

Aus der Neurologischen Klinik und Poliklinik

der Universität Würzburg

Direktor: Professor Dr. med. Klaus Toyka

Nutzen von Stroke Unit- Behandlung für die geriatrische Rehabilitationsprognose

Inaugural- Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der

Medizinischen Fakultät

der

Bayerischen Julius- Maximilians- Universität zu Würzburg

vorgelegt von

Tim André Weisensee

aus Saarbrücken

Würzburg, Februar 2007

Referent:
Priv.-Doz. Dr. Wolfgang Müllges

Korreferent:
Professor Dr. Karl-Heinz Reiners

Dekan:
Professor Dr. Georg Ertl

Tag der mündlichen Prüfung:
26. September 2007

Der Promovend ist Arzt

Inhaltverzeichnis

I. Einleitung.....	1
II. Hintergrund.....	2
II.1. Auswirkungen eines Schlaganfalls.....	2
II.2. Stroke Unit-Modelle.....	3
II.3. Nutzen der Stroke Unit-Modelle.....	3
II.3.1. Empfehlungen und Richtlinien internationaler Organisationen.....	3
II.3.2. Umsetzung der Richtlinien an der Stroke Unit der Universität Würzburg.....	4
II.3.3. Nutzen der Stroke Unit-Akutbehandlung.....	5
II.4. Allgemeines zur neurologischen Rehabilitation.....	8
II.4.1. Wirkweise, funktionelle Reorganisation.....	8
II.4.2. Rehabilitationsstrukturen.....	8
II.4.3. Erwarteter Nutzen der Rehabilitationsbehandlung für Schlaganfallpatienten.....	9
II.4.4. Messung funktioneller Beeinträchtigungen.....	9
III. Fragestellung.....	13
IV. Methodik.....	14
IV.1. Patientenselektion.....	14
IV.1.1. Stroke Unit- Patienten.....	14
IV.1.2. Kontrollgruppe: Nicht-Stroke-Unit-Patienten.....	15
IV.1.3. Matching.....	16
IV.2. Statistik.....	16
IV.3. Allgemeine Patientendaten.....	17
IV.3.1. Komorbiditäten, Krankheiten mit prognostischer Bedeutung.....	17
IV.3.2. Vorverweildauer.....	17
IV.3.3. Rehabilitationsdauer.....	17
IV.3.4. Todeszeitpunkt und Todesursache der verstorbenen Stroke Unit Patienten.....	18
IV.4. Angewandte Tests und Skalen.....	18
IV.4.1. Barthel-Index.....	18
IV.4.2. MMSE.....	18
IV.4.3. Tinetti- Test.....	19
IV.4.4. Timed Up and Go-Test.....	19
IV.4.5. Lachs-Test.....	19
IV.4.6. Pflegeaufwand.....	20
IV.4.7. Pflegestufe.....	22
IV.4.8. Wohnsituation vor dem Schlaganfall und nach Rehabilitationsbehandlung.....	24
IV.4.9. Hilfsmittel zur Unterstützung der Mobilität.....	24
IV.4.10. 4D+S-Test.....	24
IV.4.11. Subjektives und objektives Therapieergebnis der Rehabilitationsbehandlung..	25
IV.5. Follow-up-Befragung.....	25
V. Ergebnisse.....	26
V.1. Matching – Zusammenfassung.....	26
V.2. Weitere Patientencharakteristika und Komorbiditäten.....	26
V.3. Scores bei Aufnahme in die Rehabilitationsklinik.....	29
V.3.1. Barthelindex Unterpunkte bei Aufnahme.....	29
V.3.2. MMSE bei Aufnahme.....	30
V.3.3. Tinetti- Punktzahl bei Aufnahme.....	30
V.3.4. Timed Up and Go bei Aufnahme.....	30
V.3.5. Lachs-Test bei Aufnahme.....	31
V.3.6. Pflegepersonalregelung bei Aufnahme.....	31
V.3.7. Pflegestufe bei Follow-Up-Befragung.....	32

V.3.8. Wohnsituation vor dem Schlaganfall	32
V.3.9. Mobilitäts-Hilfsmittel bei Aufnahme in die Rehabilitationsklinik.....	32
V.3.10. 4D+S bei Aufnahme	33
V.3.10.1. Demenz bei Aufnahme	33
V.3.10.2. Depression bei Aufnahme	34
V.3.10.3. Dysphagie bei Aufnahme	34
V.3.10.4. Dysphasie bei Aufnahme.....	35
V.3.10.5. Soziale Probleme bei Aufnahme	35
V.3.11. Objektives und subjektives Rehabilitationsergebnis.....	36
V.4. Scores bei Entlassung	36
V.4.1. Barthelindex bei Entlassung.....	36
V.4.2. Tinetti-Punktzahl bei Entlassung.....	38
V.4.3. Timed Up and Go bei Entlassung.....	38
V.4.4. Pflegepersonalregelung bei Entlassung.....	39
V.4.5. Wohnsituation nach dem Schlaganfall	40
V.4.6. Wohnsituation der SU-Patienten beim telefonischen Follow-Up bzw. bis zum Tode.....	40
V.4.7. Mobilitäts-Hilfsmittel bei Entlassung	41
V.5. Veränderung von Scores im Verlauf der Rehabilitation	41
V.5.1. Veränderung des Barthelindex	41
V.5.2. Veränderung des Tinetti-Testes im Verlauf	43
V.5.3. Veränderung des Timed Up and Go im Verlauf	43
V.5.4. Veränderung Pflegepersonalregelung im Verlauf.....	44
VI. Diskussion.....	45
VII. Zusammenfassung	51
VIII. Tabellenverzeichnis.....	52
IX. Literaturverzeichnis	54

I. Einleitung

Eine häufige Erkrankung insbesondere des höheren Lebensalters ist der Schlaganfall. Die Diagnose hat eine enorme sozioökonomische Bedeutung, da die damit erworbenen Defizite nicht nur mit hoher früher und späterer Letalität belastet sind, sondern im Falle des Überlebens auch unterschiedlich ausgeprägte Behinderung und Abhängigkeit zu erwarten sind. Für die Akutbehandlung des Schlaganfalls wurden in den letzten Jahren Leitlinien und vor allem institutionelle Abläufe und Strukturen in Form von „Stroke Units“ geschaffen. Man erhofft sich hiervon bei Einhaltung definierter Qualitätskriterien eine Prognoseverbesserung. „Stroke Unit“ hat in verschiedenen Gesundheits-Systemen eine unterschiedliche Bedeutung. Das deutsche Modell zeichnet sich aus durch eine sehr rasche und sehr umfassende Diagnostik, verbunden mit intensiver technischer Überwachung von Vital- und metabolischen Parametern, begleitet auch von sofort eingeleiteten frührehabilitatorischen Maßnahmen. In anderen Ländern bestehen technisch oder personell weniger aufwändige Stroke Unit-Modelle. Je aufwändiger die Stroke Unit-Akutbehandlung durchgeführt wird, desto teurer ist sie. Diese Kosten müssen aus gesundheitsökonomischer Sicht durch eine langfristig verbesserte Funktion und ein geringeres Ausmaß dauerhaft erforderlichen Pflegeaufwands amortisiert werden. Neben der medikamentösen Akutbehandlung spielt zur Wiedererlangung von körperlichen und geistigen Funktionen Rehabilitation eine entscheidende Rolle. Ein Kennzeichen einer Stroke Unit im Unterschied zu einer Allgemeinstationsbehandlung ist, dass bereits ab Aufnahme rehabilitative Maßnahmen eingeleitet werden. Es ist vorstellbar, dass neben der Akutmedizin im engeren Sinne das frühe und intensive Training sich auf den späteren Rehabilitationsverlauf und die dauerhafte funktionelle Prognose günstig auswirkt, was aber noch nicht belegt wurde. Es gibt Tendenzen, im höheren Patientenalter Ressourcen wie z.B. den Aufwand einer Stroke Unit- Behandlung eher zurückhaltender einzusetzen, so dass der Nutzen einer Stroke Unit- Behandlung besonders für diese Patientengruppe von Interesse ist.

