitationsdauer betrug 44 (SD 27,1) Tage.

Zum Entlassungszeitpunkt waren 49% der Stichprobe Rentner bzw. Frührentner, 37% waren nicht arbeitsfähig. 13% hatten eine positive Prognose zur Wiederaufnahme ihrer Berufstätigkeit bzw. Ausbildung, und 1% war arbeitsfähig. In 0,5% der Fälle gab es hierzu keine Angaben in den Patientenakten.

1.6.2 Teil B „Effektivität und Effizienz der Hilfsmittelversorgung auf der Mikroebene“

1. Langer Hilfsmittelfragebogen

Die Stichprobe umfasste 203 Patienten, die den langen HM-Fragebogen vollständig ausfüllten und zurück sandten.

Dieses Patientenkollektiv bestand zu 60% (121) aus Männern und 40% (82) aus Frauen. Das durchschnittliche Alter betrug 64 (SD 14,2) Jahre. Diagnosen: 84% Z. n. Schlaganfall, 4% Z. n. Gehirntumor, 5% Z. n. Schädelhirntrauma und 7% mit Multipler Sklerose. Der Reha-Phase B (C) gehörten 18 (27)% und der Reha-Phase D 55% der Patienten an. Die mittlere Rehadauer betrug 57 (SD 36,2) Tage. Nach dem Reha-Aufenthalt kamen 33% der Patienten selbstständig zu Hause zurecht. 61% wurden durch Angehörige oder eine Sozialstation betreut, 5% wurden in ein Pflege- oder Altenheim entlassen, und 1% wurde erneut in eine Klinik eingewiesen. 64% der teilnehmenden Patienten waren zum Entlassungszeitpunkt Rentner oder Frührentner, 31% nicht arbeitsfähig, 4% hatten nach der Rehabilitation eine positive Prognose zur Wiederaufnahme ihrer Arbeit und ein Patient (1%) war arbeitsfähig.

2. Kurzer Hilfsmittelfragebogen

Die Stichprobe umfasste 347 Patienten, die den kurzen HM-Fragebogen vollständig ausfüllten und zurück sandten. Dieses Patientenkollektiv bestand zu 60% (208) aus Männern und 40% (139) aus Frauen. Das mittlere Alter betrug 59 (SD 14,7) Jahre. Diagnosen: 76% Z. n. Schlaganfall, 12% Z. n. Gehirntumorentfernung, 9% Z. n. Schädelhirntrauma, 4% mit Multiple Sklerose. Der Reha-Phase B (C) gehörten 1 (9) % und der Reha-Phase D 90% der Patienten an. Die mittlere Rehadauer betrug 35 (SD 14,4) Tage. Nach der stationären Rehabilitation kamen 74% selbstständig zu Hause zurecht. 24% wurden durch Angehörige oder eine Sozialstation betreut, 2% wurden erneut in eine Klinik eingewiesen und 1 Patient (0,3%) wurde in ein Pflegeheim entlassen.

43% waren zum Entlassungszeitpunkt Rentner oder Frührentner, 37% nicht arbeitsfähig, 19% hatten nach der Entlassung aus der Klinik Berlin eine positive Prognose zur Wiederaufnahme ihrer Berufstätigkeit oder Ausbildung und ein Patient (1,4%) war arbeitsfähig.

3. SF-36

Es wurden 967 SF-36 Fragebögen verschickt, von denen 511 beantwortet wurden (Rücklaufquote 52,8%).

Davon waren 210 Frauen (41%) und 301 Männer (59%). Das durchschnittliche Alter lag bei 60,1 (SD 14,6) Jahren. Diagnoseverteilung: 78% Z. n. Gefäßinsult, 9% Z. n. Gehirntumoresektion, 7% Z. n. Schädelhirntrauma, 5% mit Multipler Sklerose. Die mittlere Rehadauer betrug 42,1 (SD 26,7) Tage. Nach dem Reha-Aufenthalt kamen mehr als die Hälfte der Patienten (60%) selbstständig zu Hause zurecht. 37% wurden durch Angehörige oder eine Sozialstation betreut, 1% in ein Pflege- oder Altenheim entlassen und 2% mussten zurück in eine Akutklinik verlegt werden. 50% der Antwortenden waren zum Entlassungszeitpunkt Rentner oder Frührentner, 35% waren nicht arbeitsfähig, 14% hatten eine gute Prognose zur Wiederaufnahme der Arbeit und 1% war arbeitsfähig.

4. Hausbesuche

Es wurden 21 Patienten (Patienten mit Zustand nach Schlaganfall und Rollstuhl- oder Gehstockversorgung) rekrutiert.

In dieser Stichprobe befanden sich 9 Frauen und 12 Männer. Das mittlere Alter betrug 63 (SD 13,0) Jahre, die durchschnittliche Rehadauer lag bei 81 (SD 28,5) Tagen.

Versorgung nach der Rehabilitation: 6 Patienten versorgten sich zu Hause selbstständig, 10 wurden zu Hause oder bei den Angehörigen von diesen betreut, 3 Patienten wurden von einer Sozialstation versorgt, und 2 Patienten lebten in einem Altenheim.

9 (42%) Probanden waren nach der Entlassung Rentner, 9 (48%) nicht arbeitsfähig und 2 (10%) hatten zum Entlassungszeitpunkt aus der stationären Rehabilitation eine positive Prognose zur Wiederaufnahme einer Berufstätigkeit.

1.6.3 Teil C „Therapeutische Wirksamkeit einer Unterschenkelschienenversorgung“

Das Studienkollektiv umfasste 21 Probanden (10 Frauen, 11 Männer) mit Hemiparese. Das mittlere Alter dieser Gruppe betrug 58 Jahre (SD 12,6). 12 Patienten litten an einer rechtsseitigen Hemiparese und 9 an einer linksseitigen. Die Ätiologie war in 17 Fällen eine Ischämie der Arteria med. bzw. ant. cerebrales, in 3 Fällen ein hämorrhagischer Insult und in einem Fall die Resektion eines Gehirntumors. Weiterhin litten 7 Patienten an sensorischen Störungen und 3 zeigten Anzeichen einer Neglect-Symptomatik. Das mittlere Intervall zwischen dem Insult bzw. der Tumorsektion und Klinikaufnahme betrug 4,9 Monate (range, 1,5 bis 16 Monate).

Alle Patienten litten an einer Spastik des Vorfusses (Spitzfuß). Der modifizierte Ashworth Score betrug im Mittel 3,6 Punkte (range, 3 bis 5). Bei 7 Patienten war ein Achilles-Sehnen-Klonus während des Barfußgehens festzustellen.

1.7 Drop-out-Analysen bzw. Rücklauf-Bias

1.7.1 Teil A „Art, Umfang und Kosten der Hilfsmittelversorgung“

Die nachfolgend aufgelisteten Patienten waren für die erste Fragestellung (nach Art, Umfang und Kosten von HM) nicht zwingend als Drop-out zu betrachten, weil sie während ihres Klinikaufenthalts HM verordnet bekamen und z. T. auch Entlassungsdaten vorhanden waren. Da diese Patienten die stationäre Rehabilitation jedoch nicht regulär beendeten, wurden sie trotzdem als Drop-out definiert.

Non-responder bzw. unvollständig ausgefüllte Fragebögen gab es für diesen Studienteil nicht, da keine Fragebögen zur Datenerhebung eingesetzt wurden.

998 Patienten wurden für den Studienteil A rekrutiert. Davon beendeten 31 Probanden die Rehabilitation nicht regulär. Diese Patienten wurden ebenfalls statistisch erfasst und gesondert ausgewertet (vgl. Tabelle 4).

Tabelle 4 Studienteil A Nicht regulär entlassene Patienten

Grund der nicht-regulären Entlassung	Häufigkeit (n)	Häufigkeit (%)
Verstorben in Klinik	3	9,7
Vorzeitig entlassen	3	9,7
Verlegt in Akutkrankenhaus (nicht zurück in Reha)	25	80,6
Gesamt	31	100,0

Die in Tabelle 4 aufgeführten Probanden beendeten entweder selbst nach wenigen Tagen die Rehabilitation, wurden verlegt oder starben während der stationären Rehabilitation. Eine Drop-out-Analyse dieser 31 Patienten ergab für einige Merkmale Unterschiede zur Referenzstichprobe (vgl. Tabelle 5).

Die Drop-out-Patienten gehörten zu einem größeren Anteil den Reha-Phasen B und C an als die Referenzstichprobe (valide Stichprobe, n=967).

Assessments: Die Drop-out-Patienten wiesen in den wichtigsten Assessments signifikant niedrigere Eingangswerte auf als die Referenzstichprobe: In der ADL-Kompetenz (Barthel-Index, Rivermead ADL persönliche Versorgung) betrug der Unterschied 15 bzw. 14 Punkte, in der Gehfähigkeit (FAC) waren es 1,5 Punkte.

Keine signifikanten Unterschiede gab es im Alter, in der Geschlechterverteilung sowie in der prozentualen Verteilung der Erwerbstätigkeit beider Stichproben. Die in den Rohwerten deutlich sichtbaren Prozentunterschiede in der Verteilung der Krankheitsdiagnosen (Ätiologie) erwiesen sich bei inferenzstatistischer Testung als nicht signifikant. (vgl. Tabelle 5). Dieses ist möglicherweise in den geringen Zellbesetzungen der Drop-outs bei der Testung begründet.

Tabelle 5 Vergleich Drop-out-Patienten und Patientenkollektiv Studienteil A

Getestetes Merkmal	Drop-out (n=31)	Stichprobe (n=967)	Signifikanztest
Alter (MW, SD)	62,8 (13,5) n.s.	60,3 (14,9)	Mann-Whitney-Test (exakt)
Geschlecht (w, m) (%)	45,2 / 54,8 n.s.	41,9 / 58,1	Chiquadrat (exakt)
Erwerbsstatus (erwerbstätig / nicht erwerbstätig) (%)	30 / 70 n.s.	31 / 69	Chiquadrat (exakt)
Ätiologie (Insult, Gehirntumor, Schädelhirntrauma, MS) %	74 / 16 / 7 / 3 n.s.	78 / 9 / 8 / 5	Chiquadrat (exakt)
Reha-Phasen B / C / D (%)	29 / 23 / 47**	10 / 15 / 74	Chiquadrat (exakt)
Reha-Dauer (Tage) (MW, SD)	36,0 (41,3)***	44 (27,1)	Mann-Whitney-Test (exakt)
Barthel-Index (Aufnahme) (MW, SD)	61 (37,3)**	86 (22,3)	Mann-Whitney-Test (exakt)
Rivermead ADL persönl. Versorgung (Aufnahme) (MW, SD)	34 (11,5)**	48 (7,3)	Mann-Whitney-Test (exakt)
FAC (Aufnahme) (MD, P ₂₅ -P ₇₅)	2,5 (0-4)**	4 (3-5)	Mann-Whitney-Test (exakt)

MW = Mittelwert; SD = Standardabweichung; MD = Median; P= Perzentil

** signifikant auf einem Niveau von $p < 0,01$.

*** signifikant auf einem Niveau von $p < 0,001$.

n.s. = nicht signifikant.

1.7.2 Teil B „Effektivität und Effizienz der Hilfsmittelversorgung auf der Mikroebene“

Patienten, die sich am Ende ihres Klinikaufenthalts zur Teilnahme an der Studie bereit erklärt hatten, den Fragebogen jedoch nicht beantworteten (Drop-out-Patienten, Non-responder), wurden hinsichtlich sozialmedizinischer Merkmale und funktioneller Parameter deskriptiv ausgewertet und inferenzstatistisch mit der validen Stichprobe (n=203) verglichen. Patienten, die schon nach wenigen Tagen verlegt worden waren oder während der stationären Rehabilitation starben, wurden bereits im Teil A (vgl. Punkt 1.7.1 Drop-out) analysiert. Da diese Patienten die Rehabilitation nicht regulär beendet hatten, tauchen sie hier nicht mehr auf.

1. Langer HM-Fragebogen

397 lange HM-Fragebögen wurden verschickt, 203 valide Fragebögen schickten die Befragten zurück.

Von den 194 nicht antwortenden Patienten waren 9 unbekannt verzogen, 11 verstorben. 6 Patienten weigerten sich, den Fragebogen auszufüllen, und 15 waren dazu nicht in der La-

ge. Diese 41 Probanden wurden zu der Gruppe „Drop-out“ zusammengefasst (vgl. 6). Bei den übrigen 153 Patienten waren die Gründe für das Nicht-Antworten unbekannt (Non-responder).

Ungültige Fragebögen gab es bei diesem Rücklauf nicht. Alle antwortenden Probanden füllten mindestens 3 Fragen aus, was als valide eingestuft wurde. Hintergrund dieses Vorgehens war, dass die Zielpopulation ältere Menschen mit z. T. erheblichen Behinderungen waren, für die das Ausfüllen des Fragebogens extrem belastend sein konnte. Um Informationen eventuell unvollständiger Fragebögen mit auswerten zu können, wurde das oben genannte Kriterium eingeführt.

Die Testung der Drop-outs (n=41) gegen die Responder (n=203) erfolgte für die kategorialen Daten (Geschlecht, Erwerbstätigkeit, Reha-Phase, Ätiologie) mit einem Chi-Quadrat-Test (exaktes Signifikanzniveau), für die intervall- bzw. ordinalskalierten Variablen (Alter, Rehadauer, Barthel-Index, Rivermead ADL, persönliche Versorgung, FAC) mit dem nicht-parametrischen Mann-Whitney-Test (exaktes Signifikanzniveau).

Die Testung der Non-responder (n=153) gegen die Responder (n=203) wurde für die kategorialen Daten wie oben durchgeführt, jedoch mit asymptotischem Signifikanzniveau, die intervallskalierten Daten (Alter, Rehadauer, Barthel-Index, ADL-Kompetenz, persönliche Versorgung) konnten wegen der größeren Fallzahlen hier einem T-Test für unabhängige Stichproben unterzogen werden. Der ordinalskalierte FAC wurde wie oben, jedoch mit einem asymptotischen Signifikanzniveau, getestet.

Für die Drop-out-Patienten ergab die inferenzstatistische Prüfung lediglich einen signifikanten Unterschied zur Referenzstichprobe der validen Fragebögen bezüglich der Zusammensetzung der Krankheitsdiagnose. Drop-out-Patienten litten zu einem höheren Prozentsatz (15 vs. 5%, $p < 0,05$) an den Folgen eines Schädelhirntraumas, weniger bzw. keine Patienten lebten mit Multiple Sklerose bzw. mit einem Zustand nach Gehirntumorentfernung.

Die Testung der Non-responder gegen die Responder offenbarte einen höchst signifikanten Altersunterschied zwischen beiden Gruppen: Non-responder waren im Mittel 5 Jahre jünger als die Responder. Gleichzeitig waren die ADL-Kompetenz (Barthel-Index initial/terminal im Mittel 17 / 13 Punkte Differenz; Rivermead ADL persönliche Versorgung initial 6 Punkte Differenz, $p < 0,001$; terminal kein signifikanter Mittelwertunterschied) und die Gehfähigkeit (FAC Median, initial 2, terminal 1 Punkt Differenz, $p < 0,001$) signifikant besser unter den Non-respondern. Entsprechend finden sich in der Gruppe der Non-responder weniger Phase-B-Patienten (8 vs. 18%; $p < 0,001$) und mehr Phase-D-Patienten (65 vs. 55%; $p < 0,001$).

Die ebenfalls höchst signifikant geringere Reha-Dauer (43,4 vs. 57,0 Tage) sowie die fast durchgängig höheren funktionellen Outcomewerte könnten gemeinsam mit dem niedrigeren Alter die etwas größere Erwerbstätigkeit unter den Non-respondern erklären (30 vs. 21%, $p < 0,05$).

Zusammenfassend unterschieden sich die Drop-out-Probanden (n=41) nur unwesentlich von den Respondern (n=203) des langen HM-Fragebogens, während die Non-responder (n=153) deutlich jünger waren, sich kürzer in stationärer Rehabilitation befanden und sowohl initial als auch terminal ein höheres funktionelles Outcome erreichten.

Tabelle 6 Vergleich Drop-out-Patienten, Non-responder und Patientenkollektiv des langen HM-Fragebogens

Merkmals	Nicht in der Lage, Bogen auszufüllen (n=15)		Ausfüllen d. Bogens abgelehnt (n=6)		Unbekannt verzogen (n=9)		Vor der Befragung verstorben (n=11)		Drop-out (n=41)		Non-responder ohne Grund (n=153)		Valide Antworten langer HM-Fragebogen (n=203)	
Geschlecht (m, w) (%)	33 / 67	50 / 50	78 / 22	55 / 46	51 / 49 (n.s.)	58 / 42 (n.s.)	60 / 40							
Alter (Jahre) (MW, SD)	64,7 (19,0)	63,8 (17,2)	58,8 (17,2)	72,8 (9,6)	65,4 (16,5) (n.s.)	58,6 (14,3)***	63,9 (14,2)							
Erwerbstätigkeit (ja/nein) (%)	13 / 87	17 / 83	11 / 89	9 / 91	12 / 88 (n.s.)	30 / 70*	21 / 79							
Reha-Phase (B / C / D) (%)	29 / 21 / 50	17 / 33 / 50	56 / 11 / 33	0 / 25 / 75	27 / 32 / 41 (n.s.)	8 / 27 / 65***	18 / 27 / 55							
Reha-Dauer (Tage) (MW, SD)	53,3 (42,3)	57,3 (72,6)	69 (34,6)	42,8 (27,9)	54,5 (42,5) (n.s.)	43,4 (26,9)***	57,0 (36,2)							
Ätiologie	80 / 13 / 0 / 7	83 / 17 / 0 / 0	67 / 33 / 0 / 0	100 / 0 / 0 / 0	83 / 15 / 0 / 2*	75 / 9 / 11 / 5 (n.s.)	84 / 5 / 4 / 7							
Schlaganfall / SHT / Gehirntumor /MS (%)														
Barthel-Index (initial/terminal) (Pkt) (MW)	61,8 / 65,0	69,2 / 83,0	49,4 / 62,8	68,8 / 78	61,5 / 69,1 (n.s.) / (n.s.)	81,1*** / 87,1***	64 / 74							
Rivermead ADL, persönliche Versorgung (initial/terminal) (Pkt) (MW)	34,2 / 36,1	36,7 / 41,0	26,2 / 33,7	34,3 / 40,3	33,4 / 37,4 (n.s.) / (n.s.)	39,4*** / 43,2 (n.s.)	35,4 / 41,8							
FAC (initial) (Pkt) (MD, P ₂₅ -P ₇₅) (terminal) (Pkt) (MD, P ₂₅ -P ₇₅)	3 (0-5) / 4 (0-5)	3,5 (0,75-5) / 4,5 (2,25-5)	1 (0-5) / 5 (0-5)	4 (0-5) / 4 (2-5)	3 (0-5) (n.s.) / 4 (1-5) (n.s.)	4 (3-5)*** / 5 (4-5)***	2 (1-4) / 4 (3-5)							

MW = Mittelwert, SD= Standardabweichung, ;P= Perzentil; SHT = Schädelhirntrauma; MS = Multiple Sklerose

*p< 0,05, 2-seitige, exakt berechnete Signifikanz

***p< 0,001, 2-seitige, exakt berechnete Signifikanz

Im weiter unten beschriebenen Patientenkollektiv der 203 antwortenden Patienten sind folglich Männer und Insult-Patienten überrepräsentiert, Phase B-Patienten unterrepräsentiert. Diese Daten können gemeinsam mit dem etwas geringeren Barthel-Index dahingehend interpretiert werden, dass die Drop-out-Patienten tendenziell schwerer betroffen waren als die Antwortenden. Systematische Verschiebungen in den Ergebnissen bzgl. der Effektivität und Effizienz in der HM-Versorgung gehen aus dieser Drop-out-Analyse jedoch nicht hervor.