II. Hintergrund

II.1. Auswirkungen eines Schlaganfalls

Schlaganfälle zählen neben der Koronaren Herzkrankheit und malignen Tumoren zu den häufigsten Todesursachen in Deutschland. Betroffen sind alle Altersgruppen, am häufigsten aber Menschen über 65 Jahre. [Ostermann K, 1987]

Ein Schlaganfall (Insult) ist definiert als ein akutes zentrales neurologisches Defizit vaskulärer Genese, das über mindestens 24 Stunden persistiert. Ursächlich sind zu etwa 80% fokale Mangel durchblutung durch Thrombose und Embolie, zu 15% Hirnblutungen, und zu weniger als 5% Subarachnoidal- und andere Blutungen. Für ischämische Insulte sind verschiedene Risikofaktoren bekannt [Ueda K et al, 1993] , v.a. Hypertonus, Hyperlipidämie, Diabetes mellitus, Nikotinkonsum, Adipositas und Lebensalter. Als Risikofaktoren der Atherosklerose sind prothrombotisch erhöhter Plasmafibrinogenspiegel, Polyglobulie, Antiphospholipid-Antikörper und andere Koagulopathien bekannt, andererseits als Emboliequellen v.a. Karotisstenose, Herzklappenvitien, Myokardinfarkt und Aneurysmen, sowie Vorhofflimmern. Ein Schlaganfallpatient hat also nicht nur einen behandlungsbedürftigen Insult, sondern auch therapeutisch und prognostisch relevante Komorbiditäten. Männer sind häufiger betroffen als Frauen.

Man kann den ischämischen Schlaganfall pathogenetisch typisieren nach lakunärem mikroangiopathischem Infarkt, thrombembolischem Territorialinfarkt und hämodynamischem Endstrom- oder Grenzzoneninfarkt. Je nach Infarkttyp und geschädigtem Areal ist die Symptomatik und die dadurch bewirkte Behinderung unterschiedlich. Funktionelle Beeinträchtigungen führen zu Schwierigkeiten bei der Bewältigung des Alltags (ADL) und erhöhen die Hilfsbedürftigkeit [Narain P. et al, 1988; Nikolaus T. et al, (a)1992 a].

Die erworbenen „Handicaps“ verursachen eine persönliche, familiäre und letztlich gesellschaftliche Bürde. Am wichtigsten sind paresebedingte Störungen von Fortbewegung/Beinfunktion sowie Halte- und Greiffunktion der Arme, Kau-, Schluck- und Essstörungen, Sprech- und Sprachstörungen, Störungen von Sensibilität und Wahrnehmung sowie Störung höherer neuropsychologischer Leistungen (Kognition und Affekt). All dies kann zu einer Beeinträchtigung sozialer Funktionen führen [Nikolaus T. et al, (a) 2000 a], die mittels verschiedener Verfahren messbar sind.

Zwar ist durch eine bessere Kontrolle von Risikofaktoren die Schlaganfallinzidenz rückläufig, aber aufgrund der demographischen Entwicklung mit Erreichen höheren durchschnittlichen Lebensalters steigt die Gesamtzahl der Betroffenen insgesamt. Die 5-Jahres Überlebensrate

liegt bei 35% nach ischämischem Insult (und bei 6% nach intrazerebralen Blutungen) [Wettstein A. et al, 1997]. Schlaganfallpatienten und insbesondere die höheren Lebensalters weisen in der Regel eine Multimorbidität auf, die sich aus den unterschiedlichsten Krankheiten rekrutiert. Nicht so sehr die Anzahl der Diagnosen als vielmehr das Ausmaß beeinträchtigter Funktionen bestimmen die Lebensqualität, wobei neben den körperlichen Funktionseinbußen auch Störungen der Kognition und Psyche die Selbständigkeit insbesondere im höheren Lebensalter bedrohen [Nikolaus T. et al, 1992 b; Nikolaus T. et al, (b)1992 a; Nikolaus T. et al, (c)1992 a].

II.2. Stroke Unit-Modelle

In verschiedenen Ländern unterscheiden sich die Stroke Unit-Konzepte [Nikolaus T. et al, 2000 b]. Es gibt drei unterschiedliche Ansätze: Beim skandinavischen Modell, „Rehabilitation Stroke Ward“, liegt der Schwerpunkt auf einer Sofort-Rehabilitation. Das angelsächsische Konzept, „Comprehensive Stroke Ward“, bedeutet, dass Akuttherapie und Frührehabilitation fließend auf einer Station ineinander übergehen. Das deutsche Modell, „Intermediate Care Stroke Ward“, zeichnet sich durch einen zusätzlichen Monitoringaufwand von Vital- und Laborparametern und ein sehr straffes und umfassendes Diagnostikkonzept aus [Wilkinson T.J., 1995], wobei während der relativ kurzen Verweildauer der Patienten auf der Station (drei bis vier Tage im Durchschnitt) Rehabilitationsmaßnahmen in geringerem Ausmaß zum Einsatz kommen können. Die deutschen Stroke Unit-Einrichtungen verfolgen eine rasche Aufnahme-politik mit dem Ziel einer erhöhten Fibrinolysefrequenz im sogenannten Drei-Stunden-Zeitfenster und relativ kurze Verweildauer gegenüber einer sehr viel gemächlicheren Aufnahme- und Entlassungspraxis des englischen und skandinavischen Systems. Die kurze Verweildauer auf deutschen Stroke Units wurde möglich durch die flächendeckende Versorgung mit Rehabilitationskliniken. Das deutsche Stroke Unit- Konzept komprimiert also Diagnostik und Therapie in wenige Akutbehandlungstage, was einen hohen technisch-logistischen Aufwand und Personaleinsatz bedeutet [Ringelstein E.B. et al, 2004; Ringelstein E.B, 1999].

II.3. Nutzen der Stroke Unit-Modelle

II.3.1. Empfehlungen und Richtlinien internationaler Organisationen

Die erforderlichen Qualitätsstandards für eine Stroke Unit beschreibt z.B. die Europäische Föderation Neurologischer Fachgesellschaften (EFNS) [<http://www.efns.org>]: ganztägige Verfügbarkeit von Computertomographie, Ultraschall mit CW-Doppler, Duplex-Sonographie und transkranieller Dopplersonographie, EKG, Echokardiographie, Labor und Monitoring von Blutdruck, Sauerstoffsättigung, Blutglukose und Körpertemperatur. Empfohlen werden zusätzlich Kernspin-Tomographie, transoesophageale Echokardiographie, zerebrale Angi-

ographie, Emboliedetektion mittels transkranieller Dopplersonographie und ein Atmungsmo-
nitoring. Für jeweils 200.000 bis 400.000 Einwohner sollte eine Stroke Unit zur Verfügung
stehen.

Diese europäischen Richtlinien stimmen weitgehend mit den Empfehlungen der Deutschen
Gesellschaft für Neurologie und der Deutschen Schlaganfallhilfe [European Federation of
Neurological Task Force, 2000], der European Stroke Initiative (EUSI) und der American
Stroke Association (ASA) überein [Klijn C.J. et al, 2003]. Konkret waren in Deutschland zum
Erhebungszeitpunkt der hier vorliegenden Untersuchung solche Stationen als Stroke Unit
durch die Stiftung Deutsche Schlaganfallhilfe zertifizierbar, die die folgenden Qualitätskrite-
rien erfüllten. [Deutsche Gesellschaft für Neurologie, 1997]

Qualitätskriterien für Stroke Units
CT in 24-Stunden-Bereitschaft
Selektive arterielle Angiographie in 24-Stunden-Bereitschaft
Extra- und transkranielle Dopplersonographie in 24 h-Bereitschaft und Farbduplexso- nographie auf Abruf
EKG mit Dauerableitung
Transösophageale Echokardiographie
24 h-Präsenzlabor
Ausreichend Perfusoren und Infusomaten
Monitoring von EKG, Blutdruck, Oxymetrie, Atmung, Temperatur
Bedarfsweise Monitoring von TC-Doppler, Emboliedetektion, EEG, Evozierten Potentialen
Möglichkeit zur jederzeitigen systemischen und intraarteriellen Lyse
Möglichkeit zu jederzeitiger Ventrikeldrainage und Trepanation
Durchführung neuroprotektiver Therapien
Teilnahme an Qualitätssicherungs-Register
24 h-Präsenz spezialisierter Arzt
Internist/Kardiologe jederzeit verfügbar
Pflegepersonalschlüssel 2:1
Pro Station 1 Krankengymnast, ½ Ergotherapeut, ½ Logopäde, ½ Sozialarbeiter, ½ Schreib- kraft.