2. Kurzer HM-Fragebogen

587 kurze HM-Fragebögen wurden verschickt. Von den 231 nicht antwortenden Patienten waren jeweils 13 Patienten verstorben, unbekannt verzogen oder nicht in der Lage, den Bogen auszufüllen. 4 Patienten lehnten den Fragebogen ab. Für die restlichen 188 nicht antwortenden Patienten waren die Gründe unbekannt (vgl. Tabelle 7).

Tabelle 7 gibt eine Übersicht über die prozentuale bzw. Punkteverteilung der wichtigsten deskriptiven Variablen. Zur Testung signifikanter Gruppenunterschiede gegen die Stichprobe valide ausgefüllter Fragebögen (n=347) wurden die Drop-out-Untergruppen (n=43) zu der Gruppe „Drop-out“ zusammengefasst.

Die intervall- bzw. ordinalskalierten Daten (Alter, Rehadauer, Barthel-Index, Rivermead-ADL persönliche Versorgung, FAC) wurden wegen der kleinen Fallzahlen (n= 32 – 43) in einem Zwei-Gruppenvergleich mit dem nichtparametrischen Mann-Whitney-Test für unabhängige Stichproben auf signifikanten Unterschied getestet. Die kategorialen Daten (Geschlecht, Erwerbstätigkeit, Reha-Phase, Ätiologie) wurden einem Chiquadrat-Test mit exakter Signifikanzberechnung (2-seitige exakte Signifikanzberechnung) unterzogen.

Deutliche Unterschiede gab es für diese Drop-out-Gruppe gegenüber der Gruppe mit valide ausgefüllten Fragebögen hinsichtlich des Alters, der Verteilung der Reha-Phasen, der Reha-Dauer, dem Barthel-Index, dem Rivermead ADL persönliche Versorgung und dem FAC sowie der Erwerbstätigkeit:

Die Drop-out-Gruppe war im Mittel 11 Jahre älter ($p < 0,001$) und zu einem größeren Anteil (86 vs. 60%, $p < 0,05$) nicht erwerbstätig. Zu Beginn der stationären Rehabilitation gehörte ein größerer Anteil der Patienten den Reha-Phasen B und C an (51 vs. 10%; $p < 0,001$), und die Reha-Dauer war in dieser Gruppe durchschnittlich 15 Tage länger (50 vs. 35 Tage). Entsprechend verfügte diese Gruppe im Mittel über eine geringere ADL-Kompetenz bei Aufnahme und Entlassung (BI initial/terminal 64 vs. 93 Punkte, bzw. 74 vs. 96 Punkte; Rivermead ADL, persönliche Versorgung initial / terminal 34 vs. 45 Punkte bzw. 39 vs. 47 Punkte; $p < 0,001$). Auch die Gehfähigkeit (FAC) war bei den Drop-out-Patienten schwächer als bei der Referenzstichprobe (FAC, MD initial/terminal: 4 vs. 5 bzw. 5 vs. 5 Punkte; $p < 0,001$).

Die „Non-responder ohne Angabe des Verweigerungsgrundes“ (n=188) wurden ebenfalls bzgl. der oben aufgeführten Variablen auf signifikanten Unterschied zur Referenzstichprobe (valide Fragebogenantworten) getestet. Wegen der höheren Fallzahl konnten die intervallskalierten Variablen hier mit dem T-Test für unabhängige Stichproben auf signifikanten Mittelwertunterschied getestet werden. Die kategorialen und ordinalen Daten wurden mit dem nicht-parametrischen Mann-Whitney-Test (2-seitige asymptotische Signifikanz) getestet.

Die Unterschiede zwischen der Gruppe der Non-responder und der Referenzstichprobe ähneln denen zwischen Drop-out-Patienten und Referenzstichprobe: Unter den Non-

respondern befand sich ein größerer Anteil an Phase B und C-Patienten (31 vs. 10%, $p < 0,001$), die Patienten verweilten länger in der Klinik Berlin (43 vs. 35 Tage, $p < 0,001$) und sie hatten eine geringere initiale sowie terminale ADL-Kompetenz (vgl. Tabelle 7). Entsprechendes galt für die Gehfähigkeit, welche bei den Non-respondern zum Reha-Beginn und Ende signifikant schlechter war (Median, FAC 4 vs. 5 bzw. 5 vs. 5 Punkte, $p < 0,001$).

Keine signifikanten Unterschiede gab es zwischen Non-respondern und der Referenzstichprobe bzgl. des Alters und der Erwerbstätigkeit. Unter den Non-respondern befanden sich dagegen 9% mehr Frauen als in der Referenzstichprobe (49 vs. 40%; $p < 0,05$).

9 zurückgeschickte Fragebögen waren ungültig. Diese wurden wegen der geringen Anzahl keiner inferenzstatistischen Testung unterzogen.

Zusammenfassend waren Drop-out-Patienten und Non-responder tendenziell schwerer betroffen als die Referenzstichprobe mit valide ausgefüllten Fragebögen. Erstgenannte gehörten zu einem größeren Anteil den Reha-Phasen B und C an, verweilten länger in der Klinik Berlin und verfügten über eine geringere initiale und terminale ADL-Kompetenz sowie über eine geringere Gehfähigkeit.

Im oben beschriebenen Patientenkollektiv der 347 validen Fragebögen sind folglich Männer überrepräsentiert, Phase B und C-Patienten unterrepräsentiert. Das Outcome der stationären Rehabilitation (Reha-Dauer, Barthel-Index, Rivermead ADL, persönliche Versorgung, FAC) war bei der Referenzstichprobe wesentlich höher als bei den 231 Drop-out-Patienten bzw. Non-respondern.

Tabelle 7 Vergleich Drop-out-Patienten, Non-responder und Patientenkollektiv des kurzen HM-Fragebogens

Merkmal	Drop-out (n=43)					Non-responder ohne Grund (n=188)	Valide Antworten kurzer HM-Fragebogen (n=347)	Ungültige Fragebögen (n=9)	
	Nicht in der Lage, Bogen auszufüllen (n=13)	Ausfüllen d. Bogens abgelehnt (n=4)	Unbekannt verzogen (n=13)	Vor der Befragung verstorben (n=13)	Drop-out (n=43)				
Geschlecht (m, w) (%)	85 / 15	75 / 25 [3 / 1]	69 / 31	69 / 31	69 / 31	74 / 26 (n.s.)	51 / 49*	60 / 40	55 / 45
Alter (Jahre) (MW, SD)	68,4 (11,1)	58,3 (10,1)	67,4 (13,7)	71,7 (12,0)	71,7 (12,0)	68,0*** (12,3)	58,2 (15,6) (n.s.)	59 (14,7)	61 (24,7)
Erwerbstätigkeit (ja/nein) (%)	17 / 83	0 / 100 [0 / 4]	15 / 85	15 / 85	15 / 85	14 / 86*	32 / 68 (n.s.)	40 / 60	33 / 66
Reha-Phase (B / C / D) (%)	31 / 8 / 62	25 / 25 / 50 [1 / 1 / 2]	31 / 31 / 39	23 / 31 / 46	28 / 23 / 49***	14 / 18 / 69***	1 / 9 / 90	44 / 33 / 22	
Reha-Dauer (Tage) (MW, SD)	61 (38,2)	53,3 (42,6)	48,2 (27,3)	39,4 (31,9)	50,0 (33,5)***	43,2 (23,9)***	35 (14,4)	38 (28,7)	
Ätiologie (%)	69 / 15 / 15 / 0	100 / 0 / 0 / 0 [4 / 0 / 0 / 0]	85 / 15 / 0 / 0	92 / 8 / 0 / 0	84 / 9 / 7 / 0 (n.s.)	73 / 9 / 11 / 7 (n.s.)	76 / 9 / 12 / 4	55 / 22 / 22 / 0	
Schlaganfall / SHT / Gehirntumor / MS									
Barthel-Index (initial/terminal) (Pkt)	69,2 / 75, 9	62,5 / 75,0	64,6 / 78	59, 2 / 66	64,2*** / 73,6***	76,8*** / 84,6	92,7 / 96,3	89,3 / 94,7	
Rivermead ADL, persönliche Versorgung (initial/terminal) (Pkt) (MW)	33,8 / 38,8	32,3 / 42,7	36,5 / 41,1	32,0 / 37,0	33,8*** / 39,3***	38,6*** / 42,7***	44, 5 / 46,5	41,3 / 44,6	
FAC (initial/terminal) (Pkt) (MD, P ₂₅ -P ₇₅)	4 (1-5) 5 (2-5)	2 (1,25-3,5) 4 (1,5-5)	4 (2-4) 5 (4-5)	4 (0-4) 3 (0,25-5)	4 (1-4)*** 5 (1,75-5)***	4 (2-5)*** 5 (4-5)***	5 (4-5) 5 (5-5)	4 (2,5-4,5) 5 (3-5)	

Angaben in [] = n; MW = Mittelwert, SD= Standardabweichung, SHT=Schädelhirntrauma; P= Perzentil; MS=Multiple Sklerose

*p < 0,05

**p < 0,01

***p < 0,001

3. SF 36

Es wurden 967 SF-36-Fragebögen verschickt, von denen 511 Bögen valide beantwortet wurden. Von den insgesamt 465 nicht-antwortenden Patienten war bei 82 Patienten der Grund bekannt (Drop-out), bei 383 Patienten gab es keine Angaben zu den Gründen (Non-responder).

Die Drop-out-Patienten sowie die Non-responder wurden inferenzstatistisch bzgl. soziodemographischer, medizinischer und funktioneller Merkmale gegen die validen Stichprobenantworten getestet. Die kategorialen Variablen (Geschlecht, Reha-Phase, Erwerbstätigkeit, Ätiologie) wurden hierbei mit dem Chi-Quadrat-Test getestet, der ordinal skalierte FAC mit dem Mann-Whitney-Test und die intervallskalierten Daten (Alter, Reha-Dauer, Barthel-Index, Rivermead ADL) mit dem T-Test für unabhängige Stichproben. Wegen der hohen Fallzahlen in allen Gruppen wurde ausschließlich asymptotisch getestet.

Die Testung der Drop-out-Patienten gegen die valide Stichprobe zeigte für die soziodemographischen Daten einen hoch signifikanten Altersunterschied zwischen beiden Gruppen (66,5 vs. 60,1 Jahre, $p < 0,001$) und eine geringere Erwerbstätigkeit der Drop-out-Patienten (15 vs. 34%, $p < 0,001$). Des Weiteren befand sich unter den Drop-out-Patienten ein größerer Anteil an Phase-B und Phase-C-Patienten (Phase B (C) 23 (30) vs. 6 (25), $p < 0,001$), und die Dauer der stationären Rehabilitation war durchschnittlich 9 Tage länger (51,1 vs. 42,1 Tage, $p < 0,05$). Darüber hinaus waren die Ergebnisse der funktionellen Assessments (Barthel-Index, Rivermead ADL persönliche Versorgung, FAC) initial und terminal durchgängig signifikant niedriger als die der validen Stichprobenantworten (vgl. Tabelle 8).

Eine Testung der Non-responder gegen die valide Stichprobe ergab keine Unterschiede für die soziodemographischen Merkmale. Hinsichtlich der Reha-Phasen zeigte sich, dass die Non-responder zu einem größeren Anteil den Reha-Phasen B und C angehörten (Phase B (C) 11 (28) vs. 6 (25), $p < 0,05$). Bei den funktionellen Parametern waren die Mittelwertunterschiede zur validen Stichprobe zwar weniger stark ausgeprägt, als dies bei den Drop-out-Patienten der Fall war, die Abweichungen hatten jedoch die gleiche Tendenz: Non-responder erreichten fast durchgängig ein signifikant niedrigeres funktionelles Ergebnis als die valide Stichprobe, lediglich der mittlere terminale Barthelindex wich nicht signifikant von der validen Stichprobe ab.

Zusammenfassend waren die Drop-out-Patienten im Mittel 6 Jahre älter und (vermutlich damit einhergehend) zu einem geringeren Maße erwerbstätig, für die Non-responder gab es diesbezüglich keine signifikanten Abweichungen von der validen Stichprobe. Drop-out-Patienten und Non-responder gehörten zu einem größeren Teil den Reha-Phasen B und C an und verfügten initial und terminal über einen geringeren funktionellen Status als die validen Stichprobenpatienten.

,

Tabelle 8 Vergleich Drop-out-Patienten, Non-responder und Patientenkollektiv des SF-36

Merkmal	Drop-out (n=82)				Non-responder ohne Grund (n=383)	Valide Antworten langer HM-Fragebogen (n=511)	
Nicht in der Lage, Bogen auszufüllen (n=25)	Ausfüllen d. Bogens abgelehnt (n=10)	Unbekannt verzogen (n=23)	Vor der Befragung verstorben (n=24)				
Geschlecht (m, w) (%)	56 / 44	60 / 40	74 / 26	67 / 33	65 / 35 n.s.	55,6 / 44,4 n.s.	59 / 41
Alter (Jahre) (MW, SD)	66,4 (16,3)	61,6 (14,4)	63,5 (15,2)	71,8 (11,2)	66,5 (14,6) ****	59,8 (14,7) n.s.	60,1 (14,6)
Erwerbstätigkeit (ja/nein) (%)	17 / 83	10 / 90	13 / 87	17 / 83	15 / 85****	30 / 70 n.s.	34 / 66
Reha-Phase (B / C / D) (%)	25 / 17 / 58	10 / 50 / 40	30 / 26 / 44	20 / 40 / 40	23 / 30 / 47****	11 / 28 / 61*	6 / 25 / 68
Reha-Dauer (Tage) (MW, SD)	55,7 (42,1)	55,7 (59,5)	58 (31,7)	37,4 (26,1)	51,1 (38,3)*	44,6 (26,0) n.s.	42,1 (26,7)
Ätiologie Schlaganfall / SHT / Gehirntumor /MS (%)	76 / 12 / 8 / 4	90 / 10 / 0 / 0	78 / 22 / 0 / 0	92 / 0 / 8 / 0	83 / 11 / 5 / 1 n.s.	76 / 9 / 9 / 6 n.s.	78 / 7 / 9 / 5
Barthel-Index (initial/terminal) (Pkt) (MW)	67,1 / 72,05	66,5 / 79,4	59,8 / 72,3	62,5 / 68,2	63,7**** / 62,3****	77,3**** / 84,8 n.s.	84 / 89
Rivermead ADL, persönliche Versorgung (initial/terminal) (Pkt) (MW)	34,9 / 37,7	34,9 / 41,6	33,8 / 37,7	32,8 / 38,1	34**** / 38,4****	38,7**** / 42,8****	41,4 / 45,0
FAC (initial) (MD, P ₂₅ -P ₇₅) (terminal) (MD, P ₂₅ -P ₇₅) (Pkt)	4 (0,5-5) 5 (1,5-5)	2,5 (1-4,25) 4,5 (2,5-5)	4 (1-5) 5 (2-5)	3,5 (0-4) 3 (1-5)	4**** (0,75-5) 5**** (1,75-5)	4**** (2-5) 5** (4-5)0	5 (4-5) 5 (4-5)

MW = Mittelwert, SD= Standardabweichung, MD= Median; P= Perzentil; SHT = Schädelhirntrauma; MS = Multiple Sklerose

*p < 0,05, 2-seitig berechnete (asymptotische) Signifikanz.

**p < 0,01, 2-seitig berechnete (asymptotische) Signifikanz.

***p < 0,001, 2-seitig berechnete (asymptotische) Signifikanz.

4. Hausbesuche

Bei den Hausbesuchen (n=21) war eine systematische Drop-out-Analyse wegen der geringen Fallzahl nicht notwendig. Verweigerung der Teilnahme, Ausscheiden aus der Studie sowie die Gründe hierfür wurden in diesem Fall einzeln dokumentiert.

„Therapeutische Wirksamkeit einer Unterschenkelschienenversorgung“

Alle rekrutierten Patienten nahmen bis zum Ende an der Studie teil, so dass sich eine Drop-Out-Analyse für diese 21 Studienteilnehmer/innen erübrigte.

1.8 Ergebnisse

1.8.1 Teil A „Art, Umfang und Kosten der Hilfsmittelversorgung“

Die Untersuchung schloss die Erfassung von Mobilitäts-, Badezimmer-, Transfer- sowie Pflegehilfen ein. Bezogen auf dieses Spektrum verfügte über ein Drittel (37%) der Patienten bereits bei Aufnahme über mindestens ein HM. In Relation zur Gesamtstichprobe waren pro Patient/in im Mittel 0,9 HM zum Aufnahmezeitpunkt vorhanden. Pro Person wurden 1,5 HM (arithmetisches Mittel) während der Rehabilitation verordnet. Nach Beendigung der Rehabilitationsmaßnahme besaß über die Hälfte (55%) der Patienten mindestens ein HM. Das Gesamtkollektiv war zum Entlassungszeitpunkt mit durchschnittlich 2,3 HM ausgestattet. Die verordneten HM sind im Anhang in Tabelle A3 hierarchisch aufgeführt.

Hinsichtlich der Ausgaben zeigte sich, dass in der Klinik Berlin im Mittel pro Patient/in DM 1123,- für HM ausgegeben werden. Setzt man die Ausgaben der HM in Relation zu den Gesamtausgaben einer stationären Rehabilitationsmaßnahme, zeigen sich für die drei AHB-Phasen folgende Unterschiede (vgl. Tabelle 9):

Patienten der Phase D erhielten durchschnittlich 0,6 HM während der Rehabilitation, die häufigsten Verordnungen betrafen Leichtgewichtgehstöcke, Badewannensitze /-bretter sowie Spezialgriffe (mittlerer Preis DM 523,-). Der prozentuale HM-Kostenanteil an den Gesamtkosten des Reha-Aufenthalts betrug 3,1%. Im Unterschied hierzu bekamen die Patienten der Phase C und B 5x bzw. 7x , mal so viele Hilfen verordnet (3,1/4,8). Die häufigsten Verordnungen waren Spezialgriffe, Badewannensitze / -bretter, Rehaschuhe (Phase C) bzw. Rollstühle, Spezialgriffe und Badewannensitze, /-bretter (Phase B) mit einem mittleren Preis von DM 713,- (Phase C) bzw. DM 1.014,- (Phase B). Der prozentuale HM-Kostenanteil an den Gesamtkosten des Reha-Aufenthalts betrug 9,1% (Phase C) bzw. 7,6% (Phase B). Eine detaillierte Auflistung der wichtigsten phasenspezifischen HM-Verordnungen findet sich in Bestmann et. al. Phasenspezifische Hilfsmittelversorgung in der neurologischen Rehabilitation. *Die Rehabilitation*, 2001; 40:1-6.