II.3.2. Umsetzung der Richtlinien an der Stroke Unit der Universität Würzburg

Die Spezial-Abteilung wurde 1999 gegründet und 2000 durch die Stiftung Deutsche Schlaganfallhilfe als überregionale Stroke Unit zertifiziert (2006 unabhängige Rezertifizierung durch SU-Zert/Athene gemäß ISO-Kriterien), d.h. sie erfüllte im vorliegenden Untersuchungszeitraum die geforderten Qualitätsstandards. Neben der andauernden Vorhaltung multidisziplinärer Untersuchungsmodalitäten und einer ständigen Facharztverfügbarkeit und Anwesenheit mehrerer Ärzte in der Abteilung rund um die Uhr sowie state-of-the-art klinischen Diagnostik- und Therapieverfahren spielt auf einer Stroke Unit die personelle Besetzung der Krankenpflege (2,2 Planstellen pro Bett), Logopädie (1 Kraft zugeordnet zu 6 Betten), Ergotherapie (1/2 Kraft) und Physiotherapie (2 Kräfte; je 2x30 Behandlungsminuten/Tag/Patient) eine entscheidende Rolle nicht nur für die direkte medizinische Versorgung, sondern auch für die Gewährleistung ständiger Aktivierung und Mobilisierung der Patienten im Sinne eines frühest-rehabilitativen Ansatzes.

II.3.3. Nutzen der Stroke Unit-Akutbehandlung

Zur Frage der Effizienz von Stroke Units liegt eine Metaanalyse der „Stroke Unit Trialists’ Collaboration“ vor, die die randomisierten Studien und nichtrandomisierten Fallserienvergleiche zwischen Stroke Unit und konventioneller Allgemeinstationsbehandlung verglichen [Stroke Unit Trialists’ Collaboration, 1997; Stroke Unit Trialists’ Collaboration, 1999]. Untersucht wurden die primären Endpunkte Tod, Hilfsbedürftigkeit und dauerhafte Unterbringung/Pflege, die sekundären Endpunkte Lebensqualität, Zufriedenheit von Patienten und Pflegenden, sowie Aufenthaltsdauer in Krankenhäusern und/oder Alten- und Pflegeheimen. 20 Studien an insgesamt 3864 Patienten aus Skandinavien und dem angloamerikanischen Raum wurden bereits zuvor ausgewertet [Beech R. et al, 1996], wovon 13 eine Stroke Unit mit einer Allgemeinabteilung, sechs eine gemischte Assessment- und Rehabilitationseinheit mit einer Allgemeinstation und vier eine Stroke Unit mit einer Assessment-/ Rehabilitationseinheit verglichen [Nikolaus T. et al, 2000b]. Es zeigten sich ein Rückgang der Todesfälle in der Stroke Unit- Behandlungsgruppe (Odds Ratio 0,83, 95% CI 0,71-0,97), ein besseres Behandlungsergebnis für die Endpunkte „Tod“ oder „Heimeinweisung“ (Odds Ratio 0,76, 95% CI 0,65-0,90) und „Tod“ oder „Hilfsbedürftigkeit“ (Odds Ratio 0,75, 95% CI 0,65-0,87). Weder vom Alter, noch vom Geschlecht, noch von der Schwere des Schlaganfalls oder der Organisationsform der Stroke Unit waren diese Ergebnisse abhängig. In dieser Übersichtsarbeit zeigte sich eine Stroke Unit- Behandlung also hinsichtlich Überlebensrate, Selbstständigkeit und Wahrscheinlichkeit, nach Hause zurückzukehren, als überlegen.

In noch aktuelleren internationalen Untersuchungen aus den Jahren 2002 bis 2004 wurde die Stroke Unit- Behandlung mit einer konventionellen Allgemeinstationsbehandlung verglichen (Tabelle 1, [Phillips S.J. et al, 2002; Sulter G., 2003; Cavallini A. et al, 2003; Ma R.H. et al, 2004; Rudd A.G. et al, 2005]).

Tabelle 1: Studien zum Vergleich Akuttherapie auf Stroke Unit (SU) mit Kontrollgruppe (KG).

Studie	Canada (2002) [63]	Niederlande (2003) [85]	Italien (2003) [6]	China (2004) [40]	England, Wales, Nordirland (2005) [73]
Patientenanzahl	n=943	n=45	n=268	n=392	n=8200
Untersuchungs- Kriterien	<u>Wahrscheinlichkeit für:</u> tiefe Beinvenen- Thrombose (DVT), Langzeitprognose und Tod (P)	Stroke Subtyp, Schwere der Symptome, vaskuläre Risikofaktoren, Prognosefaktoren	Allgemeinzustand (AZ), medizinische und neurologische Komplikationen in Anzahl (AK), Dauer (DK) und Entwicklung (EK)	Barthel-Index (BI), National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS), Oxford Handycap Scale (OHS).	Todesfälle nach Schlaganfall
Ergebnisse	<u>DVT:</u> Reduktion um 68%(95% CI 16%-89%) <u>P:</u> Verbesserung um 3% (95% CI 19%reduction to 16% increase)	<u>Verschlechterung:</u> 7(25,9%) SU vs 13(48,1%) KG <u>Sterblichkeit:</u> 1(3,7%) SU vs 7(25,9%) KG. Odds ratio 0.11[95% CI, 0.02 to 0.96]	<u>Verbesserung:</u> <u>AZ:</u> 114(85%) SU vs 78(58%) KG <u>AK:</u> 64% SU vs 19% KG <u>DK:</u> 1d SU vs 2.4d KG <u>EK:</u> 66% SU vs 35% KG	<u>Verbesserung:</u> <u>BI:</u> 20.00+/-24.36 SU vs 10.63+/- 23.59 KG <u>NIHSS:</u> -2.01+/- 6.61 SU vs 0.55+/-7.44 KG <u>OHS:</u> -0.74+/- 1.04 SU vs – 0.28+/-0.98 KG	75% SU vs 95% KG

Alle diese Studien wiesen eine Effizienz der Stroke Unit- Behandlung nach: geringere Sterblichkeitsrate, seltener medizinische und neurologische Komplikationen, raschere Rückkehr zu täglichen Aktivitäten mit besseren sozialen Fähigkeiten.

Aus Deutschland, also nach dem alternativen Stroke Unit- Modell, liegen zwei Auswertungen der Schlaganfall-Datenbank und der Stiftung Deutsche Schlaganfall-Hilfe 1998 und 1999 vor [Weimar C. et al, 4-2002; Weimar C. et al, 2002]. 3740 Schlaganfallpatienten von 14 etablierten neurologischen Stroke Units hatten eine „relativ gute“ Prognose innerhalb einer Verweildauer von drei Tagen [Weimar C. et al, 4-2002]. Eine Kostenanalyse der Schlaganfallbehandlung in Deutschland verglich die Ergebnisse von 15 neurologischen Kliniken mit Stroke Unit gegenüber 15 allgemein-neurologischen und internistischen Kliniken. Die Kosten der Stroke Unit- Behandlung lagen (vor der Einführung des DRG- Systems) 9%-16% über denen der anderen Versorgungstypen. Die höheren Kosten ergaben sich aus einem erhöhten diagnostischen und intensiv-medizinischen Aufwand [Weimar C. et al, 2002].

Auch liegen aus Baden-Württemberg regionale Zahlen aus den Jahren 1998 und 2000/2001 vor. Verglichen wurde die Qualität der Akutversorgung von Schlaganfallpatienten in neurologischen und internistischen Abteilungen [Daffertshofer M. et al, 2004]. Bei der ersten Erhebung wurden 22,9% der Patienten in Stroke Units aufgenommen, in der zweiten Erhebungsphase betrug der Anteil bereits 47,7%. Die Komplikationshäufigkeit im Gesamtkollektiv lag 1998 bei 38,7%, 2001 aber nur noch bei 26,5%. Dies wurde als Qualitätseffekt durch die Stroke- Unit- Behandlung interpretiert.