Tabelle 9 Studienteil 1 phasenspezifische Anzahl und Kosten von Hilfsmitteln

Reha-Phase	n	Rehadauer i. Tagen MW (SD)	verordn. HM (n)	verordnete HM/Person MW	HM- Ausgaben/ Person	Tages- rehasatz (DM)	%HM-Anteil Gesamt- rehakosten (inkl. HM-Kosten)	an Reha-Kosten / Person (DM)	Reha-Kosten gesamt (inkl. HM-Kosten) (DM)	mittle- rer Preis / HM	Gesamt- ausgaben / HM (DM)
B	98	83 (45,0)	473	4,8	4892	718,48	8,2 (7,6)	59634	5.844.132 (6.323.547)	1014	479415
C	153	55 (26,3)	475	3,1	2400	437,91	10 (9,1)	24085	3.685.005 (4.052.262)	773	367257
D	716	36 (16,6)	458	0,6	335	289,9	3,2 (3,1)	10436	7.472.176 (7.711.694)	523	239518
Ge- samt	967	*44	1406	1,5	1123	-----	*6,4 (6,0)	*17582	*17.001.313 (18.087.503)	773	1086190

MW = Mittelwert

*Gewichtung für die Patientenzahl (n) der jeweiligen Reha-Phase, um in der Gesamtstichprobe die Verhältnismäßigkeiten der einzelnen Phasen zu erhalten.

Eine Analyse des Outcome ergab darüber hinaus Folgendes:

Die durchschnittliche Liegedauer in der Klinik betrug in der Phase B (C) 83 (55) Tage bei einer Entlassungsrate nach Hause von 79 (92)% (Mittelwert Phase B und C 87%), Phase D 36 Tage bei einer Rückkehrquote nach Hause von 98%. Patienten der Phase B (C) lebten zu 19,4% (7,2%) nach der Rehabilitation in einem Pflegeheim (Phase D 1,1%).

Die nachfolgend dargestellten funktionellen Effekte der ADL-Kompetenz (Barthel-Index, Rivermead ADL), des funktionellen Status (Rivermead Motor Assessment) und der motorischen Fähigkeiten (Motricity Index) wurden, wenn nicht anders vermerkt, mit dem T-Test für gepaarte Stichproben geprüft und waren bei einseitiger Hypothesentestung auf einem Niveau von $p < 0,001$ ($p < 0,01$) signifikant. Den Tests lag die Hypothese zugrunde, dass im Rehabilitationsverlauf eine Steigerung des Outcome erreicht werden würde.

Die basale ADL-Kompetenz (Barthel-Index) stieg im Rehabilitationsverlauf in der Phase B (C) signifikant um durchschnittlich 21 (11) Punkte, in der Phase D um 3 Punkte (Deckeneffekt). Der Rivermead ADL, der die ADL-Kompetenz detailliert in drei Funktionsbereichen misst, ergab phasenspezifisch Folgendes:

Tabelle 10 Rivermead ADL phasenspezifisch zum Aufnahme und Entlassungszeitpunkt der Rehabilitation (arithmetische Mittel)

Reha-Phase	persönliche Versorgung (Aufnahme / Entlassung), Differenz	Haushalt 1 (Aufnahme / Entlassung), Differenz	Haushalt 2 (Aufnahme / Entlassung), Differenz
Phase B	(22,6 / 32,9) 10,3	(10,5 / 14,9) 4,4	(7,0 / 8,7) 1,8
Phase C	(32,8 / 39,7) 7,0	(15,0 / 18,9) 3,9	(9,0 / 10,9) 1,9
Phase D	(44,0 / 46,3) 2,3	(22,3 / 24,2) 1,9	(13,6 / 14,5) 0,9

Alle Punkteunterschiede in der Tabelle wurden mit dem T-Test für gepaarte Stichproben durchgeführt und waren auf einem Signifikanzniveau von $p < 0,001$ signifikant.

Die phasenspezifischen Steigerungen im funktionellen Bereich (Rivermead Motor Assessment) sowie in der Motorik (Motricity Index) sind in der Tabelle 11 dargestellt.

Tabelle 11 Rivermead Motor Assessment (RMA), Motricity Index (MRC) phasenspezifisch zum Aufnahme und Entlassungszeitpunkt der Rehabilitation (arithmetische Mittel)

Reha-Phase	RMA function	Gross /	RMA Rumpf	Bein /	RMA Arm	MRC linker Arm	linker Arm	MRC rechter Arm	rechter Bein	MRC linkes Bein	linkes Bein	MRC rechtes Bein	rechtes Bein	Trunk Assessment	Control /
Phase B	(1,5 / 4,8) 3,3	/	(1,2 / 3,5) 2,2	/	(1,9 / 3,3) 1,4	(54,7 / 67,6) 12,9 ^{1,2}	(72,0 / 79,4) 7,4 ^{1,2}	(65,6 / 75,8) 10,2 ¹	n.s.	(39,1 / 73,1) 34 ¹					
Phase C	(5,2 / 8,1) 3,0	/	(3,9 / 5,7) 1,8	/	(4,7 / 6,8) 2,1	(76,9 / 81,7) 4,7 ³	(73,7 / 81,2) 7,2	(82,1 / 87,8) 5,8 ³	(78,9 / 84,8) 5,9	(76,9 / 89,0) 12,1					
Phase D	(10,0 / 11,3) 1,3	/	(8,0 / 8,9) 1,0	/	(10,8 / 12,3) 1,6	(92,3 / 95,5) 3,3	(91,6 / 95,4) 3,8	(93,6 / 96,8) 3,2	(93,0 / 96,6) 3,6	(98,1 / 100,0) 1,8					

Soweit nicht anders vermerkt wurden die Differenzen mit dem T-Test für gepaarte Stichproben inferenzstatistisch überprüft und waren bei einem Signifikanzniveau von $p < 0,001$ signifikant.

¹ Nichtparametrischer Wilcoxon-Test (exakte Signifikanz) wegen Fallzahlen < 30

² Exakte Signifikanz (1-seitig) $p < 0,01$

Der Punkteanstieg des FAC in der jeweiligen Reha-Phase wurde mit dem nichtparametrischen Wilcoxon-Test getestet und war bei einseitiger asymptotischer bzw. einseitiger exakter Signifikanz (für Fallzahlen kleiner 30) jeweils höchst signifikant ($p < 0,001$).

Die Median der Gehfähigkeit (FAC) betrug in der Phase B (C) zum Aufnahme/Entlassungszeitpunkt 0/2 (2/4) Punkte, in der Phase 5/5 Punkte (Deckeneffekt).

Tabelle 12 Phasenspezifische Veränderung der Gehfähigkeit anhand des FAC zwischen Beginn und Ende der stationären Rehabilitation

Reha-Phase	FAC Aufnahme Median; mittlere Perzentile	FAC Entlassung Median; mittlere Perzentile
Phase B	0; 0 / 1	2; 0 / 4
Phase C	2; 1 / 4	4; 3 / 5
Phase D	5; 4 / 5	5; 5 / 5

1.8.2 Teil B „Effektivität und Effizienz der Hilfsmittelversorgung auf der Mikroebene“

Im Studienteil B wurden mit Hilfe eines HM-Fragebogens das Gebrauchsverhalten (Lieferzeitpunkt, Benutzung ja/nein, Benutzungshäufigkeit, Gründe für evtl. Nichtbenutzen, Praktikabilitätsbewertung) und die Probleme mit verordneten HM nach der stationären Rehabilitationsphase evaluiert. Ergänzend wurden die Patienten gefragt, ob zusätzliche ambulante HM-Verordnungen notwendig wurden. Weiterhin wurde die Lebensqualität ½ Jahr nach Abschluss der Rehabilitation erfragt. Darüber hinaus untersuchte dieser Studienteil im Rahmen von Hausbesuchen die Effizienz der verordneten HM.

Gebrauchsverhalten und Probleme mit HM (langer HM-Fragebogen)

Lieferzeitpunkte: Eine deskriptive statistische Datenanalyse ergab, dass Geh- und Mobilitätshilfen überwiegend bis eine Woche nach der stationären Rehabilitation (71-85%), Badezimmerhilfen hingegen im Mittel lediglich zu 12% in diesem Zeitraum geliefert werden. 47% der Badezimmerhilfen trafen erst 3 Wochen oder später bei den Nutzern ein (Mobilitätshilfen 19%). Da Anzieh- und Esshilfen in der Regel privat von den Patienten angeschafft werden müssen und nicht verordnungsfähig sind, erfolgte die Anschaffung dieser HM fast ausschließlich ambulant. Daher gibt es für diese HM keine Angaben über die Lieferzeiten.

Die **Nutzungsraten** (Nutzung ja/nein) waren ½ Jahr nach Klinikentlassung ausnahmslos hoch (mittlere Nutzungsrate 86%). Im Einzelnen: Anziehhilfen 91%, Esshilfen 86%, Badezimmerhilfen 89% und Mobilitätshilfen 85% (Abb. 1).

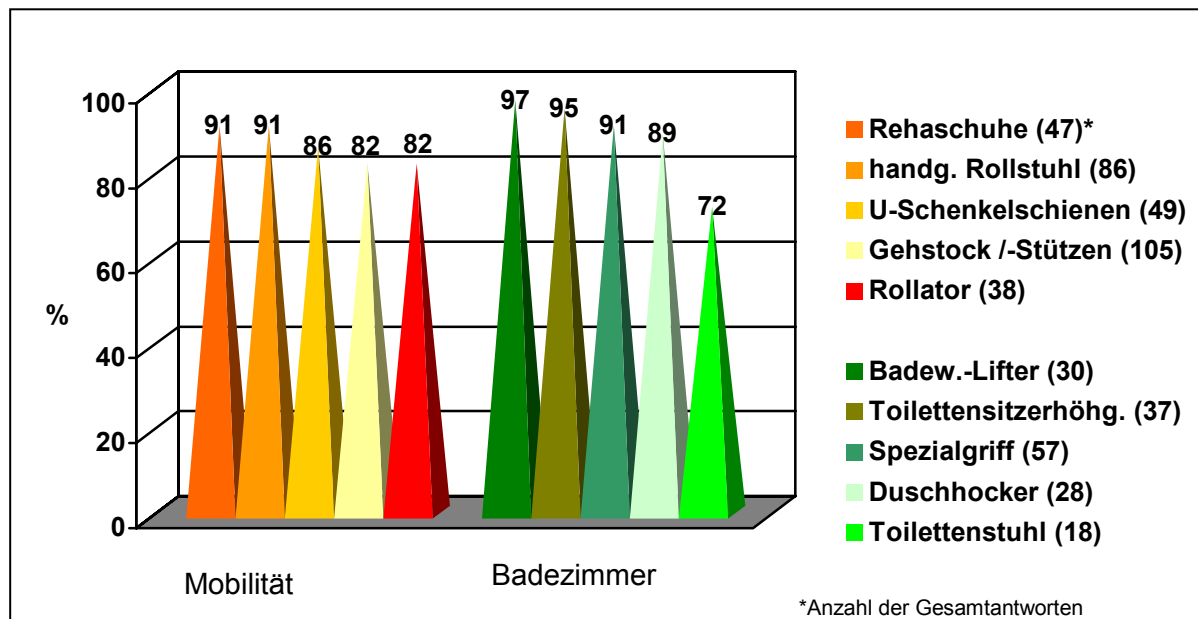
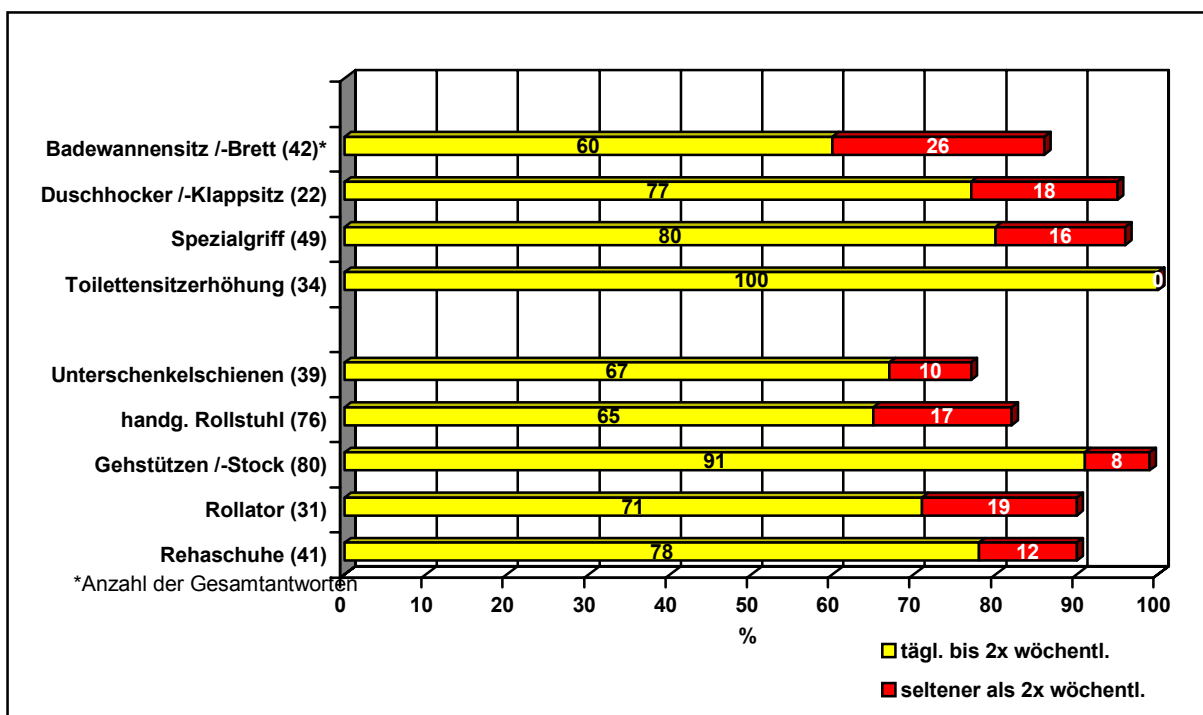


Abb.1: Nutzungsraten von Hilfsmitteln ½ Jahr nach der Entlassung

Gleiches gilt für die **Benutzungshäufigkeit:** Geh- und Mobilitätshilfen wurden zu 83,4% (Bereich 77-100%), Badezimmerhilfen zu 71% (Bereich 52-100%) mindestens 4x wöchentlich benutzt (Vgl. Abb 2). Wie häufig ein HM zum Einsatz kam, hing hierbei zum einen von den Problemen ab, die beim alltäglichen Gebrauch auftauchten, zum anderen von der subjektiv empfundenen Praktikabilität und sogenannten externen Faktoren wie den individuellen Voraussetzungen des Nutzers (ästhetisches Empfinden, Scham etc.), den Umweltbedingungen, dem Wohnumfeld und von organisatorischen Rahmenbedingungen. Die externen Faktoren konnten im Rahmen der Studie nicht näher analysiert werden.

Abb. 2 Benutzungshäufigkeit von Hilfsmitteln ½ Jahr nach stationärer Rehabilitation (%)



Bei der Frage nach der **Praktikabilität** der verordneten HM konnten die Befragten zwischen den Antwortmöglichkeiten „gar nicht praktisch (=1) / wenig praktisch / mittelmäßig praktisch / ziemlich praktisch / sehr praktische (=5)" auswählen. Zusammenfassend wurden 78% der HM als mittelmäßig bis sehr praktisch und 22% als wenig bis gar nicht praktisch bewertet.

Im Einzelnen beurteilten die Nutzer die Praktikabilität der Ess- und Lagerungshilfen mit 4,0, die Praktikabilität der Mobilitätshilfen mit 4,1 sowie die Praktikabilität der Badezimmer- und Anziehhilfen mit 4,4 (MW und Standardabweichung der einzelnen HM-Gruppen vgl. Tabelle 13). Da Transfer- und Lagerungshilfen relativ selten verordnet wurden ($n < 30$), ist die Aussagekraft dieser Daten begrenzt.

Eine inferenzstatistische Testung auf Mittelwertunterschied zwischen den Badezimmer- und Mobilitätshilfen (T-Test für unabhängige Stichproben, $p < 0,001$) ergab einen sehr signifikanten Unterschied. Die Patienten waren also mit ihren Badezimmerhilfen ($n=220$) wesentlich zufriedener als mit ihren Mobilitätshilfen ($n=306$).

Tabelle 13: Praktikabilitätsmittelwerte sowie Standardabweichungen der einzelnen Hilfsmittelgruppen

Hilfsmittel	Mittelwert	Standardabweichung	Gesamtantworten (n)
Mobilitätshilfen	4,1	1,1	306
Badezimmerhilfen	4,4	0,9	220
Transferhilfen	4,2	1,1	14
Pflegehilfen	4,2	1,3	30
Esshilfen	4,0	1,2	35
Anziehhilfen	4,4	0,9	32
Lagerungshilfen	4,0	1,4	27

Hinsichtlich der Probleme offenbarte die Datenanalyse, dass insbesondere Geh- und Mobilitätshilfen problembehaftet waren: 28% der Nutzer/innen hatten hier mindestens ein Problem. Bei den Rollatoren hatte fast jeder zweite Patient (45%) ein Problem im täglichen Gebrauch. Bemängelt wurde hier, das HM sei sperrig, schwierig zu lenken und führe nicht auf unebenem Boden. Mit ihren Rehaschuhen hatten 40% der Patienten ein Problem (Klettverschluss verschleißt schnell, Schuhspitze läuft schnell ab), beim handgetriebenen Rollstuhl waren es 33% (schwer zu rollen, sperrig). Unter- und Oberschenkelschienen machten bei 23% der Patienten Probleme, sie waren schwierig anzulegen und wenig hilfreich beim Gehen.

Demgegenüber klagten bei den Badezimmerhilfen nur 12% über Probleme bei der Benutzung. Über 20% der Befragten hatten mindestens ein Problem mit ihrer Toilettensitzerhöhung (24%) und ihrem Badewannenlifter (20%). Toilettensitzerhöhungen waren schwierig zu reinigen, Badewannenlifter problematisch in der Montage.