II.3.4. Warum ist Stroke Unit- Behandlung prognostisch wirksamer?

Teileffekte mit gesicherter positiver Auswirkung auf die Gesamtprognose von Patienten, die nicht auf Allgemeinstation sondern in einer Stroke Unit (nach skandinavischem oder britischem Modell) behandelt werden, sind höhere Fibrinolysetherapiefrequenz [Stroke Unit Trialists' Collaboration, 1999; Kaste M. et al, 2001], höhere Therapiedichte [Kalra L. et al, 2000], Stroke- Care- Expertise [Wein T.H et al, 1998], Tatsache einer Monitorüberwachung [Sulter G. et al, 2003], Dysphagie-Screening [Odderson I.R. et al, 1995], Entlassmanagement [Langhorne P. et al, 2005] und vermehrte krankengymnastische Therapie sowie Frühmobilisation [Indredavik B. et al, 2000]. Welcher Faktor davon der entscheidende ist, ist noch

nicht definierbar [Crump N. et al, 2005], und summarisch wurde das „enriched environment“ einer Stroke Unit für ihren positiven Nutzen verantwortlich gemacht [Johansson B.B, 2000].

II.4. Allgemeines zur neurologischen Rehabilitation

Ein Großteil der Überlebenden von zerebralen Durchblutungsstörungen hat mit bleibenden Beeinträchtigungen zu rechnen. Das Behandlungsziel der Rehabilitation nach Schlaganfall ist, die beeinträchtigenden Folgen funktionell zu verbessern und die Selbstständigkeit des Betroffenen zu fördern bzw. wiederzugewinnen.

II.4.1. Wirkweise, funktionelle Reorganisation

Tage bis Wochen nach einem vollendeten Schlaganfall stellt sich eine frühe spontane Rückbildung der Symptome ein, die allerdings in der Regel unvollständig bleibt. Dabei spielen zunächst die Reperfusion des Infarktareals und seiner Umgebung und das Zurückgehen des ischämischen fokalen Hirnödems eine Rolle [Schultze D., *Erholung nach Schlaganfall dank neuronaler Vernetzung*, http://www.baselland.ch/docs/vsd/mit-vsd_2003-04-07_ks-bruder.pdf] [Feydy A. et al, 2002]. Darüber hinaus hat das Gehirn eine Plastizität, das heißt die Fähigkeit zur Neuorganisation und Neuvernetzung der funktionellen neuronalen Netzwerke [Sazbon L. et al, 1993; Levy D.E. et al, 1985]. Diese Plastizität ist Grundlage für die Rehabilitation [Edgerton VR. et al, 2002], indem sie individuell für den Patienten Bewegungsmuster, Tastsinn und Sensibilität sowie Seh- und Sprachfähigkeiten umtrainiert [Shepherd R.B., 2001]. Die Plastizität ist lebenslang potentiell vorhanden [Dobkin BH., 2004], nimmt jedoch mit zunehmendem Lebensalter ab, was ein eingeschränktes rehabilitatives Potential bei älteren Schlaganfallpatienten zur Folge hat. Untersuchungen, die die Frage der Effektivität besonders früher rehabilitativer Bemühungen nach einer Hirnverletzung prüfen, liegen noch nicht vor. Erste unsystematische Erfahrungen und die theoretischen Vorstellungen legen eine solche Hypothese aber nahe [Dombovy ML., 1993].

II.4.2. Rehabilitationsstrukturen

Unter „Frührehabilitation“ versteht man den frühest möglichen Beginn von Maßnahmen, körperliche Behinderungen funktionell zu kompensieren. Sie versteht sich also als ein Prozess und nicht als eine organisatorische Einrichtung. Vorbild in Deutschland waren Frührehabilitationsabteilungen für Schädel- Hirn- Trauma- Patienten [Wilkinson T.J., 1995]. Strukturierte

frührehabilitative Bemühungen gehören zum Aufgabenfeld der Stroke Unit, sind aber meist nicht intensiver Bestandteil von allgemeinstationärer Behandlung.

Im Behandlungskonzept der (geriatrischen) Rehabilitationseinrichtungen gibt es keine Routine-Therapiepläne. Die Grenze zwischen nicht-geriatrischer und geriatrischer Rehabilitation wurde vom Gesetzgeber willkürlich bei 65 Jahren angesetzt. Auch die Geriatrie orientiert sich an vorliegenden ggf. multiplen Erkrankungen und den daraus resultierenden funktionell behindernden Krankheitsfolgen. Ein individueller Therapieplan wird erstellt durch ein multidisziplinäres Team aus Arzt, Krankenpflege, Sozialarbeiter(in), bedarfsgerecht ergänzt durch Krankengymnastik, Ergotherapie, Logopädie, Psychologie, Seelsorge und Ernährungsberatung [Rubenstein L.Z. et al, 1991]. Dieses „multidimensionale Assessment“ [Nikolaus T. et al, (a) 2000a] kann für spezielle geriatrische Bedürfnisse leicht abgewandelt werden [Nikolaus T. et al, (d)1992 a].

Die Rehabilitation wurde im untersuchten Patientenkollektiv wie allgemein üblich stationär durchgeführt und teilweise durch ambulante Maßnahmen ergänzt.

II.4.3. Erwarteter Nutzen der Rehabilitationsbehandlung für Schlaganfallpatienten

Die Rehabilitation nicht nur geriatrischer Patienten soll ermöglichen oder verbessern:

- Reintegration in das bisherige Umfeld mit möglichst weitgehender Annäherung an die bisherige soziale Rolle,
- Besserung der behindernden Krankheitsfolgen,
- Verringerung der Rezidivrate,
- Minimierung von Komplikationen,
- Kontrolle der aktiven (multiplen) Erkrankungen und ihrer Wechselwirkungen,
- ggf. Aufbau einer adäquaten pflegerischen Versorgung [Nikolaus T. et al,(b) 2000 a].

II.4.4. Messung funktioneller Beeinträchtigungen

Die Beurteilung der jeweiligen Funktionsebene wird durch eine Reihe hierfür entwickelter Tests und Befragungen durchgeführt, die neben der Anamneseerhebung und Befragung zur ökonomischen Situation des Patienten den Kern des geriatrischen Assessments darstellen [Nikolaus T. et al, (b)1992a]. Eine Auswahl aus der Vielzahl möglicher Tests und strukturierter Interviews zur Messung der funktionellen Beeinträchtigung wird in Tabelle 2 aufgezeigt.

Tabelle 2: Typische Komposition eines geriatrischen Rehabilitationsassessments.

Tests zur Selbsthilfefähigkeit	Barthel-Index (ADL-Index) [72]
	ADL-Index nach Katz (ADL-Index) [31]
	Kenny Self-Care scale (ADL-Index) [76]
	Instrumental Activities of Daily Living nach Lawton M. P. und Brody E. M. (IADL-Index) [37]
Motilitätstests	Motilitätstest nach Tinetti [86]
	„Timed Up and Go“ von Podsiadlo und Richardson [64]
	„Get-Up and Go“ von Mathias et al. [42]
Tests zu manuellen Fähigkeiten und Handgriffstärke	„Test of hand skill“ von Jebsen [26]
	„Hand grip“ [8]
Sonstige Tests zur Erfassung körperlicher Funktionen	Test zur Telefonbenutzung,
	Umgang mit kindersicheren Verschlüssen und Medikamentenverpackungen [70]
	„Framingham Disability Scale“ [27]
	„Performance Test of ADL“ [33]
	„Columbia Scale“ (speziell für Parkinsonpatienten) [44]
	„Scandinavian Stroke Scale“ (speziell für Schlaganfallpatienten) [75]
Demenztests	„Short Portable Mental Status Questionnaire“ von Pfeiffer [62]
	„Information-Oriented Sub-Test“
	„Clifton Assessment Procedures of the Elderly“ von Pattie und Gilleard [61]
	„Mini Mental State Examination (MMSE)“ nach Folstein et al. [18]
	„Wechsler Memory Scale“ [89]
	„CERAD Battery of Tests“ [45]
	„Halstead-Reitan Battery“ [67]
	„CAMDEX“ [71]
	„Dementia Rating Scale“ [88]

Depressionstests	„Beck Depression Inventory“ [2]
	„Zung Self-Rating Depression Scale“ [97]
	„Center for Epidemiologic Studies Depression Scale“ [66], auch in deutscher Fassung vorhanden [24]
	„Hamilton Depression Inventory“ [23]
	„Brief-Assessment-Interview“ [21]
	„Geriatric Depression Scale“ von Yesavage et al. [96] auch in Kurzfassung vorhanden [78]
Malnutritionsbewertung	Ernährungsanamnese
	„Body Mass Index“ [5]
	„FOOD-IADL“ [5]
	erniedrigter Serumalbuminspiegel [1]
Visustests	Fern- und Nahvisus,
	Sehtafel nach Niden,
	Sehtafeln nach Jäger,
	Augeninnendruckmessung
	Und andere Tests aus dem Fachgebiet der Ophthalmologie [35]
Hörtest	Audiometrie
Multidimensionale Testprogramme	„CARE“ (Comprehensive Assessment and Referral Evaluation) [21] auch als „SHORT-CARE“ entwickelt [22]
	„MAI“ (Philadelphia Geriatric Center Multilevel Assessment Instrument) [38]
	„OARS“ (Older Americans Resources and Services Methodology) [14]
	„NOSGER“ (Nurses’ Observations Scale for Geriatric Patients) [80]
	„GERRI“ (Geriatric Evaluation by Relatives Rating Instrument) [77]
	„GERI-AIMS“,

	„Geriatric Functional Rating Scale“ von Grauer und Birnbaum [20]
	„Performance Index“ nach Williams und Hornberger [95]
	„Lachs-Index“ von Lachs et al. [34]
	„Sickness Impact Profile (SIP)“ [4]
	„Southampton Self-esteem Scale (SES)“ [7]
	„Philadelphia Geriatric Morale Scale (PGMS)“ [65]

Laborparameter, die auf Mangelzustände und korrigierbare Krankheiten hinweisen können, sollten im Rahmen des geriatrischen Assessment mitbestimmt werden. [Nikolaus T., et al, (e)1992 a]

III. Fragestellung

Vor dem Hintergrund des in der Einleitung skizzierten Problems soll geklärt werden, ob und wie sehr ältere Schlaganfallpatienten funktionell von einer Vorbehandlung auf einer Stroke-Unit gegenüber einer Vorbehandlung auf einer allgemein-internistischen Station profitieren. Als Untersuchungsort für diese retrospektive Studie bot sich die Geriatriische Rehabilitationsklinik der AWO (Arbeiterwohlfahrt) in Würzburg an, da sie eng mit der Neurologischen Universitätsklinik Würzburg zusammenarbeitet, die die einzige lokale nach Qualitätskriterien zertifizierte Stroke Unit führt. In der Rehabilitationsklinik der AWO werden zugleich Schlaganfallpatienten behandelt, die primär auf allgemein-internistischen Stationen betreut wurden. Durch Gruppenvergleich soll beantwortet werden, wie sich anhand unterschiedlicher Skalen die Effizienz der Rehabilitation in der AWO bei Patienten ohne und mit SU-Vorbehandlung niederschlägt, mithin, ob die Vorbehandlung auf Stroke Unit mit integrierten intensiven frührehabilitativen Bemühungen bis in das finale Gesamtbehandlungsergebnis hineinwirkt. Darüber hinaus soll beantwortet werden, ob sich der erzielte Erfolg der Rehabilitationsklinik langfristig hält. Aufgrund datenschutzrechtlicher Bedenken gegenüber nicht-universitätsvorbehandelten Patienten durfte dazu nur die Gruppe der Stroke-Unit-Patienten untersucht werden.

IV. Methodik

IV.1. Patientenselektion

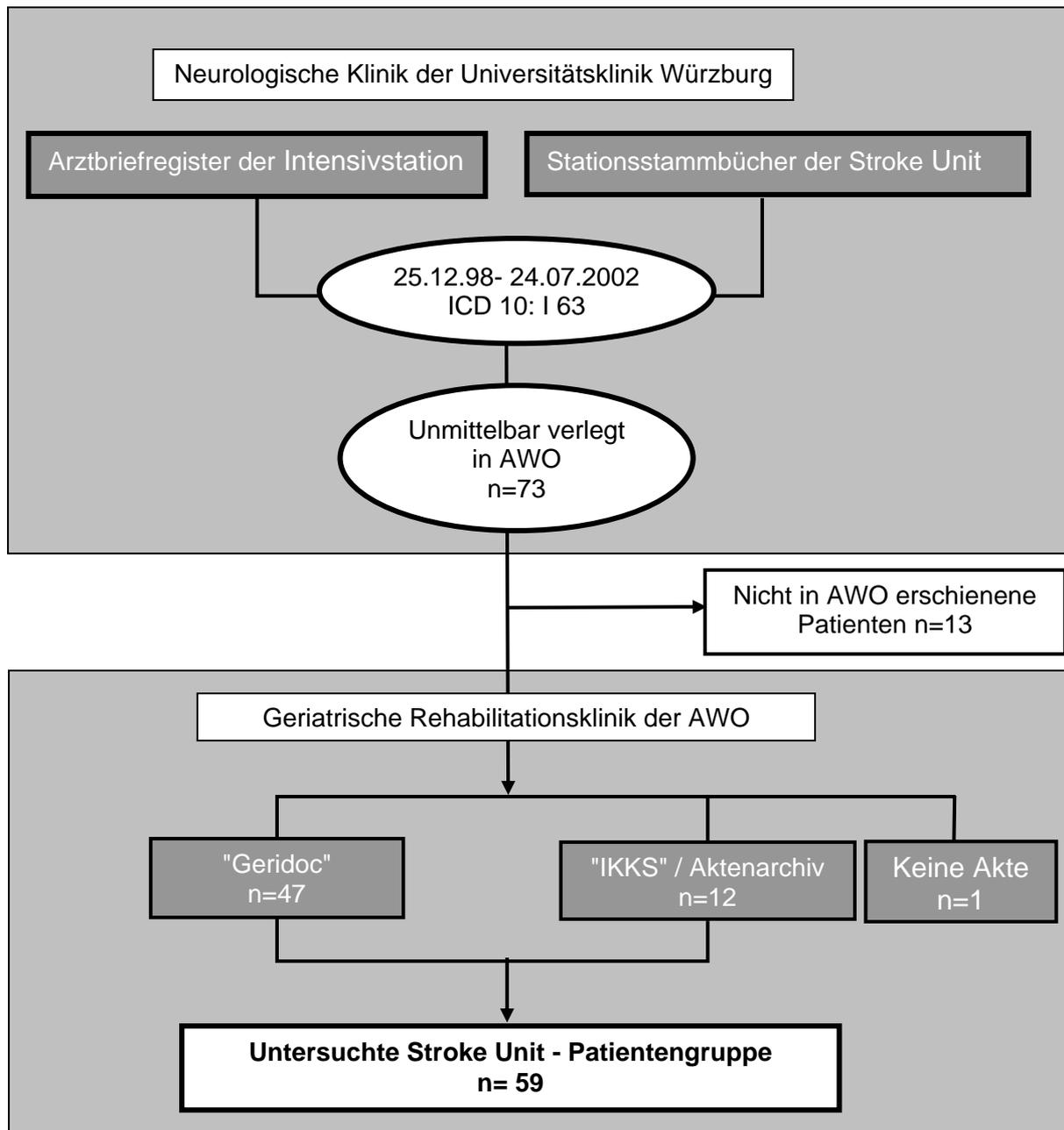
IV.1.1. Stroke Unit- Patienten

Der Datensatz der Stroke Unit – Patienten ergibt sich aus den Patienten, die mit der Diagnose Hirninfarkt (ICD10: I63) im Zeitraum vom 25.12.1998 bis 24.07.2002 (43 Monate) auf der Stroke Unit der Neurologischen Klinik der Universität Würzburg behandelt und anschließend in die Geriatrische Rehabilitationsklinik der Arbeiterwohlfahrt in Würzburg verlegt wurden. In der Geriatrischen Rehabilitationsklinik wurde das Patientendaten Speicherprogramm „Geridoc“ und der Datenspeicher der Klinikverwaltung „IKKS“ nach diesen Patienten durchsucht. Es wurden nur die Patienten zugelassen, die sich zum ersten Mal in der Geriatrischen Rehabilitationsklinik der AWO befanden (keine funktionelle Vorschädigung).