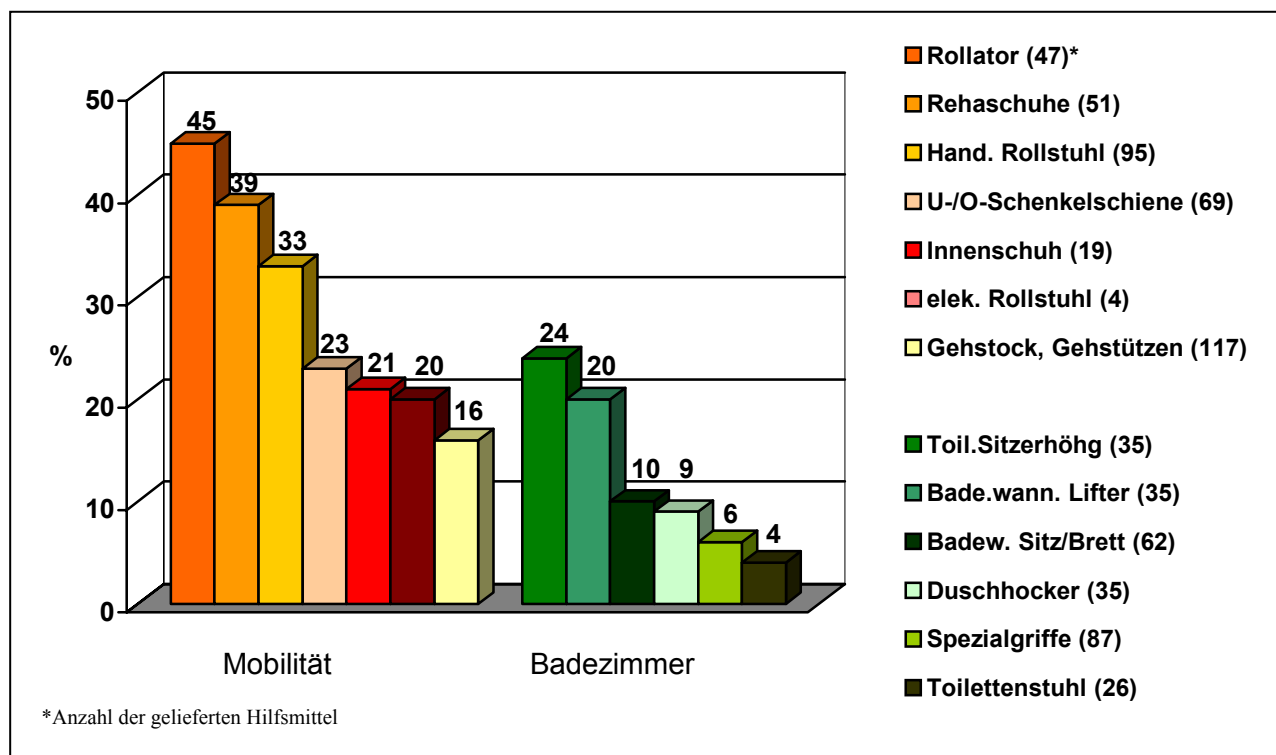


Abb. 3: Mindestens ein Problem mit HM nach 1/2 Jahr
 Prozentuierungsgrundlage ist Frage 1 nach dem Lieferzeitpunkt.

Weiterhin stellten wir fest, dass $\frac{1}{2}$ Jahr nach Entlassung 14% der Hilfen nicht mehr genutzt wurden wegen einer Veränderung des Krankheitszustandes (11% Krankheitsverbesserung, 3% Krankheitsverschlechterung). Im Detail: Wegen Krankheitsverbesserung (Verschlechterung) wurden 15% (4%) der Mobilitäts- und 6% (3%) der Badezimmerhilfen nicht mehr genutzt. Bei den anderen HM-Gruppen fiel auf, dass alle Anziehhilfen (n=18) und die meisten Esshilfen (n= 33, davon wurden 2 nicht mehr benutzt) noch eingesetzt wurden.

Ergänzende HM-Verordnungen nach der stationären Rehabilitation (kurzer HM-Fragebogen)

587 Patienten, die während der Rehabilitation keine HM verordnet bekamen, erhielten $\frac{1}{2}$ Jahr nach Abschluss der Rehabilitation einen kurzen Fragebogen, in dem gefragt wurde, ob sie ambulant HM verordnet bekamen oder diese selbst anschafften. 356 Patienten (Rücklaufquote 61%) schickten ihren Fragebogen zurück, davon waren 347 Bögen vollständig und gültig (Rücklaufquote für gültige Fragebögen: 59%).

Eine Übersicht über die nach Entlassung angeschafften HM gibt Tabelle 14. Auffällig ist, dass der Großteil der HM die Funktionsbereiche Badezimmer/persönliche Hygiene (35%) sowie Mobilität (31%) betrifft.

Tabelle 14 Verordnete HM nach abgeschlossener Rehabilitation

Funktionsbereich der HM	Verordnungen n (%)	häufig verordnete HM
Mobilität	47 (33%)	davon 12 Gehstöcke und 9 handgetriebene Rollstühle
Transfer	3 (2%)	
Badezimmer	49 (35%)	11 Griffe, 9 BW-Bretter/-Sitze und 10 BW-Matten
Pflege	4 (3%)	
Essen	18 (13%)	
Anziehen	13 (9%)	9 lange Schuhlöffel
Lagerung	5 (4%)	
Stehpult, -stuhl	1 (1%)	
Gesamt	140 (100%)	

Von den 347 Patienten erhielten 283 (82%) keine HM nach Entlassung. 64 Patienten (18%) kauften insgesamt 140 HM (im Mittel 0,4 HM/Person bezogen auf die 347 gültigen Patienten). Betrachtet man nur die verordnungsfähigen Hilfen (Mobilitäts-, Transfer-, Badezimmer-, und Pflegehilfen sowie Rollstuhltisch und Stehpult) ergibt sich eine Summe von 104 verordneten HM (0,3 HM/Person).

Aus welchem Grund die HM angeschafft bzw. verordnet wurden, gaben die Befragten nur teilweise an. Die nachfolgende Auflistung der Gründe ist daher nicht hierarchisch strukturiert.

Die Anschaffung eines HM wurde notwendig, weil

- die Situation zu Hause anders war als in der Klinik;
- in der Klinik keine (ausreichende) HM-Versorgung erfolgte;
- es sich um nicht verordnungsfähige bzw. von der Kasse abgelehnte HM handelte, die privat angeschafft wurden (betrifft häufig Haltegriffe und Badewannenmatten sowie fast alle Anzieh- und Esshilfen);
- sich der Gesundheitszustand verschlechterte, z. B. wegen einer erneuten neurologischen Erkrankung (Schlaganfall, MS-Schub);
- eine zusätzliche Erkrankung bzw. Behinderung auftrat (z. B. Sehbehinderung);
- ein HM defekt wurde und erneuert werden musste.

Lebensqualität der Patienten (SF-36)

Die Auswertungen des Lebensqualitätsfragebogen stellen lediglich eine erste Übersicht über das Datenmaterial dar. Sie wurden anhand einer SPSS-Syntax für Basisauswertungen des Handbuches für die deutschsprachige Fragebogenversion durchgeführt (Bullinger, Kirchberger, 1997). Die zugrunde gelegten Werte der Normbevölkerung lagen hierbei nicht als Datenmatrix, sondern lediglich als Mittelwerte vor. Daher konnte keine inferenzstatistische Prüfung vorgenommen werden. Weitergehende projektübergreifende Analysen sind von den

Methodenprojekten der Forschungsverbünde geplant, denen die Daten bei Bedarf übergeben werden. Auf eine Integration dieser ersten Ergebnisse in die vorliegenden Forschungsergebnisse zur Hilfsmittelversorgung wurde mangels inhaltlichem Bezug verzichtet.

Vergleich Normstichprobe und Studienkollektiv

Ein deskriptiver Vergleich zeigte, dass die Skalenmittelwerte (0-100, vgl. Anhang A2) der vorliegenden Stichprobe deutlich unter dem Durchschnitt der Normalbevölkerung (Normierung für Deutschland 1994; vgl. Abb. 4) lagen. Am stärksten betroffen war die Skala „körperliche Rollenfunktionen“ ($MW_{\text{Patienten}}=28,97$, $\Delta_{(MW_{\text{Normal}} - MW_{\text{Patienten}})}=54,73$), die das Ausmaß misst, in dem der körperliche Gesundheitszustand die Arbeit oder andere tägliche Aktivitäten beeinträchtigt. Außerdem wichen die Werte der Subskalen „Emotionale Rollenfunktion“ ($MW_{\text{Patienten}}=48,55$) und „körperliche Funktionsfähigkeit“ mit 41,8 bzw. 40 Punkten besonders deutlich von der Allgemeinbevölkerung ab. Diese Skalen erfassen die Beeinträchtigung der Arbeit und der täglichen Aktivitäten durch emotionale Probleme bzw. die Beeinträchtigung von körperlichen Aktivitäten durch den Gesundheitszustand. Etwas weniger eingeschränkt schien aus Sicht der Patienten die soziale Funktionsfähigkeit zu sein ($MW_{\text{Patienten}}=60,95$, $\Delta_{(MW_{\text{Normal}} - MW_{\text{Patienten}})}=27,8$). Die Skalenmittelwerte für „körperliche Schmerzen“ und „Allgemeine Gesundheitswahrnehmung“ wichen etwa 18 Punkte von den durchschnittlichen Werten der Vergleichspopulation ab. Das psychische Wohlbefinden (allgemeine psychische Gesundheit) unterschied sich am geringsten von der Normstichprobe ($MW_{\text{Patienten}}=59,84$, $\Delta_{(MW_{\text{Normal}} - MW_{\text{Patienten}})}=14,04$).

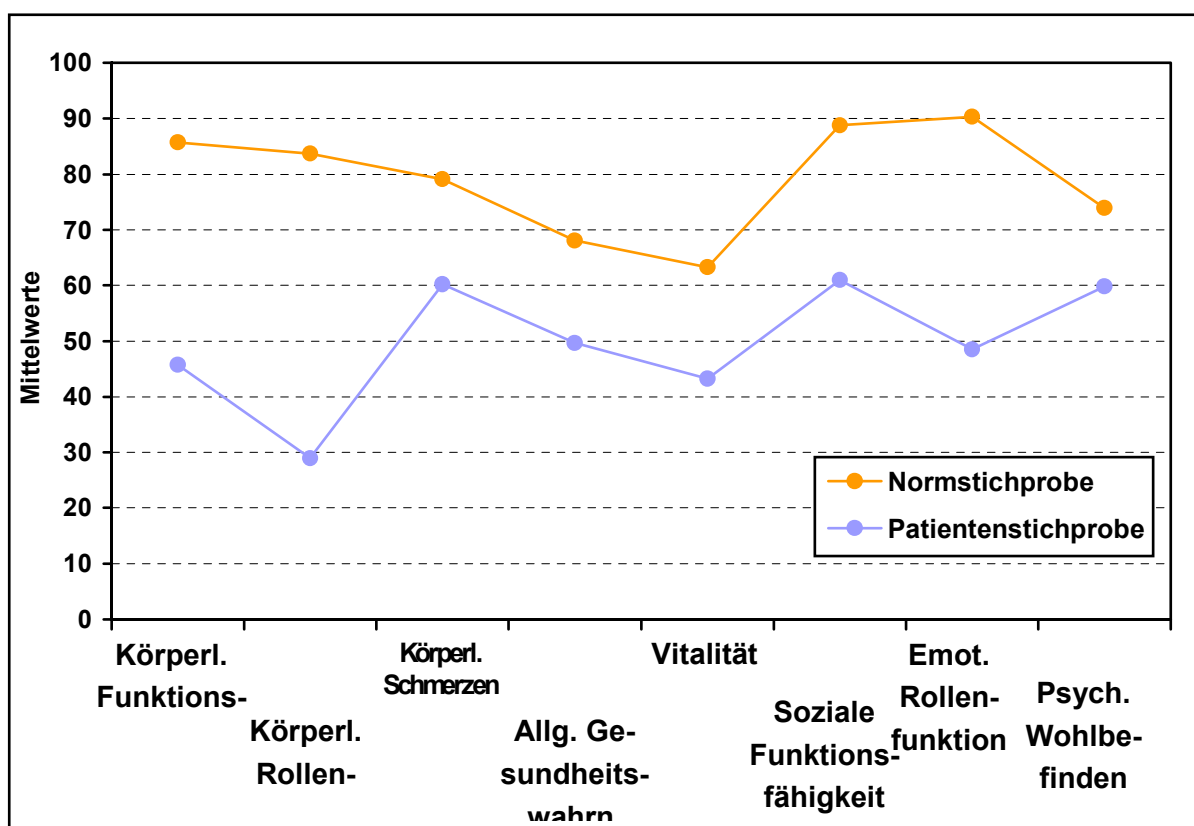


Abb. 4: Mittelwerte der Norm- und Patientenstichprobe für die Subskalen des SF-36

Auch die Werte der Summenskalen (Aggregationen der acht Skalen, transformierte z-Werte,

Mittelwert 50, SD 10) lagen unter denen der Normstichprobe. Der Durchschnitt der körperlichen Skala der Klinikpatienten betrug 37,2 Punkte (gegenüber 50,2 der Normbevölkerung) und der psychischen Skala 43,9 Punkte (51,5 bei der Normalbevölkerung).

Vergleicht man das Studienkollektiv mit der Normstichprobe getrennt nach Altersgruppen (14-20; 21-30; 31-40; 41-50; 51-60; 61-70; >70 Jahre), fällt auf, dass alle Altersgruppen deutlich von den altersspezifischen Werten der Normalbevölkerung abweichen. In allen Altersgruppen sind die Abweichungen auf den Skalen "körperliche Funktionsfähigkeit", "körperliche Rollenfunktion" und "emotionale Rollenfunktion" am stärksten. Am kleinsten ist die Abweichung der "körperlichen Schmerzen" und des "psychischen Wohlbefinden". Die Unterschiede zwischen den Werten der Normstichprobe und der Studienpatienten nehmen in den Altersgruppen bis zur Gruppe der 41-50 Jährigen zu. Die Werte der älteren Patienten nähern sich den Normwerten wieder an.

Studienkollektiv: Geschlechts-, alters- und krankheitsspezifische Auswertungen

Eine geschlechtsspezifische Auswertung aller Subskalen (multivariate Varianzanalyse) ergab keinen signifikanten Effekt.

Wegen der oben beschriebenen altersabhängigen Abweichung der untersuchten Stichprobe von der Normstichprobe wurde die Studienstichprobe zur weiteren Untersuchung in zwei Gruppen (Gruppe 1: 14-50 Jahre; Gruppe 2: > 50 Jahre) geteilt und eine multivariate Varianzanalyse durchgeführt. Diese ergab signifikante Unterschiede hinsichtlich der „körperlichen Funktionsfähigkeit“ ($p < 0,001$), der „körperliche Schmerzen“ ($p < 0,05$), und der „Allgemeinen Gesundheitswahrnehmung“ ($p < 0,05$). Die jüngeren Patienten weisen jeweils höhere Werte auf (Vgl. Abb. 5 u. Tabelle 15).

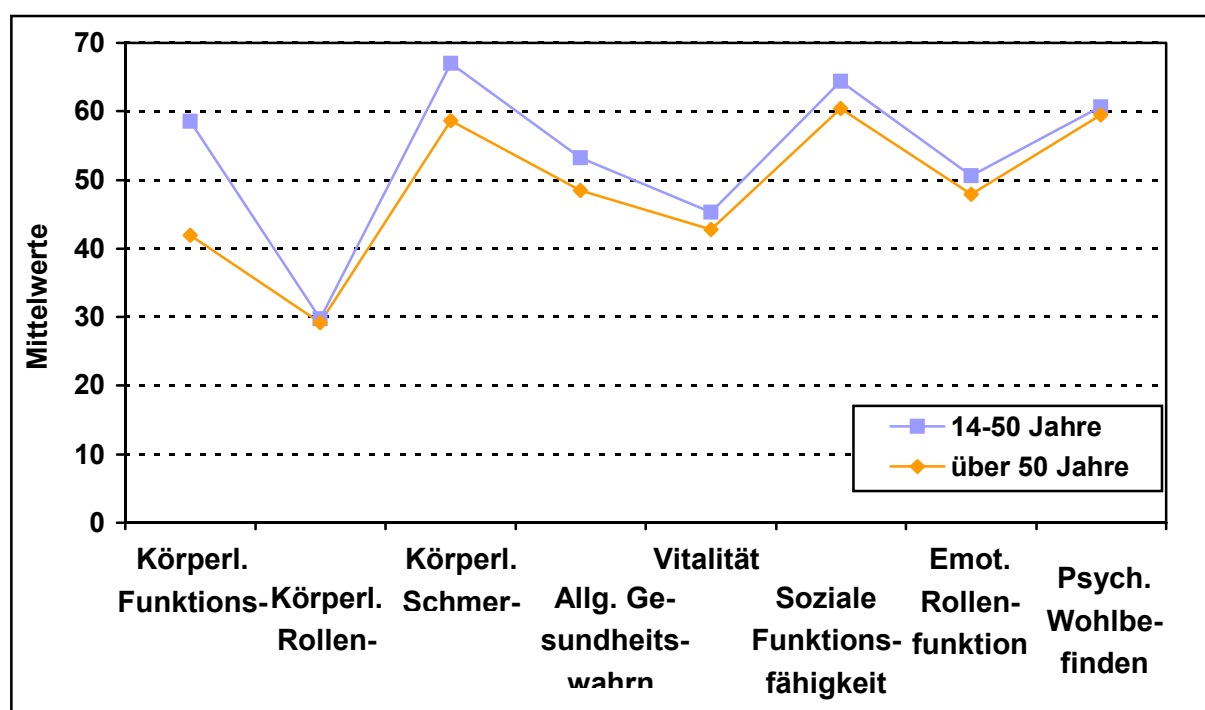


Abb 5: Mittelwerte der SF-36 Subskalen der 14-50 Jährigen und über 50 Jährigen

Tabelle 15: Mittelwerte der SF-36 Subskalen der 14-50 Jährigen und über 50 Jährigen

Subskala	14-50 Jährige (Mittelwert)	über 50 Jährige (Mittelwert)
Körperl. Funktionsfähigkeit	58,5	41,9
Körperl. Rollenfunktion	29,7	29,1
Körperl. Schmerzen	66,9	58,6
Allg. Gesundheitswahrnehmung	53,8	48,1
Vitalität	45,3	42,7
Soziale Rollenfunktion	64,2	60,4
Emotionale Rollenfunktion	50,6	47,9
Psychisches Wohlbefinden	60,8	59,5

Wird die Stichprobe hinsichtlich der Ätiologie unterteilt, können zwischen den vier Patientengruppen nur signifikante Unterschiede (Multivariate Varianzanalyse) in der körperlichen Funktionsfähigkeit ($p < 0,05$) und der Gesundheitswahrnehmung ($p < 0,05$) festgestellt werden. Explorative Paareinzervergleiche ohne Bonferroni-Korrektur ergaben geringere Werte hinsichtlich der Gesundheitswahrnehmung für die MS-Patienten gegenüber den Schädelhirntrauma-Patienten (T-Test; $p < 0,05$) und den Patienten mit Zustand nach Gehirntumorresektion (T-Test; $p < 0,01$). Die Patienten mit Zustand nach Gefäßinsult unterschieden sich nicht von denen mit Multipler Sklerose (T-Test). Gleichzeitig war die Einschätzung der „körperlichen Funktionsfähigkeit“ bei den Multiple Sklerose Patienten signifikant (T-Test; jeweils $p < 0,001$) geringer als bei den anderen beiden Patientengruppen (Zustand nach Schädelhirntrauma, Gehirntumorresektion).

Häusliche ADL-Kompetenz und Effizienz der HM-Versorgung

Eine statistische Auswertung der Hausbesuche (Schlaganfallpatienten mit Rollstuhl oder Gehstock, $n=21$) ergab Folgendes:

Mobilität und funktionelle Motorik: Der Median (P_{25} - P_{75}) der Gehfähigkeit (FAC 0-5) betrug sowohl bei Entlassung als auch bei den Hausbesuchen 4 (4,0 / 5) Punkte. In den ersten 6 Monaten nach Klinikentlassung gab es demnach keine nennenswerte Veränderung der Gehfähigkeit. Gleiches galt für die funktionellen Fähigkeiten, die durchschnittlich bei 17 (17,3 / 17,6 / 17,1) Punkten beim Rivermead Motor Assessment (0-38) lagen.

ADL-Kompetenz: Die Patienten verbesserten ihre ADL-Kompetenz in den ersten 6 Monaten nach Entlassung um 5,5 Punkte (von 78,6 auf 84,1 Punkte, $p < 0,01$) auf der Barthel-Index Skala (0-100). Diese Skala gibt allerdings keine Auskunft darüber, inwieweit die Verbesserung auf verwendete HM oder Hilfspersonen zurückzuführen ist. Für den Rivermead ADL, der die ADL-Kompetenz in 3 Funktionsbereichen detailliert misst, ergab ein Vergleich der Mittelwerte zum Entlassungs- und 2. Messzeitpunkt (Wilcoxon-Test) für alle 3 Teile eine

Stagnation der ADL-Kompetenz.

Effizienz der HM-Versorgung: Ein anderes Ergebnis lieferte der Punktevergleich einzelner Tätigkeiten mit bzw. ohne HM-Einsatz: Im Teil 1 des Rivermead ADL, persönliche Versorgung, erreichten die Patienten ohne den Einsatz von HM 36 Punkte, mit 42. Dies war eine signifikante Verbesserung um 19% ($p < 0,001$) im Bereich der persönlichen Versorgung. Der 2. Teil des Rivermead ADL, Haushalt 1, umfasst 9 Items. In diesem Abschnitt stieg die ADL-Kompetenz bei der Benutzung von HM signifikant von 15 auf 19 Punkte ($p < 0,001$), dies war eine Verbesserung von 22%. Der Bereich Haushalt 2 besteht aus 5 Items (Hausarbeiten), welche die Patienten trotz des Einsatzes von HM nicht besser ausführen konnten.

Quantitative Benutzung der Gehstöcke / Rollstühle: Die Patienten mit Gehstock ($n = 10$ bzw. 9) gingen mit diesem HM in den ersten 3 Monaten 145 km (1,5 km/ Tag) und 98 km in den folgenden 3 Monaten (1,2 km/Person). Die Rollstuhlfahrer ($n = 6$ bzw. 4) fuhren im ersten Quartal nach Entlassung im Mittel insgesamt 131 km (1,3 km/Tag) und im zweiten Quartal insgesamt 29,8 km (0,3km/Tag). Die mit dem Gehstock (Rollstuhl) zurückgelegte Strecke reduzierte sich somit von Messzeitpunkt 1 auf Messzeitpunkt 2 um 20% (80%).

In einer explorativen Auswertung zusätzlicher mündlicher Patienteninformationen stellten wir fest, dass viele Patienten mit der ambulanten Nachsorge unzufrieden waren. Zum einen wurden die Therapien als (quantitativ und qualitativ) ungenügend empfunden oder gar nicht erst verordnet. Außerdem gab es großen Bedarf an Eigenübungsprogrammen seitens der Patienten. Zum anderen klagten die Patienten häufig über fehlende Ansprechpartner bei Problemen (Bedienungsfehler, Reparaturen) mit ihren HM, und es wurde immer wieder der Wunsch nach einer niedrigschwelligen Beratungs- und Anleitungsstelle laut.

Eine weitere Schwierigkeit stellte die psychosoziale Situation der Patienten dar. Die Betroffenen beklagten mangelndes Verständnis seitens der Angehörigen und des Pflegepersonals sowie soziale Isolation. Pflegende bzw. betreuende Familienangehörige klagten über psychische und physische Überforderung.

1.8.3 Teil C „Therapeutische Wirksamkeit einer Unterschenkelschienenversorgung“

In einer multivariaten Varianzanalyse zeigten sich auf einem Signifikanzniveau von $p < 0,05$ folgende Effekte:

Die Benutzung der Valenser Schiene ging einher mit einem dynamischeren und gleichmäßigeren Gang. Dies äußerte sich in einer Verlängerung der relativen Einbeinstandphase, in der das Körpergewicht ausschließlich vom betroffenen Bein getragen wird. Parallel dazu nahm die Gangsymmetrie zu, die Gangsymmetrie ist als Maß der Gangqualität anerkannt. Eine größere Gangsicherheit spiegelte die Abnahme der Doppelseinstandphase wider, d.h. die Patienten trauten sich vermehrt, das Körpergewicht auf jeweils einem Bein zu balancieren.

Die Darstellung der Kraftspuren zeigte, dass die Patienten mit der Schiene ihr Auftrittverhalten dergestalt verbesserten, dass sie nunmehr statt mit dem Vorfuß mit der vollen Sohle oder sogar der Ferse auftraten. Weiterhin konnten sie besser abrollen, Ausdruck dessen war ein längere Strecke, die der maximale Kraftpunkt unter der Sohle zurücklegte.

Das dynamische EMG zeigte die folgenden Befunde (Multivariate Varianzanalyse, signifikant auf einem Niveau von $p < 0,05$):

a) die Aktivität der gewichtstragenden Muskulatur des M. quadriceps nahm mit Unterschen-

kelschiene zu, d.h. es wurde eine therapeutisch sinnvolle Fazilitation der paretischen Muskulatur beobachtet.

b) Die spastikassoziierte Aktivität des M. soleus nahm bei einigen Patienten ab, d.h. die Patienten gingen mit der Orthese weniger spastisch. Dies entkräftete die Befürchtungen vieler Therapeuten, wonach der Gebrauch einer Orthese die Spastik der Plantarflexoren fördern würde.

c) Die Aktivität des M. tibialis anterior nahm signifikant ab. Die Schiene unterstützte ihrer Funktion gemäß die Schwungbeinphase, so dass die Aktivität des Fußhebers weniger vonnöten war. Dies könnte mit einer Atrophie des Muskels bei längerfristigem Schienengebrauch einhergehen.

Eine detaillierte Darstellung dieser Ergebnisse findet sich in der Veröffentlichung: Hesse S, Werner C, Konrad M, Kirker S, Berceanu M. Non-Velocity-Related Effects of a Rigid Double-Stopped Ankle-Foot Orthosis on Gait and Lower Limb Muscle Activity of Hemiparetic Subjects with an Equinovarus Deformity: *Stroke*, 1999;30:1855-1861.

1.9 Diskussion und Ausblick

1.9.1 Teil A „Art, Umfang und Kosten der Hilfsmittelversorgung“

Da die phasenspezifische Verteilung der Patienten charakteristisch für das deutsche Rehabilitationssystem ist, ist ein internationaler Vergleich unserer Daten nur mit ADL-inkompetenten Patienten der Phasen B und C sinnvoll, die in anderen Ländern ebenfalls stationär therapiert werden.

Patienten der Phase B (C), erhielten im Mittel 4,8 (3,1) HM/Person während ihres stationären Aufenthalts. Der mittlere Preis/HM betrug DM 1.014,- (DM 713,-). Während Phase-B-Patienten vor allem Rollstühle, Spezialgriffe und Badewannensitze / -bretter erhielten, waren die häufigsten Verordnungen in der Phase C Spezialgriffe, Badewannensitze / -bretter und Rehaschuhe. In der Phase D wurden dementsprechend weniger und preiswertere HM verordnet (0,6 HM/Person mit einem mittleren Preis von DM 523,-). Am häufigsten erhielten diese Patienten Leichtgewichtgehstöcke, Badewannensitze /-bretter sowie Spezialgriffe. Eine systematische Verschiebung dieser Ergebnisse durch die 31 Drop-out-Patienten kann aufgrund ihres geringen prozentualen Anzahls (3,2%) ausgeschlossen werden.

Die Ergebnisse einer früheren retrospektiven Studie an der Klinik Berlin (Hesse & Gaheinsama, 1996) stimmen nur teilweise mit unserer prospektiven Erhebung überein: Erstgenannte berichtet über eine geringere HM-Versorgung (2,1 vs. 4,8 bzw. 3,1 HM/Person). Methodisch ist hier die Schwäche eines retrospektiven Untersuchungsdesigns zu berücksichtigen. Inhaltlich ist die Zunahme der verordneten HM in der vorliegenden Studie vor dem Hintergrund veränderter gesundheitspolitischer Aufgaben zu sehen: So werden zunehmend schwerer betroffene Patienten in die Klinik Berlin aufgenommen bei gleichzeitiger Verkürzung der durchschnittlichen Reha-Verweildauer (mittlere Verweildauer von 51,9 auf 43,7¹ Tage). Eine kürzere Liegedauer zieht ggf. eine höhere HM-Verordnung nach sich, welche eventuell vorhandene ADL-Inkompetenzen durch eine umfangreichere HM-Ausstattung kompensieren soll.

Internationale Studien stützen diese Annahme: So ergaben US-Studien (Mann et al, 1993, 1995), dass bei sicherlich kürzerer Behandlungsdauer und vergleichbarer oder sogar größerer ADL-Kompetenz (s. u.) wesentlich mehr HM/Person verordnet wurden (durchschnittlich 9,3 bzw. 9,1 vs. 4,8 bzw. 3,1).

Einschränkend sei an dieser Stelle daran erinnert, dass die im Teil A dargestellten phasenspezifischen Daten zur HM-Verordnung ausschließlich deskriptiver Natur sind, sie bilden die derzeitige Verordnungspraxis ab. Eine Evaluation der Verordnungspraxis war im vorliegenden Studiendesign nicht vorgesehen, so dass an dieser Stelle keine phasenspezifischen Empfehlungen ausgesprochen werden können. Dieses Vorhaben obliegt zukünftigen Studien.

Hinsichtlich der direkten Kosten der HM-Ausstattung ergab unsere Studie Folgendes: Der HM-Anteil an den Gesamtkosten einer Rehabilitationsmaßnahme lag bei den Phase B- (C-) Patienten bei 7,6% (9,1%), wobei der geringere Kostenanteil in der Phase B durch den höhe-

¹ Die mittlere Verweildauer von 43,7 Tagen bezieht sich auf die Gesamtstichprobe von n=967 Patienten.

ren Tagessatz (DM 719,- vs. DM 438,-) und die längere Aufenthaltsdauer zustande kam. Außerdem wurden in der Phase B mehr Patienten in ein Pflegeheim entlassen, wo häufig bereits HM (z. B. Pflegebett, Badewannenlifter, Personenlifter) vorhanden sind. In der Phase D betrug der Kostenanteil 3,1%. Eine US-amerikanische Studie berichtet von einem entsprechenden HM-Anteil von 8% an den Gesamt-Rehakosten (Adelman, 1981; Dobkin, 1995). Unter Einbeziehung der höheren Anzahl an verordneten HM in den USA und der Annahme vergleichbarer stationärer Rehabilitationskosten ergibt sich die Schlussfolgerung, dass HM in Deutschland vergleichsweise teuer sind. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass der Studie reguläre Listenpreise bzw. gemittelte Katalogpreise zu Grunde liegen, während in der Praxis die Krankenkassen erhebliche Rabatte erhalten.

Outcome der Rehabilitation

Die ADL-Kompetenz (Barthel-Index) stieg während der Rehabilitation in der Phase B um 21 Punkte bei einer durchschnittlichen Aufenthaltsdauer von 83 Tagen. In der Phase C betrug der Anstieg des BI 11 Punkte bei einer mittleren Aufenthaltsdauer von 55 Tagen.

Verglichen mit Studienergebnissen anderer Länder fällt auf, dass die Patienten unserer Studie (Phase B und C) bei längerer Klinikverweildauer einen geringeren Zugewinn an Barthel-Index-Punkten erzielten. Tabelle 16 zeigt eine Übersicht der internationalen Studienergebnisse.

Tabelle 16: Barthelindex (BI), Rehabilitationsdauer und Entlassung nach Hause

Studie	BI-initial (Pkt)	BI-terminal (Pkt)	Zeit	Entlassung nach Hause (%)
Australien: Shah et al. (1991)	44	78	49 Tage	
China : Lin et al. (1999)	60,7 (FIM 55,2)	79,3 (FIM 72,2)	34,4 Tage	
Dänemark: Jorgensen et al. (1999)	59,6	76,2	37 Tage	
Deutschland: Klinik Berlin (Phase B / C)	10 / 59	52 / 70	83 / 55 Tage	79 / 92 (mittl: 87)
Italien: Paolucci et al. (1999)	39,5	68,5	85 Tage	
Japan : Chino et al. (1988)	49	89	138 Tage	94
Kanada: Mayo et al. (2000)	84	94,3	16	
Schweden: Hass et al. (1996)	59	84 (nach ei- nem Jahr)	18	
Singapur: Kong et al. (1998)			37,4	89,8
USA: Mann et al. (1995)		77,3 (FIM 70,4)		
USA: Granger et al. (1988)	37	66	37 Tage	70
USA: Heinemann et al. (1987)	47,7	72,6	47 Tage	
USA: Chino et al. (1988)	37	66	37 Tage	67
USA: Adelman (1981)			37 Tage	
USA: Sandin et al. (1990)			18 Tage	75
USA: Huang et al. (1998)	62,7 (FIM	94,7 (FIM	34 Tage	

Schlaganfall	57,1)	86,2)		
USA: Huang et al. (1998)	67 (FIM	93,1 (FIM	16 Tage	
Gehirntumor	61)	84,7)		
UK : Lincoln et al. (1989)			68 Tage	76

Dieses überraschende Ergebnis könnte zum einen in der Zusammensetzung unseres Patientenkollektives begründet sein: Zum Kollektiv gehörten auch chronisch kranke Patienten (Z. n. älterem Insult, MS) mit einer weniger günstigen Prognose. Die zum internationalen Vergleich herangezogenen Studien referieren dagegen Ergebnisse von Patienten mit einem akut bis subakut erlittenen Schlaganfall und Zustand nach Gehirntumorentfernung. Die längeren Liegezeiten in der Klinik Berlin waren möglicherweise auch in den länderspezifischen Abrechnungsmodalitäten begründet: Während in Deutschland Aufenthaltstage berechnet werden, arbeiten die USA, Australien, Kanada und die skandinavischen Länder bereits mit Fallpauschalen.

Ein Vergleich der Aufenthaltsorte nach Entlassung zeigte ein anderes Bild: Während Patienten unserer Studie zu 87% (Phase B und C) nach Klinikentlassung in ihre häusliche Umgebung zurückkehren, waren es in den USA nur 67-75% (Chino et al., 1988; Granger et al., 1988; Sandin et al., 1990) und in Großbritannien 76% (Lincoln et al., 1989). Zu vermuten ist, dass dieses positive Ergebnis in der längeren Klinikverweildauer begründet ist, zumal Japan eine ähnliche Entwicklung aufweist: Japanische Forscher berichten von einer noch höheren Rückkehrquote von 94% (Chino et al., 1988) bei einer nochmals längeren Verweildauer von 138 Tagen.

Dass trotz vergleichbarer bzw. geringerer ADL-Kompetenz und geringerer Anzahl der verordneten HM ein größerer Anteil unserer Studienpatienten nach der Rehabilitation nach Hause zurückkehrt, spricht für eine hohe Effizienz der HM-Versorgung in der Klinik. Offen bleibt, inwieweit deutsche HM möglicherweise teurer sind als im Ausland.

Einschränkend ist diesbezüglich zu berücksichtigen, dass die als Berechnungsgrundlage verwendeten HM-Preise Katalogpreise waren, die von den tatsächlichen abweichen können aufgrund von Einzelleistungsverträgen (Wiedereinsatzmodell, Fallkostenpauschalmodell, Rabattverträge etc.) zwischen Krankenkassen und Leistungserbringern. Diese Verträge waren uns leider nicht zugänglich.

Gesundheitsökonomische Schlussfolgerungen für die Praxis

1. Da HM in Deutschland vergleichsweise teuer sind (s.o.), erscheint die derzeitige Praxis der Leistungsverträge zwischen Krankenkassen und Leistungserbringern sinnvoll und sollte möglicherweise ausgebaut werden.
2. Die Anzahl verordneter HM ist im internationalen Vergleich niedrig. Teil B zeigt jedoch, dass HM zu einer Steigerung der ADL-Kompetenz führen - wodurch potentiell Rehospitalisierungen und häusliche Langzeitpflege vermieden werden -, insofern ist seitens der Therapeuten und Ärzte eine freizügigere Verordnung von HM und seitens der Kostenträger eine großzügigere Erstattung von HM zu überdenken.
3. Werden die längeren Liegezeiten in Deutschland tatsächlich durch die Abrechnung von Aufenthaltstagen verursacht, so sollten die Kostenträger über eine Veränderung der Abrechnungsmodalitäten nachdenken (Fallpauschalen, Case-Management).

1.9.2 Teil B „Effektivität und Effizienz der Hilfsmittelversorgung auf der Mikroebene“ Gebrauchsverhalten und Probleme mit HM (langer Fragebogen)

Lieferzeitpunkt

Fast die Hälfte der Badezimmerhilfen (47%) traf erst 3 Wochen nach Entlassung oder später bei den Nutzern ein (Mobilitätshilfen 19%). Diese Beobachtung stimmt mit dem Ergebnis einer Studie der Klinik Hagenhof in Hannover überein, die bei der Versorgung eines geriatrischen Patientenkollektives ebenfalls eine sehr späte Lieferung von Badezimmerhilfen konstatiert (Krause et al., 1996).

Mögliche Gründe für diese späte Versorgung sind zum einen, dass Badezimmerhilfen anders als Geh- und Mobilitätshilfen erst nach Entlassung benötigt werden und der Patient zum Lieferzeitpunkt zu Hause sein muss oder will. Darüber hinaus erfordern einige Badezimmerhilfen (z. B. Badewannenlifter, Spezialgriffe) Terminabsprachen mit dem versorgenden Sanitätshaus, welches i. d. R. die fachgerechte Installation durchführt. Unseres Erachtens rechtfertigen diese Gründe jedoch nicht die derart späte Lieferung, zumal viele Patienten ohne Hilfe der verordneten HM Schwierigkeiten bei der Verrichtung grundlegender ADL-Tätigkeiten hatten.