47 Patienten fanden sich als „Geridoc“- Dateien, 12 Patienten als „IKKS“/ Archiv-Daten.

Ein Patient wurde im „IKKS“ ermittelt, seine Akte war jedoch nicht auffindbar.

Somit umfasste die „Stroke Unit“ Patientengruppe n=59.



IV.1.2. Kontrollgruppe: Nicht-Stroke-Unit-Patienten

Den Stroke Unit- Patienten jeweils vergleichbare „Nicht-Stroke Unit-Patienten“ wurden aus dem „Geridoc“-Programm mit den folgenden Kriterien herausgefiltert:

- Diagnose Hirninfarkt ICD10: I63,
- nicht von der Neurologischen Klinik der Universitätsklinik Würzburg zuverlegt,
- Erstrehabilitation in der Geriatriischen Rehabilitationsklinik der AWO.

Es ergab sich eine Liste von n=441 Patienten.

Aus diesen wurden diejenigen Datensätze von Patienten eliminiert, die nach Primärbehandlung in der Neurologischen Universitätsklinik über eine Weiterverlegung in ein externes Krankenhaus in die Geriatriische Rehabilitationsklinik gekommen waren, und auch alle Patienten, bei denen ein Zwischenaufenthalt in einer Akutkrankenhausabteilung während der Rehabilitationsbehandlung erforderlich wurde.

IV.1.3. Matching

Die sich aus IV.1.2. ergebene Datengruppe wurde folgenden Matchingkriterien (in absteigender Gradierung) unterzogen:

- Alter +/- 2 Jahre,
- Geschlecht,
- Barthelindex bei Aufnahme in die Rehabilitation +/- 5 Punkte,
- Mini Mental State Test (MMSE) +/- 1 Punkt.

Das Kriterium MMSE wurde aber nicht als Matchingkriterium verwandt, wenn der Test wegen einer Aphasie oder aus anderen Gründen nicht durchführbar war.

Bei 28 Patientenpaaren konnte über alle vier Kriterien gematcht werden, bei 21 Patientenpaaren nur über die ersten drei Kriterien.

Aus den möglichen Patientenpaarungen wurde jedem Stroke Unit –Patienten dann ein Partner aus der Kontrollgruppe mittels Zufallsgenerator [www.humpis.rv.bw.schule.de/javascript/lottozahlen.htm] zugelost.

IV.2. Statistik

Zur Berechnung der statistischen Parameter wurden die Patientendaten in das Statistikprogramm Statistica 6 (Statsoft, Inc., 1984-2003) eingegeben.

Aus dem Bereich der elementaren Statistik wurden berechnet:

Mittelwert, Median, Standardabweichung, Anzahl der gültigen Fälle, Summe der Fallwerte, Minimum, Maximum, 25%-und 75%-Perzentile.

Um Unterschiede zwischen den beiden Gruppen zu überprüfen, wurden der t-Test und der Wilcoxon-Test angewandt. Der t-Test kann ab sehr kleinen Stichprobenumfängen (z.B n=10) eingesetzt werden, wenn nichts gegen eine Normalverteilung der Werte spricht, was mittels Normalverteilungstests (Kolmogorov-Smirnoff) überprüft wurde, und solange die Varianzen vergleichbar sind, was mit Hilfe des F-Tests verifiziert wurde. Dieser ist auch in der Ergebnisausgabe zum t-Test enthalten. Die mit einem t-Test ausgegebenen p-Werte repräsentieren

die Wahrscheinlichkeit für eine Fehlentscheidung bei Akzeptanz der Hypothese einer existierenden Differenz. Dies ist die Wahrscheinlichkeit für den Fehler, dass die Hypothese (keine Differenz zwischen den beiden Gruppen von Beobachtungen in der Grundgesamtheit) abgelehnt wird, wenn diese Hypothese in Wirklichkeit zutrifft [81].

Eine nichtparametrische Alternative zum t-Test für gepaarte Stichproben ist der gepaarte Wilcoxon-Test. Er testet die Hypothese, dass die Ergebnisse für zwei Variablen aus der gleichen Verteilung stammen. Das Verfahren setzt voraus, dass die betrachteten Variablen auf einer Skala gemessen wurden, die eine Rangordnung der Beobachtungen für jede Variable (d. h. auf einer Ordinalskala) und außerdem eine Rangordnung der Differenzen der beiden Variablen erlaubt (geordnete metrische Skala; Coombs, 1950). Die geforderten Voraussetzungen sind daher stärker als beim Vorzeichentest, und wenn sie erfüllt sind, dann ist dieser Test mächtiger als der Vorzeichentest. Falls die Voraussetzungen für den parametrischen t-Test für gepaarte Stichproben (Intervallskala) erfüllt sind, dann ist der Wilcoxon Test fast so mächtig wie der t-Test [81]. Der statistischen Auswertung wird - in den Tabellen ausgewiesen - der jeweils mächtigste Test zugrundegelegt.

IV.3. Allgemeine Patientendaten

IV.3.1. Komorbiditäten, Krankheiten mit prognostischer Bedeutung

Erfasst wurden die potentiell prognose-mitbestimmenden Komorbiditäten und die Risikofaktoren für den erlittenen Schlaganfall (II.1). Die Komorbidität wurde nach den Kriterien Diagnosenverteilung und -häufigkeit erfasst.

IV.3.2. Vorverweildauer

Mit dem Begriff Vorverweildauer ist die Zeitspanne in Tagen gemeint, die der Patient unmittelbar vor dem Rehabilitationsaufenthalt seit seinem Akut- Insultereignis in der Akut-Klinik zugebracht hat.

IV.3.3. Rehabilitationsdauer

Die Behandlungsdauer der Patienten in der Geriatrischen Rehabilitationsklinik der Arbeiterwohlfahrt in Würzburg wurde in Tagen angegeben (Aufnahmetag bis zu Entlassung), wobei ambulante Behandlungstage voll miterfasst wurden.

IV.3.4. Todeszeitpunkt und Todesursache der verstorbenen Stroke Unit Patienten

Bis zur Entlassung aus der Geriatriischen Rehabilitationsklinik war keiner der Patienten verstorben. Sterbedaten entstammen dem Telefon-Follow-up, das nur bei der Stroke Unit Gruppe erlaubt war.

IV.4. Angewandte Tests und Skalen

Die nachfolgend aufgeführten Skalen und Parameter wurden routinemäßig im geriatrischen Assessment erfasst und zum Gruppenvergleich herangezogen:

IV.4.1. Barthel-Index

Der Barthel-Index wurde 1965 zunächst zur Beurteilung des funktionellen Status von Patienten mit muskuloskeletalen und neuromuskulären Störungen entwickelt. Er bewertet die einzelnen ADL („activities of daily living“): Essen, Waschen und Baden, Harn- und Stuhlkontinenz, Toilettenbenutzung, Transfer, Ankleiden, Laufen und Treppensteigen. Die Unabhängigkeit bei diesen Verrichtungen ist die Grundlage für ein selbständiges Handeln und Gestalten des Alltags. Jede einzelne ADL-Funktion wird mit leistungsgebundener Punktzahl bewertet. Für selbständiges Ausführen einer Funktion wird dem Patienten die maximale Punktezahl zugeschrieben, bei leichter Hilfe wird nicht mehr die volle Punktezahl zugesprochen, kann die geforderte Leistung überhaupt nicht erbracht werden, so wird kein Punkt vergeben. Es kann maximal eine Summe von 100 Punkten erreicht werden. Die Bewertung geschieht durch den Interviewer und stützt sich auf dessen Beobachtung oder Befragung [Nikolaus T. et al, (f)1992 a].