Nutzungsverhalten

Die mittlere use/disuse-rate über alle HM lag in unserer Studie bei 86%. Die Nutzungsraten von HM in der Literatur variieren stark in Abhängigkeit zu Behinderungsgrad, Erkrankungsart und Alter der Patienten und dem Erhebungszeitpunkt. In der internationalen Literatur liegen die Nutzungsraten zwischen 35% und 92%. Im Einzelnen: Kanada 75% (Finlayson et al., 1992), USA 67% nach 3 Monaten (Cushman et al., 1996), 35% nach 2 Jahren (Garber et al., 1990), 83% physische HM (ohne Erhebungszeitpunkt, Mann et al., 1993), Schweden: 75% (Parker et al., 1991), Großbritannien: 64-92% (ohne Erhebungszeitpunkt, Edwards et al., 1998). Die Nutzungsrate war demnach in unserer Studie vergleichsweise hoch. 71-83% aller HM unserer Studie wurden mindestens 4mal wöchentlich benutzt, so dass darüber hinaus von einer hohen Nutzungsintensität gesprochen werden kann. Mangels fehlender Vergleichsdaten konnten wir diesen Aspekt allerdings nicht extern überprüfen. Insgesamt kann für die vorliegende Studie ½ Jahr nach abgeschlossener Rehabilitation von einer guten Ausnutzung der verordneten HM ausgegangen werden.

Praktikabilität

Die Nutzer stufte 78% der HM (75% der Mobilitätshilfen, 86% der Badezimmerhilfen, 66% der Esshilfen) als mittelmäßig bis sehr praktisch ein. Vergleicht man dieses Ergebnis mit Studien zur HM-Zufriedenheit, so fanden bspw. Mann und Mitarbeiter (Mann et al., 1993) heraus, dass 75% der Patienten mit ihren physischen HM zufrieden sind, und Garber und Mitarbeiter (Garber et al., 1990), dass auf einer 5-Punkte-Skala (5 = sehr zufrieden) die Hygienehilfen mit 4,32 beurteilt wurden. Beide Studien arbeiteten mit einem Zufriedenheitskonzept in ihrer Befragung, welches ein sozial erwünschtes Antwortverhalten begünstigen kann (Raspe et al., 1996). Aus diesem Grund entschieden wir uns bewusst gegen eine Frage nach der Zufriedenheit, sondern wählten den eher kognitiven Aspekt der HM-Praktikabilität. Vor diesem Hintergrund gewinnt die Praktikabilitätsbewertung in der vorgestellten Untersuchung einmal mehr an Gewicht.

Probleme

Überraschend war die große Anzahl der Patienten, die Probleme mit ihren HM hatten. In unserer Studie verursachten vor allem die Geh-/Mobilitätshilfen Schwierigkeiten. Bei den am häufigsten verordneten HM (Rollator, Rehaschuhe, Unter-Oberschenkelschienen, handgetriebener Rollstuhl) hatten die Hälfte bis zu einem Viertel der Patienten mindestens ein Problem. Lediglich der Gehstock und die Gehstützen waren (unter den Mobilitätshilfen) relativ unproblematisch im täglichen Gebrauch.

Die Probleme können in folgende Kategorien eingeordnet werden:

1. individuelle Voraussetzungen und psychosoziale Persönlichkeitsstruktur des Nutzers;
2. Umweltbedingungen und Wohnumfeld;
3. strukturelle und technische Eigenschaften des HM;
4. organisatorische Rahmenbedingungen.

In der vorliegenden Studie wurden überwiegend Probleme der letzten beiden Kategorien genannt. Andere Studien berichten bspw. von fehlenden Installationen oder bereits vorhandenen HM (Doppelverordnungen) (Finlayson et al., 1992), von einem ausgelaufenen Mietvertrag, fehlender Hilfe bei der Benutzung sowie Unsicherheit in der Benutzung des HM (Cushman et al., 1996). In der Untersuchung von Krause (Krause et al., 1996) werden vor allem psychosoziale Gründe wie Angst vor Unfällen, Überforderung bei der Benutzung, Scham und Unbehagen gegenüber einer HM-Abhängigkeit genannt. Die Vielfalt und die Häufigkeit, in der Probleme beim alltäglichen HM-Gebrauch auftauchen, weisen auf Defizite im HM-Versorgungsprozess hin.

Unseres Erachtens wäre durch die Einbeziehung potentieller Nutzergruppen eine Optimierung bei der Konstruktion von HM denkbar. Gleichzeitig könnten die individuellen Nutzervoraussetzungen durch ein intensiveres Gebrauchstraining und vermehrte Hausbesuche besser berücksichtigt und die Compliance erhöht werden.

Zusammenfassend nutzten die Patienten der vorliegenden Studie ihre HM ½ Jahr nach abgeschlossener Rehabilitation häufig und beurteilten sie als ziemlich praktisch. Unbefriedigend waren die späte Lieferung der Badezimmerhilfen sowie die große Anzahl an Problemen mit den Geh-/Mobilitätshilfen.

Ergänzende HM-Verordnungen nach der stationären Rehabilitation (kurzer HM-Fragebogen)

Die Ergebnisse der validen kurzen Hilfsmittelfragebögen verdeutlichen, dass nach der stationären Rehabilitation nur wenig zusätzliche HM-Verordnungen nötig wurden (0,4 HM/Patient). Betrachtet man nur die verordnungsfähigen Hilfen (104 Stück), erhielt jeder Patient durchschnittlich 0,3 HM. Ess- und Anziehhilfen sowie Lagerungskissen schaffen die Patienten in der Regel selbst an, denn diese Kosten werden sehr selten von den Kostenträgern übernommen.

Einschränkend muss hier allerdings darauf verwiesen werden, dass die Gruppe der Drop-out-Probanden bzw. Non-responder (vgl. Drop-out-Analyse Punkt 1.7.2) im Mittel über eine geringere ADL-Kompetenz (Barthel-Index, Rivermead ADL, persönliche Versorgung) und Gehfähigkeit (FAC) verfügte, was bei neurologischen Patienten in der Regel mit einem höhe-

ren HM-Bedarf einhergeht. Insofern ist davon auszugehen, dass die tatsächliche Anzahl an ambulanten HM-Verordnungen/Person etwas höher ausfiel.

Des Weiteren fällt auf, dass die meisten nach der stationären Rehabilitation verordneten HM auf die Bereiche Mobilität und Badezimmer entfallen. Dies unterstreicht unseres Erachtens die Empfehlung, die Versorgung mit HM großzügiger zu handhaben, als dies bisher der Fall ist. Wie wir im Studienteil A gesehen haben, ist die mittlere HM-Anzahl pro Person im internationalen Vergleich eher niedrig, andererseits besteht jedoch offensichtlich ein höherer Bedarf bei den Patienten.

Aussagen über die Gründe der zusätzlichen HM-Verordnungen können wir gegenwärtig nur in unzureichendem Maße machen (siehe oben), da hierzu nur wenige Patienten Angaben machten. Hier besteht tiefergehender Forschungsbedarf insbesondere hinsichtlich der Frage, ob Verordnungen aufgrund einer Veränderung des Gesundheitszustandes oder aufgrund unzureichender Vorbereitung auf die häuslichen Gegebenheiten notwendig wurden.

Häusliche ADL-Kompetenz und Effizienz der HM-Versorgung

Während es eine umfassende internationale Literatur zur Benutzung von HM sowie zur Patientenzufriedenheit und Problemen mit HM gibt, existieren unseres Wissens keine Studien, die sich in vergleichbarer Weise mit der Effizienz von HM beschäftigen. In Ermangelung vergleichbarer Studien werden die vorliegenden Daten (dieses Studienteils) daher immanent diskutiert.

Quantitative Benutzung der Gehstöcke / Rollstühle: In den ersten 3 Monaten nach der Rehabilitation benutzten die Patienten ihre Gehstöcke im Mittel 1,5 km / Tag (Rollstühle 1,3 km /Tag). Diese Strecke reduzierte sich für beide HM um 20% (80%). Mögliche Gründe sind hier a) eine größere Unabhängigkeit vom HM in der Mobilität aufgrund eines fortschreitenden Genesungsprozesses oder b) eine Verschlechterung des Gesundheitszustandes einhergehend mit einer geringeren Mobilität. Der Rivermead Motor Assessment (der ohne den Einsatz von HM erhoben wird) blieb im Verlauf des halben Jahres konstant, dies deutete gemeinsam mit einem Barthel-Index, der im Mittel um (klinisch nicht relevante) 8,5 Punkte anstieg, eher auf eine Verbesserung des Gesundheitszustandes hin.

Zu berücksichtigen ist jedoch, dass die Anzahl der validen Datensätze zur zurückgelegten Wegstrecke am 2. Messzeitpunkt abgenommen hatte (von 10 auf 9 für die Gehstöcke bzw. von 6 auf 4 für die Rollstühle), so dass diese Daten kaum noch verallgemeinert werden können. Der Grund für die geringe Anzahl der Datensätze zur zurückgelegten Distanz nach 1/2 Jahr lag jedoch nicht am Drop-Out, sondern an der Störanfälligkeit und Unzuverlässigkeit der Kilometer- /Schrittzähler. Handelsübliche Schrittzähler werden normalerweise zum Laufen/Gehen eingesetzt, Kilometerzähler am Fahrrad montiert. Spezielle Geräte, die für den Gebrauch und die Montage an Gehstöcken bzw. Rollstühlen geeignet sind, existieren nicht. Wir mussten leider, trotz einer längeren Probephase, im Studienverlauf feststellen, dass die Geräte häufig kaputt gingen, nicht richtig zählten oder andere technische Probleme auftraten.

Effizienz der HM-Versorgung: ½ Jahr nach abgeschlossener Rehabilitation waren der funktionelle Status und die häusliche ADL-Kompetenz für das ausgewählte Patientenkollektiv unverändert gegenüber der Entlassung. Ein Vergleich der ADL-Kompetenz mit und ohne HM-

Einsatz (an einem Messzeitpunkt) zeigte jedoch, dass die Patienten insbesondere in ihrer Mobilität ohne HM schwer eingeschränkt (persönliche Versorgung und Haushalt 1 des Rivermead ADL), wenn nicht immobil waren (Steigerung der ADL-Kompetenz mit HM bis zu 22%). HM steigern demzufolge die Selbstständigkeit von Schlaganfallpatienten deutlich, ihre Verordnung ist daher sinnvoll.

Gleichzeitig wurde deutlich, dass die Patienten einige Haushaltsarbeiten auch mit HM nicht besser ausführen konnten als ohne (Haushalt 2 des Rivermead ADL). Hier schwanken die Mittelwerte zwischen 1,5 und 2,5 (Skala 1-3), d. h., diese Tätigkeiten können zum Teil nur sehr reduziert bzw. in Abhängigkeit von einer Hilfsperson ausgeführt werden.

Ein Grund für Nicht-Wirksamkeit der HM im Bereich Haushalt 2 ist, dass für diese ADL-Aufgaben (Bügeln, Wäsche Waschen, Staubsaugen u. ä.) nur wenige HM existieren, welche außerdem laut Patientenangaben zum Teil nur unzureichend funktional sind. Zur Steigerung der hilfsmittelunterstützten ADL-Kompetenz bei Schlaganfallpatienten scheint daher die Entwicklung neuer, einfach zu bedienender und funktionaler HM empfehlenswert.

Ausgehend von der Überlegung, dass vorhandene HM z. B. bei Reinigungsarbeiten nicht effektiv eingesetzt wurden (da sie nach Patientenangaben wenig funktional sind), wäre zu überlegen, ob der Umgang mit diesen HM intensiver geübt werden sollte.

Die vorgestellten Ergebnisse geben einen ersten Einblick in die Effizienz von HM in den verschiedenen ADL-Funktionsbereichen. Die eingesetzten Erhebungsinstrumente (Barthel-Index, FAC, Rivermead ADL) sind reliabel und valide, sie berücksichtigen jedoch die Benutzung von HM nur unzureichend. Da es u. W. bisher kein Messinstrument gibt, das die Steigerung der ADL-Kompetenz durch den Einsatz von HM misst, wurde in unserer Studie der Rivermead ADL einmal mit HM-Benutzung sowie ein weiteres Mal ohne HM-Benutzung erhoben.

Diese Vorgehensweise ist provisorisch und bedarf einer Validierung und Reliabilitätsprüfung. Zu berücksichtigen ist darüber hinaus, dass das Studienkollektiv wegen des hohen zeitlichen Aufwands aus einer relativ kleinen Fallzahl bestand. Zwar sprechen die deutlichen klinischen Effekte, die mit einer inferenzstatistischen Prüfung belegt wurden, für sich und sind daher auch bei der vergleichsweise kleinen Fallzahl gültig (vgl. Bortz et. al. 1998). Um die vorliegenden Ergebnisse jedoch generalisieren zu können, sollten diese in zukünftigen Studien überprüft werden, zumal sie zur Zeit nur begrenzt auf andere Krankheitsstörungen übertragbar sind.

Aus dem Studienteil B ergeben sich für die zukünftige Reha-Praxis folgende Schlussfolgerungen:

- Das Bewusstsein für die Relevanz von HM sollte in den Kliniken geschärft werden.
- Die Ambulanten Dienste sollten mit in die Versorgung einbezogen werden, insbesondere um die langen Lieferzeiten der Badehilfen zu verkürzen und um die Versorgungskette für HM zu schließen.
- Eine großzügigere HM-Verordnung ist angesichts der ADL-Steigerung durch die HM-Benutzung zu überdenken.
- Die Funktionsbereiche Haushalt sowie einige Transfersituationen sollten in der Therapie verstärkt supervisiert und geübt werden.

- Die Entwicklung von innovativen, bedienungsfreundlichen HM ist besonders für ältere Patienten notwendig (Einbeziehung potentieller Nutzergruppen).

1.9.3 Teil C „Therapeutische Wirksamkeit einer Unterschenkelschieneversorgung“

Die Benutzung der Orthese steigerte die Gangsicherheit und –symmetrie. Wesentlich dafür war eine Verlängerung der Standbeinphase des betroffenen Beines. Diese Phase, in der das Körpergewicht ausschließlich von dem paretischen Bein getragen wird, ist bei Schlaganfallpatienten in der Regel verkürzt, was wiederum zu einem asymmetrischen Gangmuster führt (Davis, 1985). Die Verlängerung dieser instabilen Phase durch das Tragen der Orthese spiegelte somit eine verbesserte Fähigkeit zur Übernahme des Körpergewichts wider.

Die Schwungbeinsymmetrie verbesserte sich ebenfalls, wenn die Patienten eine Unterschenkelschiene trugen. In diesem Zusammenhang sollte man nicht vergessen, dass ein gleichmäßiges Gangbild ein Kennzeichen gesunder Menschen ist. Bobath-Therapeuten, deren Behandlungsziel auf ein symmetrisches Gangmuster abzielt, zögern häufig bei der Verordnung einer „künstlichen“ Schiene aus eben diesem Grund. Eine große Outcome-Studie mit 156 Schlaganfallpatienten konnte jedoch keine Verbesserung der Gangsymmetrie feststellen nach einem 4wöchigen, umfassenden Rehabilitationsprogramm mit dieser neurophysiologischen Technik (Hesse et al, 1994).

Die Benutzung der Unterschenkelschiene veränderte auch die Muskelaktivität: Zum einem nahm die Aktivität des M. tibialis ant. der betroffenen Seite ab, zum anderen steigerte sich die Aktivität der Oberschenkelstrecker (Perry et al, 1978).

Die Minderung der Aktivität des Dorsiflexors ist wahrscheinlich die Folge der mechanischen Unterstützung des Sprunggelenks durch die Orthese, mittelfristig könnte somit der Gebrauch der Schiene zu einer Atrophie des Muskels führen.

Eindeutig positiv zu werten ist die Funktionszunahme des M. fem. quadriceps; dieser Muskel ist oft hochparetisch, aber funktionell äußerst wichtig, um das Kniegelenk adäquat in der Standbeinphase zu sichern (Duyseet al, 1980; Barbeau et al, 1994). Die Fazilitation diese Muskels ist erklärtes therapeutisches Ziel aller Techniken zur Gangrehabilitation.

Mögliche Störvariablen waren die Benutzung eines Handstocks bei fünf Patienten und die festen Schuhe, die alle Probanden mit der Unterschenkelschiene trugen. Analog zu den Ergebnissen von zwei früheren Studien unterschieden sich die Gangsymmetrie sowie die Aktivitäten von Ober- und Unterschenkelmuskulatur (EMG-Stimulation) des betroffenen Beines nicht beim Gehen mit oder ohne Handstock (Tyson et al, 1994; Hesse et al, 1998). Hinsichtlich des potentiellen Effektes der Schuhe verglich eine Studie den Gang mit festen Schuhen und barfuß. Die Benutzung von Schuhen verbesserte vor allem die Gangbahn des nicht betroffenen Unterschenkels, während die Gangbahn des betroffenen Unterschenkels, die relativen Gangzyklusparameter und die Symmetrieverhältnisse in beiden Untersuchungsbedingungen vergleichbar blieben (Hesse et al, 1996). Die Großzehextension und die Muskelaktivität des Großzehs wurden hier nicht untersucht.

Zusammenfassend bewirkte die Benutzung einer Unterschenkelschiene unabhängig vom Gangtempo einen dynamischeren und gleichmäßigeren Gang. Der Gang war gekennzeich-

net durch eine bessere Großzehextension, eine schnellere Belastung des gelähmten Unterschenkels, eine längere Standbeinphase des betroffenen Unterschenkels, eine vermehrte Schwungsymmetrie und eine längere Abrollphase des gelähmten Fußes. Darüber hinaus stieg die funktionelle Aktivität des gelähmten M. Quadriceps fem. an, ohne dass es zu einer Hyperaktivität der Plantarflexoren kam. Diese Effekte waren vorwiegend nützlich, sie unterstützten die Korrektur der spastischen Großzehflexoren und die Inversion des Sprunggelenks als einen Teil eines umfassenden Rehabilitationsprogramms. Die längerfristigen Auswirkungen, insbesondere auf den paretischen M. tibialis ant., bedürfen weiterer Studien.

Für die Reha-Praxis lässt sich aus den Ergebnissen die Empfehlung ableiten, Unterschenkelorthesen weniger restriktiv und früher zu verordnen.

Eine ausführliche Diskussion der Ergebnisse des Studienteils C bieten:

Hesse et al. Non-Velocity-Related Effects of a Rigid Double-Stopped Ankle-Foot Orthosis on Gait and Lower Limb Muscle Activity of Hemiparetic Subjects with an Equinovarus Deformity: *Stroke*, 1999;30:1855-1861,

sowie

Hesse et al. Immediate effects of therapeutic facilitation on the gait of hemiparetic patients as compared with walking with and without a cane. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 1998;109: 515-522.

1.10 Überlegungen und Vorbereitungen zur Umsetzung der Ergebnisse

1.10.1 Folgende Schritte wurden bisher bzw. werden gerade durchgeführt:

Studienteil A und B

- **Vorträge auf nationalen u. internationalen Tagungen und Kongressen** sowie entsprechende wissenschaftliche Veröffentlichungen (inkl. Publikationen in Praxiszeitschriften wie MDK-Info, Ergotherapie & Rehabilitation, Orthopädie & Technik).
- **Einrichtung und Erprobung einer HM-Ambulanz**, welche in der 2. Förderphase umgesetzt wird.
- **Workshops für Praktiker/innen** (Ärzt/innen, Therapeut/innen, Krankenkassenvertreter etc.) zu HM-Kosten, Verordnungspraxis und patientenbezogenem HM-Versorgungsbedarf (Tagung i. d. Klinik Berlin 1/2000; Workshop auf dem Ergotherapie-Kongress 2000; mehrere klinikinterne Fortbildungen, Vorträge auf einer Fortbildungsveranstaltung des MDK Mai 2000).

Studienteil C

- **Umsetzung in die Praxis** (frühere und großzügigere Verordnung von Unterschenkelorthesen bei Hemiparese) erfolgt bereits in der Klinik Berlin.
- **mehrtägiges Angebot (und rege Inanspruchnahme) von Fortbildungen** für Auszubildende, Therapeuten und Ärzte aus dem In- und Ausland. Dieser Praxistransfer und Erfahrungsaustausch hat an der Klinik Berlin Tradition und wird vom Projektleiter PD Dr. Hesse gepflegt und ständig ausgebaut. In den vergangenen Jahren wurden zahlreiche inländische und internationale Interessenten fortgebildet.
- In nationalen und internationalen wissenschaftlichen Vorträgen sowie Fortbildungen für Therapeut/innen wird für diese therapeutische Innovation geworben.

1.10.2 Folgende Schritte sind geplant:

- **Hand-Outs für Praktiker** mit folgendem Inhalt: Intensivierung der Hausbesuche, Einbindung der Nutzer in Konstruktion von HM, intensiveres Gebrauchstraining (HM-Schulung), Ausweitung der Probier- und Auswahlphase eines neu zu verordnenden HM.
- Gemeinsames, **bundesweites Praxisumsetzungskonzept** zur rehabilitativen HM-Versorgung für Kliniker mit der BfA-Berlin geplant.

1.11 Publikationsliste

a) projektbezogene Publikationen:

1. Bestmann A, Lingnau ML, Staats M, Hesse S. Funktioneller Status von Patienten zu Hause mit und ohne Hilfsmiteleinsetz. *DRV-Schriften*, 11. Rehawissenschaftliches Kolloquium, 2002; 22: 382-383. Impact-Factor: nicht SCI-indiziert.
2. Bestmann A, Lingnau ML, Staats M, Hesse S. Steigern Hilfsmittel die ADL-Kompetenz? *Ergotherapie & Rehabilitation*, 2002; 41(3):5-8. Impact-Factor: nicht SCI-indiziert.
3. Bestmann A, Staats M, Lingnau ML, Hesse S. Hilfsmittelversorgung, -kosten und Outcome in der stationären neurologischen Rehabilitation. *Praxis Klinische Verhaltensmedizin und Rehabilitation*, 2001; 56:275-279. Impact-Factor: nicht SCI-indiziert.
4. Bestmann A, Lingnau ML, Staats M, Hesse S. Phasenspezifische Hilfsmittelversorgung in der neurologischen Rehabilitation. *Die Rehabilitation*, 2001; 40: 1-6. Impact-Factor: nicht SCI-indiziert.
5. Bestmann A, Hesse S, Lingnau ML, Staats M. Umfang und Kosten von Hilfsmittelverordnungen im internationalen Vergleich. *Orthopädie Technik*, 2001; 52: 114-117. Impact-Factor: nicht SCI-indiziert.
6. Bestmann A, Hesse S, Lingnau ML, Staats M. Patientenbezogene Outcome-Faktoren in der Hilfsmittelversorgung. *DRV-Schriften*, 10. Rehawissenschaftliches Kolloquium, 2001; 21: 78-79. Impact-Factor: nicht SCI-indiziert.
7. Bestmann A, Lingnau ML, Staats M, Hesse S. Hilfsmittelkosten und häusliches Nutzungsverhalten in der neurologischen Rehabilitation. *Gesundheitswesen*, 2000; 62: A53. Impact-Factor: nicht SCI-indiziert.
8. Bestmann A, Sonntag D, Hesse S. Der Einfluß von Sprunggelenkorthesen und Stützen auf das Gehen hemiparetischer Patienten. *Neurologie & Rehabilitation*, 2000;6(3):117-120. Impact-Factor: nicht SCI-indiziert.
9. Bestmann A. Hilfsmittelversorgung Schwerstbehinderter/Pflegebedürftiger. *MDK-Info, Sonderausgabe 2000*, 78-87. Impact-Factor: nicht SCI-indiziert.
10. Bestmann A., Lingnau ML, Hesse S. Hilfsmittelversorgung in der neurologischen Rehabilitation. *DRV-Schriften*, 9. Rehawissenschaftliches Kolloquium, 2000; 20: 470-472. Impact-Factor: nicht SCI-indiziert.
11. Bestmann A, Hesse S, Staats M, Lingnau ML. Rehabilitative Anpassung an Heil- und Hilfsmittel/Prothesen. *Präsentationsmaterialien zum Workshop 'Hilfsmittel und Prothesen/Epithesen in der Rehabilitation'*, 2000, 18-24. Impact-Factor: nicht SCI-indiziert.
12. Bestmann A, Lingnau ML, Hesse S. Projekt B2: Hilfsmittel in der Rehabilitation. *GfR e.V. Rehabilitationsorganisation und Rehabilitationsökonomie*, Symposium am 7.7.1999. Berlin. 1999: 55-58. Impact-Factor: nicht SCI-indiziert.
13. Hesse S, Staats M, Werner C, Bestmann A, Lingnau ML. Umfang, Inhalt und Effektivität

der ambulanten Krankengymnastik von Schlaganfallpatienten zu Hause. *Nervenarzt*, 2001; 72: 950-954. Impact-Faktor: 0.871.

14. Hesse S, Werner C, Konrad M, Kirker S, Berteau M. Non-Velocity-Related Effects of a Rigid Double-Stopped Ankle-Foot Orthosis on Gait and Lower Limb Muscle Activity of Hemiparetic Subjects with an Equinovarus Deformity: *Stroke*, 1999;30:1855-1861. Impact-Faktor:4,323.
15. Hesse S, Bestmann A, Lingnau ML. Rehabilitative Anpassung an Heil- und Hilfsmittel/ Prothesen in der Rehabilitation. *Rehabilitationsorganisation und Rehabilitationsökonomie*, Symposium am 7.7.1999. Berlin. 1999: 49. Impact-Faktor: nicht SCI-indiziert.
16. Hesse S, Jahnke M, Schaffrin A, Lücke D, Reiter F, Konrad M. Immediate effects of therapeutic facilitation on the gait of hemiparetic patients as compared with walking with and without a cane. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 1998;109: 515-522. Impact-Faktor: 2,400.
17. Lingnau ML. Rollstuhlversorgung von hemiparetischen Patienten. *MDK-Info, Sonderausgabe* 2000, 73-76. Impact-Faktor: nicht SCI-indiziert.

b) nicht-projektbezogene Peer-Review-Publikationen:

2000

18. Hesse S, Uhlenbrock D. A mechanized gait trainer for restoration of gait. *J Rehab Res Dev* 2000;37:701-708. Impact-Faktor: 0,8.
19. Hesse S, Uhlenbrock D, Werner C, Bardeleben A. A mechanized gait trainer for restoring gait in non-ambulatory subjects. *Arch Phys Med Rehabil* 2000;81:1158-1161. Impact-Faktor: 1,078.
20. Hesse S, Werner C, Bardeleben A. Appartive Ganganalyse in der neurologischen Rehabilitation. *Phys Rehab Kur Med* 2000;10:29-33. Impact-Faktor: 0,1.
21. Hesse S, Brandl-Hesse B, Seidel U, Doll B, Gregoric M. Lower limb muscle activity in ambulatory children with cerebral palsy before and after the treatment with Botulinum toxin A. *J Rest Neurol* 2000;15:1-8. Impact-Faktor: 2,2.
22. Hesse S, Brandl-Hesse B. Gangrehabilitation hemiparetischer Patienten und mögliche Ansätze in der Behandlung von CP-Kindern. *Kinderärztliche Praxis* 2000;4:227-232. Impact-Faktor: nicht SCI-indiziert.
23. Schindl M, Forstner C, Kern H, Hesse S. Treadmill training with partial body weight support in nonambulatory patients with cerebral palsy. *Arch Phys Med Rehabil* 2000;81:301-6. Impact-Faktor: 1,078.

1999

24. Hesse S, Sarkodie-Gyan T, Uhlenbrock D. Development of an advanced mechanised gait trainer, controlling the movement of the centre of mass, for restoring gait in non-ambulant subjects. *Biomed Tech*, 1999;44:194-201. Impact-Faktor: 0,480.

25. Hesse S, Konrad M, Bardeleben A, Uhlenbrock D. Treadmill walking with partial body weight support in hemiparetic subjects as compared to floor walking. *Arch Phys Med Rehabil*, 1999;80:421-427. Impact-Faktor: 1,078.
26. Hesse S, Sonntag D, Bardeleben A, Käding M, Roggenbuck C, Conradi E. Das Gehen von Patienten mit voll belastbarem künstlichen Hüftgelenk auf dem Laufband mit partieller Körpergewichtsentlastung, im Kreuzgang und hilfsmittelfrei. *Z Orthop*, 1999;137:265-272. Impact-Faktor: 0,185.
27. Hesse S, Uhlenbrock D, Sarkodie-Gyan T. Gait pattern of severely disabled hemiparetic subjects on a new controlled gait trainer as compared to assisted treadmill walking with partial body weight support. *Clin Rehabil*, 1999;13:401-410. Impact-Faktor: 0,231.
28. Hesse S, Reiter F. Technik der neurolytischen Therapie der Spastik mit Botulinum Toxin A in der Neurorehabilitation. *Neurologie & Rehabilitation*, 1999;5:142-147. Impact-Faktor: nicht SCI indiziert.
29. Hesse S. Treadmill training with partial body weight support in hemiparetic patients - further research needed. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 1999;13:179-181. Impact-Faktor: nicht SCI indiziert.
30. Platz T, Hesse S, Mauritz KH. Motor rehabilitation after traumatic brain injury and stroke - Advances in assessment and therapy. *Rest Neurol*, 1999;14:161-167. Impact-Faktor:1,117.

1998

31. Hesse S, Reiter F, Konrad M, Uhlenbrock D, Jahnke MT. Botulinum toxin type A and short-term electrical stimulation in the treatment of upper limb flexor spasticity after stroke: a randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *Clin Rehabil*, 1998;12:381-388. Impact-Faktor: 0,231.
32. Hesse S. Laufbandtherapie mit partieller Körpergewichtsentlastung zur Wiederherstellung der Gehfähigkeit hemiparetischer Patienten. *Neurologie & Rehabilitation*, 1998;4:113-118. Impact-Faktor: nicht indiziert.
33. Hesse S, Schauer M, Petersen M, Mauritz KH. Standing-up in hemiparetic patients before and after a 4-week rehabilitation programme. *Scand J Rehabil Med*, 1998;30:81-87. Impact-Faktor: 0,775.
34. Hesse S, Lücke D, Malezic M, Mauritz KH. Stellenwert der Funktionellen Elektrostimulation zur Wiederherstellung der Steh- und Gehfähigkeit querschnittgelähmter Patienten. *Nervenarzt*, 1998;69:300-305. Impact-Faktor: 0,621.
35. Kluge A, Kettner B, Zschenderlein R, Sandrock D, Munz DL, Hesse S, Meierkord H. Changes in perfusion pattern using ECD-SPECT indicate frontal lobe and cerebellar involvement in exercise-induced paroxysmal dystonia. *Movement Disord*, 1998;13:125-134. Impact-Faktor: 1,908.

1.12 Literatur

Studienteil A

- Adelman SM. The national survey of stroke. *Stroke* 1981; 12 (suppl 1):69-78
- Chino N, Anderson T P, Granger C V. Stroke rehabilitation outcome studies: comparison of a Japanese facility with 17 US facilities. *Int Disabil Stud* 1988; 10:150-153
- Dobkin B. The economic impact of stroke. *Neurology* 1995; 45 (suppl1):6-9
- Granger CV, Hamilton BB, Gresha GE. The stroke rehabilitation outcome study. Part I: general description. *Arch Phys Med Rehabil* 1988; 69:506-509
- Heineman AW, Roth EJ, Cichowski K, et al. Multivariate analysis of improvement and outcome following stroke rehabilitation. *Arch Neurol* 1987; 44:1167-1172
- Hesse S, Gahein-Sama AL, Mauritz KL. Technical aids in hemiparetic patients: prescription, costs and usage. *Clinical Rehabilitation* 1996; 10: 328-333
- Huang ME, Cifu DX, Keyser-Macus L. Funcional outcome after brain tumor and acute stroke: a comparative analysis. *Arch Phys Med Rehabil* 1998; 79:1386-1390
- Jorgensen HS, Nakayama H, Pedersen PM, et al. Epidemiology of stroke-related disability. *Clin Geriatr Med*. 1999; 15:785-99
- Lin JH, Huang MH, Liu CK, et al. The relation between admission balance and functional outcomes following stroke rehabilitation: a medical center based study. *Kaohsiung J Med Sci* 1999; 15:491-497
- Lincoln NB, Blackburn M, Ellis S, et al. An investigation of factors affecting progress of patients on a stroke unit. *J Neurol Neurosurg Psychiat* 1889; 52:493-496
- Mann WC, Hurren D, Tomita M. Comparison of assistive device use and needs of home-based older persons with different impairments. *Am J Occup Ther* 1993; 47:980-87
- Mann WC, Hurren D, Tomita M. Assistive devices for home-based older stroke survivors. *Top Geriatr Rehabil*. 1995; 10:75-86
- Mayo NE, Wood-Dauphinee S, Coté R, et al. There's no place like home. An evaluation of early supported discharge for stroke. *Stroke* 2000; 31:1016-1023
- Paolucci S, Antonucci G, Pratesi L. Poststroke Depression and ist role in rehabilitation of patients. *Arch Phys Med Rehabil* 1999; 80:985-990
- Sandin KJ, Smith BS. The measure of balance in sitting in stroke rehabilitation prognosis. *Stroke* 1990; 21:82-86
- Shah S, Vanclay F, Cooper B. Stroke rehabilitation: Australian patient profile and funcional outcome. *J Clin Epidemiol* 1991; 47:21-28
- Werner GT, Gadomski M, Palten S. Verordnung und Nutzung aufwendiger, teurer Hilfsmittel bei Patienten mit erworbenen Schäden des Zentralnervensystems. *Neurol Rehabil* 1998; 4:305-308

Studienteil B

- Bortz J., Lieniert G.A. Kurzgefaßte Statistik für die klinische Forschung. Springer Verlag, Berlin Heidelberg New York 1998.
- Cushman LA, Scherer MJ. Measuring the relationship of assistive technology use, functional status over time, and consumer-therapist perceptions of ATs. *Asst Technol* 1996; 8:103-109

- Edwards NI, Jones DA. Ownership and use of assistive devices amongst older people in the community. *Age Ageing* 1998; 27:463-468
- Finlayson M, Havixbeck K. A post-discharge study on the use of assistive devices. *Canadian Journal of Occupational Therapy* 1992; 59:201-207
- Garber SL, Gregorio TL. Upper Extremity Assistive Devices: Assessment of use by spinal cord-injured patients with quadriplegia. *American Journal of Occupational Therapy* 1990; 44:126-131
- Hesse S, Gahein-Sama AL, Mauritz KH. Technical aids in hemiparetic patients: prescription, costs and usage. *Clinical Rehabilitation* 1996; 10:328-333
- Krause D, Duong P, Packhäuser A, u.a. Hilfsmittelverordnungen und Hilfsmittelnutzung nach geriatrischer Rehabilitation – verordnen wir die richtigen Hilfsmittel? *Z Gerontol Geriat* 1996; 29:267-272
- Mann WC, Hurren D, Tomita M. Comparison of assistive device use and needs of home-based older persons with different impairments. *Am J Occup Ther* 1993; 47:980-87
- Parker MG, Thorslund M. The use of technical aids among community-based elderly. *The American Journal of Occupational Therapy* 1991; 45:712-718
- Raspe H, Voigt S, Herlyn K, et al. Patienten-“Zufriedenheit“ in der medizinischen Rehabilitation – ein sinnvoller Outcome-Indikator? *Gesundheitswesen* 1996; 58:372-378

Studienteil C

- Barbeau H, Rossignol S. Enhancement of locomotor recovery following spinal cord injury *Curr. Opin. Neurol.* 1994; 7: 517-524
- Bohannon RW, Smith MB. Interrater reliability of a modified Ashworth spastic scale of muscle spasticity. *Phys Ther.* 1987; 67:206-207
- Burdett RG, Borello-France D, Blatchly C, Potter C. Gait comparison of subjects with hemiplegia walking unbraced, with ankle-foot orthosis, and with Air-Stirrups brace. *Phys Ther.* 1988; 68:1197-1203.
- Corcoran PJ, Jepsen RH, Brengelmann GL, Simons BC. Effects of plastic metal leg braces on speed and energy cost of hemiparetic ambulation. *Arch Phys Med Rehabil.* 1970; 51:69-77
- Davies PM. *Steps to follow.* Berlin, New York: Springer-Verlag, 1985
- Duysens J, Pearson KG. Inhibition of flexor burst generation by loading ankle extensor muscles in walking cats. *Brain Res.* 1980; 187:321-332
- Hermens HJ, de Waal CA, Buurke J, Zilvold G. A new gait analysis system for clinical use in a rehabilitation center. *Orthopedics.* 1986; 9:1669-1675
- Hesse S, Jahnke MT, Bertelt C, Schreiner C, Lücke D, Mauritz KH. Gait outcome in ambulatory hemiparetic patients after a 4-week comprehensive rehabilitation program and prognostic factors. *Stroke.* 1994; 25:1999-2004
- Hesse S, Luecke D, Jahnke MT, Mauritz KH. Gait function in spastic hemiparetic patients walking barefoot, with firm shoes, and with ankle-foot orthosis. *Int J Rehab Res.* 1996; 19:133-141
- Hesse S, Jahnke MT, Schaffrin A, Lücke D, Reiter F, Konrad M. Immediate effects of therapeutic facilitation on the gait of hemiparetic patients as compared with walking with and without a cane. *Electroen Clin Neuro,* 1998; 109:515-522
- Knuttsen E, Richards C. Different types of disturbed motor control in gait of hemiparetic patients. *Brain.* 1979; 102:404-430