IV.4.2. MMSE

Der Prüfung von kognitiven Funktionen dient die „Mini Mental State Examination“ nach Folstein et al. (MMSE). Dieser kurze Test ist gut validiert. Er besteht aus Fragen zu Orientiertheit, Aufmerksamkeit und Gedächtnis, und Prüfung der Fähigkeit zur korrekten Objektbenennung sowie Befolgen verbaler und schriftlicher Aufforderungen einen Satz zu schreiben und eine Figur zeichnerisch zu kopieren. Das Ergebnis kann durch Fehlsichtigkeit, Apraxie und Paresen beeinträchtigt werden und ist bildungsabhängig. Beim MMSE können maximal 30 Punkte erreicht werden. Punktezahlen unter 20 sind verdächtig auf eine Demenz erheblicheren Ausmaßes, wobei der Grenzbereich bei 21–24 Punkten liegt [Nikolaus T. et al, (g) 1992a].

IV.4.3. Tinetti- Test

Hierbei handelt es sich um einen Test zur Erfassung der Motilität, also der Beurteilung des Funktionszustandes des Bewegungsapparates und des Grades der Sturzgefährdung. Beim Motilitätstest nach Tinetti analysiert ein Beobachter einzelne Funktionen der Mobilität und bewertet sie mit Hilfe eines Punktescores. Es werden beurteilt: Stand, Balance, Gehen. Der Patient muss verschiedene Aufforderungen befolgen, deren Art und Sicherheit der Durchführung bewertet wird.

Zu Stand und Balance werden bewertet: Aufstehen, Stehen in den ersten Sekunden, Stehen mit geschlossenen Augen, Drehen auf der Stelle und Hinsetzen. Es wird beim Aufstehen registriert, ob dies beim ersten Versuch gelingt und ob der Patient eine Stütze benötigt. Es wird beobachtet, ob der Patient beim Stehen einen Halt benötigt, und ob die Füße geschlossen sind. Das Gehen wird nach Schrittlänge, Schritthöhe, Schrittsymmetrie, Gangkontinuität, Wegabweichung, Schrittbreite und Rumpfstabilität beurteilt. Beim Start wird auf eine etwaige Verzögerung geachtet.

Es können maximal 28 Punkte erreicht werden. Ergebnissen unter 20 Punkten deuten auf ein erhöhtes Sturzrisiko hin. Der Patient darf sich mit einem von ihm gewählten Hilfsmittel fortbewegen. Das Hilfsmittel geht nicht in die Bewertung mit ein, was als Nachteil in der Beurteilung dieses Testverfahrens gewertet werden muss. Der Test ist valid [Nikolaus T. et al, (h) 1992a].

IV.4.4. Timed Up and Go-Test

Das Timed Up and Go ist ebenfalls ein Test zur Erfassung der Motilität.

Beim Timed Up and Go-Test fordert man den Patienten auf aufzustehen, drei Meter zu gehen, umzudrehen, zurückzugehen und sich wieder hinzusetzen. Die benötigte Zeit wird gemessen. Dieser Test ist sehr zuverlässig und scheint die Fähigkeit eines älteren Menschen, außerhalb der Wohnung sicher zu gehen, gut zu erfassen. [Podsiadlo D. et al, 1991]

IV.4.5. Lachs-Test

Ein von Lachs et al. erstelltes Programm [Lachs M.S. et al, 1990] bietet die Möglichkeit, mehrere Probleme zu erfassen. Getestet werden:

- Visus mittels Sehtafeln nach Jäger,
- Gehör mittels Flüstertest,
- Beurteilung der proximalen Armfunktion nach Aufforderung, sich mit beiden Händen an den Hinterkopf zu fassen,

- Motilität durch Aufforderung, von einem Stuhl aufzustehen, zehn Schritte zu gehen, sich umzudrehen und wieder hinzusetzen,
- Harninkontinenz und Stuhlinkontinenz durch Befragen,
- Ernährungszustand (Körpergewicht und Körpergröße),
- Kurzzeitgedächtnis durch Vorzeigen dreier Gegenstände, die nach einigen Minuten noch erinnerlich sein sollen,
- ADL-Funktionen durch Befragen nach selbstständigem Aufstehen aus dem Bett, Ankleiden, Kochen und Einkaufen gehen,
- Depression mittels Befragung, ob sich der Patient oft traurig oder niedergeschlagen fühlt,
- soziale Unterstützung durch Befragung nach Personen, die dem Befragten im Krankheitsfalle helfen können,
- Herausfinden allgemeiner Risikofaktoren durch Frage nach letztem Krankenhausaufenthalt, Stürzen, Medikation mit mehr als 5 Medikamenten, Schmerzen.

Es ergibt sich ein Punktwert (Null entspricht unbeeinträchtigt).

IV.4.6. Pflegeaufwand

Der Pflegeaufwand als Gradmesser der Auswirkung schwererer Behinderung eines Patienten kann mittels der Pflegepersonalregelung berechnet werden [<http://www.pflegeteam-tabea.de/pflegeversicherung.htm>; http://www.pflegeteam-tabea.de/pv_erlaeuterung.htm].

Aus der Kombination von drei Stufen allgemeiner Pflegebedürftigkeit (A1 – A3) und drei Stufen spezieller Pflegebedürftigkeit (S1 – S3) entstehen insgesamt neun verschiedene Kategorien für den Pflegeaufwand eines Patienten. Die Kriterien für die Eingruppierung sind:

Tabelle 3: Eingruppierungsschlüssel für Pflegeaufwand.

Allgemeine Pflege →	A1 Grund- Leistungen	A2 Erweiterte Leistungen	A3 Besondere Leistungen
Spezielle Pflege ↓			
S1 Grund- Leistungen	A1/S1	A2/S1	A3/S1
S2 Erweiterte Leistun- gen	A1/S2	A2/S2	A3/S2
S3 Besondere Leistun- gen	A1/S3	A2/S3	A3/S3

Die Eingruppierung in der Allgemeinen Pflege orientiert sich am Pflegeaufwand bei der Nahrungsaufnahme, der Körperpflege und der Ausscheidung.

Dabei ist zu beachten, dass in mindestens zwei Bereichen ein erhöhter Pflegeaufwand vorliegen muss, um den Patienten in die nächsthöhere Stufe eingruppieren zu können.

Tabelle 4: Pflegeaufwand – Kriterien für Allgemeinpflege.

Pflegestufen →	A1 Grund- Leistungen	A2 Erweiterte Leistungen	A3 Besondere Leistungen
Leistungsbereiche ↓			
Körperpflege	Alle Patienten, die nicht A2 oder A3 zugeordnet werden	Hilfe bei überwiegend selbstständiger Körperpflege	Überwiegende oder vollständige Übernahme der Körperpflege
Ernährung		Nahrungsaufbereitung oder Sondennahrung	Hilfe bei Nahrungsaufnahme
Ausscheidung		Unterstützung bei kontrollierter Blasen- oder Darmentleerung, Versorgung bei häufigem Erbrechen, Entleeren oder Wechseln von Katheter oder Stomabeuteln	Versorgung bei unkontrollierter Blasen- oder Darmentleerung
Bewegung und Lagerung		Hilfe beim Aufstehen oder Gehen, einfaches Lagern und Mobilisieren	Häufiges Lagern (2- bis 4-stdl.) oder Mobilisieren

Die Eingruppierung in der Speziellen Pflege orientiert sich an der sogenannten Behandlungspflege, am Aufwand für Verbände, Verabreichung von Medikamenten, Infusionen usw. Es genügt ein Kriterium, um einen Patienten höher einzustufen. [Menche N. et al, 2001].

Tabelle 5: Pflegeaufwand – Kriterien für spezielle Pflege.