- Lehmann JF. Biomechanics of ankle-foot orthosis: prescription and design. *Arch Phys Med Rehabil.* 1979; 60:200-207
- Lehmann JF, Condon SM, Price R, de Lateur BJ. Gait abnormalities in hemiplegia: their correction by ankle-foot orthoses. *Arch Phys Med Rehabil.* 1987; 68:763-771
- Lehmann JF. Push-off and propulsion of the body in normal and abnormal gait. *Clin Orthop.* 1993; 288:97-108
- Lehmann JF: Lower limb orthotics. In JB Redford (ed): Orthotics etcetera 3rd edition. Williams&Wilkins:Baltimore:1986:278-351
- Miyazaki S, Yamamoto S, Kubota T. Effect of ankle-foot orthosis on active moment in patients with hemiparesis. *Med Biol Eng Comput.* 1997; 35:381-385
- Murray MP, Mollinger LA, Gardner GM, Sepic SB. Kinematic and EMG patterns during slow, free, and fast walking. *J Orthop Res.* 1984; 2:272-280
- Perry J, Walters RL, Perrin T. Electromyographic analysis of equinovarus following stroke. *Clin Orthop.* 1978; 131:47-53
- Perry J. *Gait analysis.* Thorofare: Slack Inc., 1992
- Perry J, Montgomery J. Gait of the stroke patient and orthotic indications. in Brandstater ME, Basmajian JV, eds. *Stroke Rehabilitation.* Baltimore: Williams & Wilkens, 1987:246-283
- Tyson SF, Ashburn A. The influence of walking aids on hemiplegic gait. *Physiotherapy Theory and Practice* 1994; 10:77-86
- Wong AMK, Fuk-Tan T, Shin-Han W, Chang-Ming C. Clinical trial of a low temperature plastic anterior ankle-foot orthosis. *Am J Phys Med Rehabil.* 1992; 71:41-43

Erhebungsinstrumente

- Amiram G, Birch S. Searching for a common currency: Critical appraisal of the scientific basis underlying European harmonization of the measurement of Health Related Quality of Life (EuroQol©). *Health Policy* 1993; 23:219-228
- Bohannon RW, Smith MB. Interrater reliability of a modified Ashworth Scale of muscle spasticity. *Physical Therapy* 1987; 67:206-7
- Brazier J, Jones N, Kind P. Testing the validity of the Euroqol and comparing it with the SF-36 health survey questionnaire. *Quality of Life Research* 1993; 2:169-180
- Brazier J, Usherwood T, Rosemary H, Thomas K. Deriving a preference-based single index from the UK SF-36 health survey. *J Clin Epidemiol* 1998; 51 (No11):1115-1128
- Brooks RG, Jendteg S, Lindgren B, et al. EuroQol©: health-related quality of life measurement. Results of the Swedish questionnaire exercise. *Health Policy* 1991; 18:37-48
- Bullinger M, Kirchberger I, Steinbüchel von N. Der Fragebogen Alltagsleben - ein Verfahren zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität. *Zeitschrift für Medizinische Psychologie* 1993; 3:121-131
- Bullinger M, Kirchberger I, Ware J. Der deutsche SF-36 Health Survey. *Zeitschrift für Gesundheitswissenschaften* 1995; 3:21-37
- Bullinger M. Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität mit dem SF-36 Health Survey. *Rehabilitation.* 1996; 35:17-29
- Bullinger M, Kirchberger I. Der SF-36-Fragebogen zum Gesundheitszustand: Handbuch für deutschsprachige Fragebogenzustand. Göttingen. Hogrefe. 1997

- Collen FM, Wade DT, Bradshaw CM. Mobility after stroke: reliability of measures of impairment and disability. *Int Disabil Stud* 1990; 12:6-9
- Collen FM, Wade DT, Robb GF, et al. The Rivermead Mobility Index: a further development of the Rivermead Motor Assessment. *Int Disabil Stud* 1991; 13 (2):50-54
- Collin C, Wade DT, Davis S, Horne V. The Barthel ADL index: a reliability study. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry* 1988; 10:61-63
- Collin C, Wade DT. Assessing motor impairment after stroke: A pilot reliability study. *J Neurol Neurosurg Psychiat* 1990; 53:576-579
- Demeurisse G, Demol O, Robaye E. Motor evaluation in vascular hemiplegia. *Eur Neurol* 1980; 19: 382-389
- Dolan P. Search for a critical appraisal of EuroQol: a response by the EuroQual group to Gafni and Birch. *Health Policy* 1994; 28:67-69
- Essink-Bot ML, Stouthard MEA, Bonsel GJ. Generalizability of valuations on health states collected with the EuroQol®-Questionnaire. *Health Economics* 1993; 2:237-246
- Gandek B, Ware JE, Aaronson NK, et al. Cross-validation of item selection and scoring for the SF-12 health survey in nine countries: results from the IQOLA Projekt. *J Clin Epidemiol* 1998; 51 (No11):1171-1178
- Granger CV, Albrecht GL, Hamilton BB. Outcome of comprehensive medical rehabilitation: Measurement by PULSES profile and the Barthel Index. *Arch Phys Med Rehabil* 1979a; 145-154
- Granger CV, Dewis LS, Peters NC. Analysis of repeated Barthel Index measures. *Arch Phys Med Rehabil* 1979b; 60:14-17
- Hesse S. Stand und Gang des hemiparetischen Schlaganfallpatienten im Vergleich zum Gesunden. In: Mauritz KH: Rehabilitation nach Schlaganfall. Kohlhammer-Verlag. Stuttgart, Berlin, Köln. 1994: 115-141.
- Holden MK, Gill KM, Magliozzi MR, Nathan J, Piehl-Baker L. Clinical gait assessment in the neurologically impaired: reliability and meaningfulness. *Phys Ther* 1984; 64:35-40
- Holden MK, Gill KM, Magliozzi MR. Gait assessment for neurologically impaired patients. Standards for outcome assessment. *Phys Ther* 1986; 66:1530-1539
- Jenkinson C, Stewart-Brown S, Petersen S, et al. Assessment of the SF-36 version 2 in the United Kingdom. *Epidemiol Community Health* 1999; 53:46-50
- Lincoln N, Leadbitter D. Assessment of motor function in stroke patients. *Physiotherapy* 1979; 65:48-51
- Lincoln NB, Edmans JA. A re-validation of the Rivermead ADL scale for elderly patients with stroke. *Age and Ageing* 1990; 19:9-14
- Murray MP, Mollinger LA, Gardner GM, Sepic SB. Kinematic and EMG patterns during slow, free, and fast walking. *J Orthop Res* 1984; 67:206-207
- Nord E. EuroQol®: health-related quality of life measurement. Valuations of health states by the general public in Norway. *Health Policy* 1991; 18:25-36
- Parker VM, Wade DT, Langton Hewer R. Loss of arm function after stroke: measurement, frequency and recovery. *Int Rehabil Med* 1986; 8:69-73
- Perry J, Walters RL, Perrin T. Electromyographic analysis of equinovarus following stroke. *Clin Orthop* 1978; 131:47-53
- Sunderland A, Tinson D, Bradley L, Langton Hewer R. Arm function after stroke. An evaluation of grip strength as a measure of recovery and a prognostic indicator. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry* 1989; 52:1267-1272

Wade DT, Langton Hewer R. Motor loss and swallowing difficulty after stroke: frequency, recovery and prognosis. *Acta Neurologica Scandinavica* 1987; 76: 50-54

Whiting S, Lincoln NB. An ADL assessment for stroke patients. *British Journal of Occupational Therapy* 1980; 43:44-46

2 Der formale Bericht

2.1 Übersicht zum Projekt

Förderzeitraum: 1.07.1998 – 1.06.2001

bewilligte Mittel: DM 339.378,-

Personalausstattung: 0,5 wissenschaftliche Mitarbeiterin (BAT IIa)

0,5 Ergotherapeutin (BAT Vb)

2 Studentische Hilfskräfte á 76 Std./Monat

2.2 Liste laufender Drittmittel

BFA-Projekt: Laufbandtherapie von Patienten nach Hüft-TEP

BMBF-Projekt Bio-Future: Entwicklung eines robotergestützten Gangtrainers.

2.3 Liste der Diplomarbeiten, Doktorarbeiten und Habilitationen

Anja Bestmann: Doktorarbeit *„Effektivität und Effizienz von Hilfsmitteln in der neurologischen Rehabilitation“* (in Arbeit)

2.4 Liste der Kongress-Besuche mit Präsentationen

- Symposium der GfR 1999, Berlin (2 Vorträge und 1 Poster)
„Projekt B2 – Hilfsmittel in der Rehabilitation“
„Rehabilitative Anpassung an Heil- und Hilfsmittel/Prothesen in der Rehabilitation“
- Tagung d. Medizinischen Dienstes d. Krankenkassen (MDK) 2000, Berlin (2 Vorträge)
„Hilfsmittelversorgung Schwerstbehinderter / Pflegebedürftiger“
„Rollstuhlversorgung von hemiparetischen Patienten“
- Ergotherapiekongress 2000, Leipzig (1 Vortrag u. 1 Workshop)
„Hilfsmittelversorgung und –Nutzen aus Patientensicht“
„Praktische Hilfestellungen für die Hilfsmittelversorgung paretischer Patienten“
- Ergotherapiekongress 2001, Nürnberg (1 Vortrag)
„Steigern Hilfsmittel die ADL-Kompetenz?“
- Rehakolloquium 2000, Würzburg (1 Vortrag)
„Hilfsmittelversorgung in der neurologischen Rehabilitation“
- Deutsche Gesellschaft f. Sozialmedizin u. Prävention 09/2000 (1 Vortrag)
„Hilfsmittelkosten und häusliches Nutzungsverhalten in der neurologischen Rehabilitation“
- Rehakolloquium 2001 in Halle (1 Poster - Posterpreis des VDR)
„Patientenbezogene Outcome-Faktoren in der Hilfsmittelversorgung .“

Lieferzeitpunkt, häusliches Nutzungsverhalten und Praktikabilität von Hilfsmitteln in der neurologischen Rehabilitation“

- Internationaler Reha-Kongress in Madrid/Spanien April 2001 (1 Vortrag)
„Using behavior of technical aids in neurological rehabilitation“

2.5 Zusammenarbeit im Verbund

Frau Bestmann ist Themenschwerpunktsprecherin, die Arbeitsgruppe des hiesigen Projektes nahm und nimmt an allen Verbundtreffen aktiv teil. Die Geschäftsstelle wird vor allem in methodischen Fragen um Rat gebeten. Projektübergreifende Fragestellungen werden derzeit bearbeitet, gemeinsame Publikationen sind in Vorbereitung.

2.6 Nationale/Internationale Kooperationen außerhalb des Forschungsbundes

- Disablement Services Center, Addenbrookes Hospital NHS Trust, Cambridge, UK (K. S.): Hesse S, Werner C, Konrad M, u.a. Non-Velocity-Related Effects of Rigid Double-Stopped Ankle-Foot Orthosis on Gait and Lower Limb Muscle Activity of Hemiparetic Subjects with an Equinovarus Deformity: *Stroke*, 1999;30:1855-1861.
- Department of Physical Medicine and Rehabilitation, University of Bucharest, Romania (M. B.): Hesse S, Werner C, Konrad M, u.a. Non-Velocity-Related Effects of Rigid Double-Stopped Ankle-Foot Orthosis on Gait and Lower Limb Muscle Activity of Hemiparetic Subjects with an Equinovarus Deformity: *Stroke*, 1999;30:1855-1861.
- Department of Mechanical Engineering, University of Teeside, Middlesborough, England (S.-G. Th.): Hesse S, Sarkodie-Gyan T, Uhlenbrock D. Development of an advanced mechanised gait trainer, controlling the movement of the centre of mass, for restoring gait in non-ambulant subjects: *Biomed Tech*, 1999;44:194-201.
- Rehabilitation Institute, Ljubljana, Slovenia (J.K., M.G.): Ankle Muscle Activity Before and After Botulinum Toxin Therapy for Lower Limb Extensor Spasticity in Chronic Hemiparetic Patients: *Stroke*, 1996;27:455-460.

Anhang

Tabelle A1: Mindestens ein Problem mit HM nach 1/2 Jahr*

	mind. 1 Problem mit HM (n)	mind. 1 Problem mit HM (%)	kein Problem mit HM (n)	insg. HM er- halten (n)
Mobilitätshilfen				
Rehaschuhe	20	39	31	51
Innenschuh	4	21	15	19
Unter- /Oberschenkel- schiene /Bandage	16	23	53	69
Gehstützen/Gehstock	19	16	98	117
Rollator	21	45	26	47
handg. Rollstuhl	31	33	64	95
elektrischer Rollstuhl	1	20	4	5
<i>Mobilitätshilfen gesamt</i>	<i>112</i>	<i>28</i>	<i>293</i>	<i>405</i>
Badezimmerhilfen				
Toilettenstuhl	1	4	25	26
Toilettensitzerhöhg.	11	24	34	45
Spezialgriffe	5	6	82	87
Badewannensitz / brett	6	10	56	62
Duschhocker /klappsitz	3	9	32	35
Badewannenlifter	7	20	28	35
<i>Badezimmerhilfen ge- samt</i>	<i>33</i>	<i>12</i>	<i>257</i>	<i>290</i>
Andere Hilfsmittel				
Pflegebett	1	6	15	16
Bettgalgen	1	11	8	9
Einhänderbrett	10	39	16	26
Spezialbesteck	2	100	0	2
Tellerranderhöhung.	0	0	2	2
Strumpfanzieher	1	14	6	7
Gummischnürsenkel	1	17	5	6
helfende Hand, Greifzan- ge	0	0	10	10
Lagerungsschienen (Arm, Unterarm)	2	13	14	16

*Prozentuierungsgrundlage ist Frage 1 des Hilfsmittelfragebogens nach dem Lieferzeitpunkt.

Tabelle A2: Verwendete Assessmentinstrumente

Assessmentinstrument	Amplitude	Bedeutung der Werte	erfasstes Konstrukt	Literatur
Ashworth Score	0-5	0 = keine Spastizität 5 = rigider Tonus	Spastizität	Bohanonn 1987
Barthelindex	0-100	0 = keine Tätigkeit kann ausgeführt wrden 100 alle aufgeführten Tätigkeiten können alleine oder mit Hilfsmittel ausgeübt werden	basale ADL-Kompetenz	Granger 1979a Granger 1979b Collin 1988
Functional Ambulation Category (FAC)	0-5	0 = nicht in der Lage zu gehen 5 = geht selbstständig jedes Gelände einschließlich Treppen	Gefähigkeit	Holden 1984 Holden 1986 Collen 1990
Infotronic System EMG	0-∞ μ V	Keine Normwerte, da abbildungsabhängig	Muskelaktivität	Murray 1984 Perry 1978
Biaxial Goniometer	Sprunggelenk: 20 / 0 / 20	20 =max. Dorsalexension 0 = Nullstellung 20 = max. Plantarflexion	Gelenkwinkelmessungen	Hesse 1994
Überschuhe mit Messensoren	Messung in Sekunden, Keine Normbereiche, da Körpergewichtsabhängig	Gangzyklusparameter vertikale Belastungsverteilung d. Füße		Perry 1992
Motricity Index		Motorische Fähigkeiten		Demourisse 1980 Parker 1986 Wade 1987 Sunderland 1989

Re / li Arm	1-100	1= keine Bewegungsfähigkeit 100=volle Bewegungsfähigkeit	Motorik / Arme	Collin 1990 Collen 1990
Re / li Bein	1-100	1= keine Bewegungsfähigkeit 100=volle Bewegungsfähigkeit	Motorik / Beine	s. Motricity Index Arm
Rumpf	0-100	0= keine Bewegungsfähigkeit 100=volle Bewegungsfähigkeit	Motorik / Rumpf	s. Motricity Index Arm
Rivermead ADL			Detailierte ADL-Kompetenz in 3 Bereichen	Lincoln 1990 Whiting 1980
persönliche Versorgung	16-48	16= keine der genannten Tätigkeiten kann ausgeführt werden 48= alle genannten Tätigkeiten können ausgeführt werden	persönl. Versorgung	
Haushalt 1	9-27	9= keine der genannten Tätigkeiten kann ausgeführt werden 27= alle genannten Tätigkeiten können selbstständig ausgeführt werden	ADL-Kompetenz / leichte Hausarbeiten	s. Rivermead ADL persönliche Versorgung
Haushalt 2	6-18	6 keine der genannten Tätigkeiten kann ausgeführt werden 18 alle genannten Tätigkeiten können ausgeführt werden	ADL-Kompetenz / schwere Hausarbeiten	s. Rivermead ADL persönliche Versorgung
Rivermead Motor Assessment (RMA)	0-13		funktionaler Status	Lincoln 1979 Collen 1990 Collen 1991
Gross function		0= keine der genannten Tätigkeiten kann ausgeführt werden 13= alle genannten Tätigkeiten können ausgeführt werden	Grobmotorik	
Bein und Rumpf	0-10	0= keine der genannten Tätigkeiten	funktionaler Status / Beine und s.	RMA Gross funkti-

		ten kann ausgeführt werden 10= alle genannten Tätigkeiten können ausgeführt werden	Rumpf	on
Arm	0-15	0= keine der genannten Tätigkeiten kann ausgeführt werden 15= alle genannten Tätigkeiten können ausgeführt werden	funktionaler Status / Arme	s. RMA Gross funktion
SF-36			Lebensqualität <u>Teilkonstrukte d. Lebensqualität</u>	Amiram 1993 Brazier 1993; 1998 Brooks 1991 Bullinger 1993; 1995; 1996 Dolan 1994 Essink-Bot 1993 Gandek 1998 Jenkinson 1999 Nord 1991
	0-100 0-100 0-100 0-100 0-100 0-100 0-100 0-100 0-100	Für die Teilkonstrukte: 0= extreme Beeinträchtigung 100= vollständige Funktionsfähigkeit bzw. keine Schmerzen	Körperliche Funktionsfähigkeit Körperliche Schmerzen Vitalität Emotionale Rollenfunktion Körperliche Rollenfunktion Allgemeine Gesundheitswahrnehmung Soziale Funktionsfähigkeit Psychisches Wohlbefinden	Psychische Summenskala Körperliche Summenskala

MW=Mittelwert;

SD=Standardabweichung

A3 Verordnete Hilfsmittel und deren Häufigkeit für das Patientenkollektiv Teil A (Ordnung nach Häufigkeit)

Hilfsmittel	Anzahl der Verordnungen in der Klinik
Badewannenthaltegriff, WC-Griff, Universalgriff, Griffe f. Duschbereich	431
Badewannensitz / -brett	113
Valenser Schiene, Innenschuh, LIC-Schiene, Heidelberger Winkel	105
Leichtgewicht-, Standard-, Faltgehstock	101
Leichtgewicht-, Aktiv-, Standardrollstuhl	98
Orthopädische Schuhe	72
Rollator (2 und 4 Rad)	61
Rollstuhltherapietisch	59
Toilettensitzerhöhung	56
Badewannenlifter	46
Duschstuhl, Duschhocker /-klappsitz	37
Weichschaummatratze	27
Toilettenstuhl	26
Pflegebett	26
Vierfußgehstütze	21
Universal-, Schwellenrampe	19
Unterarmgehstützen	18
Toilettenduschtstuhl	16
Lagerungskissen, -rolle	10
Bodendeckenstange	10
Scalamobil	10
Einhänderbrett	9
Transferhilfe	9
Pflegerollstuhl	9
Greifzange, Helfende Hand	7
Antidekubitusmatratze	7
Bettgitter	3