Pflegestufen →	S1 Grund- Leistungen	S2 Erweiterte Leistungen	S3 Besondere Leistungen
Leistungsbereiche ↓			
Leistungen im Zusammenhang mit Operationen, invasiven Maßnahmen, akuten Krankheitsphasen	Alle Patienten, die nicht S2 oder S3 zugeordnet werden	Beobachten des Patienten und Kontrolle von mindestens zwei Parametern ¹ 4- bis 6-mal innerhalb von 8 Stunden, aufwendiges Versorgen von Ableitungs- oder Absaugsystemen	Beobachten des Patienten und Kontrolle von mindestens drei Parametern ¹ fortlaufend in mind. 12 Std. zur Erkennung einer akuten Bedrohung
Leistungen im Zusammenhang mit medikamentöser Versorgung		Kontinuierliche oder mehrfach wiederholte Infusionstherapie oder mehrere Transfusionen, i.v.-Zytostatika	Fortlaufendes Beobachten und Betreuen bei schweren Arzneimittelwirkungen
Leistungen im Zusammenhang mit Wund- und Hautbehandlung		Aufwendiger Verbandswechsel, Behandlung großflächiger oder tiefer Wunden oder großer Hautareale	Mehrmals tägl. Behandlung großflächiger oder tiefer Wunden oder großer Hautareale

¹ Z.B. Puls, Blutdruck, Atmung, Bewusstseinslage, Temperatur, Nierenfunktion, Blutzucker

IV.4.7. Pflegestufe

Die Eingruppierung eines Patienten in eine Pflegestufe wird zur Pflegegeldberechnung von der Pflegeversicherung anhand einer Überprüfung durch den Medizinischen Dienst der Krankenversicherungen vorgenommen.

Die Leistungen der Pflegeversicherung richten sich nach drei Pflegestufen. In welche dieser Stufen ein Pflegebedürftiger eingestuft wird, hängt von Art, Häufigkeit und Dauer der täglich benötigten Hilfe ab. Nicht die Schwere einer Erkrankung ist maßgebend, sondern der zeitliche Umfang der geleisteten Pflege. Es wird nur die Pflegezeit anerkannt, die im Zusammenhang

mit den im Gesetz und in den Pflegebedürftigkeits-Richtlinien genannten „gewöhnlich und regelmäßig wiederkehrenden Verrichtungen des täglichen Lebens" steht.

Der festgestellte Hilfebedarf muss sich ausschließlich an den Fähigkeiten zur Ausübung dieser Tätigkeiten orientieren.

Nicht nur die unmittelbare körperliche Pflege, sondern auch das Eingehen auf Angstzustände, unruhiges oder aggressives Verhalten während der Pflegeverrichtungen muss (sollte) als Pflegezeit angerechnet werden. Der (Zeit-) Aufwand, der außerhalb der "regelmäßig wiederkehrenden Verrichtungen" entsteht - zum Beispiel, um zu verhindern, dass Desorientierte weglaufen - wird realiter nicht berücksichtigt.

- Pflegestufe I: Bei mindestens zwei Verrichtungen aus einem oder mehreren Bereichen der Körperpflege, der Ernährung oder der Mobilität wird mindestens einmal täglich Hilfe von mindestens 90 Minuten (wöchentlich 10,5 Stunden) benötigt. Zusätzlich muss mehrfach in der Woche Bedarf an hauswirtschaftlicher Unterstützung bestehen.
- Pflegestufe II: Mindestens dreimal täglich zu verschiedenen Tageszeiten muss hier Hilfebedarf bei der Körperpflege, Ernährung oder Mobilität vorhanden sein. Zusätzlich muss mehrmals wöchentlich Unterstützungsbedarf bei der hauswirtschaftlichen Versorgung bestehen. Der Unterstützungsbedarf muss sich dabei auf durchschnittlich mindestens drei Stunden täglich oder 21 Stunden in der Woche belaufen, wobei auf die Grundpflege mindestens zwei Stunden pro Tag entfallen müssen.
- Pflegestufe III: Bei der Körperpflege, Ernährung oder Mobilität muss täglich rund um die Uhr - auch nachts - ein möglicher Bedarf an Hilfeleistungen bestehen. Eine Pflegeperson muss also in ständiger Bereitschaft sein. Dabei muss es auch zu wirklichen Einsätzen nicht nur tagsüber, sondern auch in der Nacht kommen, allerdings nicht in jeder Nacht. Die Hilfe, die der Pflegebedürftige nachts braucht, muss aber zu den auf oben beschriebenen "regelmäßig wiederkehrenden täglichen Verrichtungen" gehören. Dazu zählt zum Beispiel nächtliches windeln. Neben Hilfe bei Körperpflege, Ernährung und Mobilität muss auch mehrfach wöchentlich Unterstützung bei der hauswirtschaftlichen Versorgung nötig sein. Der Hilfebedarf für die pflegerische Unterstützung und die hauswirtschaftliche Versorgung muss sich pro Tag auf mindestens fünf Stunden belaufen, wobei auf die Grundpflege mindestens vier Stunden entfallen müssen.

- "Pflegestufe 0": Diese nicht-offizielle Bezeichnung wird oft dann verwendet, wenn wegen zu geringen Hilfebedarfs keine Einstufung in eine der drei oben aufgeführten Pflegestufen erfolgte. Dennoch gibt es auch für diese Menschen, die keine Leistungen der Pflegeversicherung bekommen, unter bestimmten Voraussetzungen Unterstützungsmöglichkeiten. So muss der Sozialhilfeträger unter Umständen für diese Personen aufkommen [<http://www.pflegeteam-tabea.de/pflegeversicherung.htm>; http://www.pflegeteam-tabea.de/pv_erlaeuterung.htm].

IV.4.8. Wohnsituation vor dem Schlaganfall und nach Rehabilitationsbehandlung

Die Wohnsituation der Patienten wurde vor dem Schlaganfall, nach Entlassung aus der Rehabilitationsklinik und zum Zeitpunkt des Telefoninterviews (März 2004) bzw. bis zum Tode erfasst. Eingeteilt wurde in Einpersonenhaushalt oder Mehrpersonenhaushalt, ohne Hilfe, mit familiärer oder professioneller Hilfe, oder mit familiärer und professioneller Hilfe, sowie Wohnheim oder Pflegeheim.

IV.4.9. Hilfsmittel zur Unterstützung der Mobilität

Die mobilitätsfördernden Hilfsmittel der Patienten wurden bei Aufnahme und bei Entlassung aus der AWO-Klinik erfasst (Mehrfachnennung möglich):

- ST = Gehstock
- UAG = Unterarmgehstütze
- RL = Rollator
- RS = Rollstuhl
- KEINE
- MEHRERE

IV.4.10. 4D+S-Test

4D+S steht für die Begriffe Demenz, Depression, Dysphagie, Dysphasie, soziale Probleme, die Selbständigkeit und das Sozialverhalten beeinflussen. Die Einzelkategorien werden wie folgt graduiert:

- 0 = liegt nicht vor,
- 1 = leicht betroffen,
- 2 = mittelmäßig betroffen,
- 3 = schwer betroffen.

IV.4.11. Subjektives und objektives Therapieergebnis der Rehabilitationsbehandlung

Das Therapieergebnis wurde bei Entlassung aus der AWO vom Patienten subjektiv eingeschätzt und vom Stationsarzt „objektiv“ geschätzt (0 = keine Angaben, 1 = sehr gut, 2 = gut, 3 = befriedigend, 4 = ausreichend, 5 = schlecht).

IV.5. Follow-up-Befragung

Um die Selbstständigkeit der Patienten auf längere Sicht nach der Stroke Unit – Behandlung und dem anschließenden Rehabilitationsaufenthalt beurteilen zu können, wurde eine telefonische Befragung der ehemaligen Stroke Unit – Patienten bzw. ihrer Angehörigen durchgeführt. Abgefragt wurden: Wohnsituation z. Zt. bzw. bis zum Tode; Pflegestufe (ggf. wie hoch); Krankenhausaufenthalte oder Rehabilitationsmaßnahmen seit der Index-Rehabilitationsentlassung mit dazugehöriger Indikation; Erheben des momentanen bzw. letzten vor dem Tode vorgelegenen Barthel-Index; im Sterbefall Todestag und Todesursache.

V. Ergebnisse

V.1. Matching – Zusammenfassung

Wegen des „Matchings“ dürfen keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Patientengruppen aus Stroke Unit bzw. anderen Abteilungen bestehen.

Tabelle 6: Matching- Zusammenfassung								
Alter								
	N	MW	Med	SD	P	t-Test		
SU	59	78,5	78	6,3	0,808			
KG	59	78,2	77	6,5				
Geschlecht								
	Männer(M)			Frauen (W)				
SU	25			34				
KG	25			34				
Barthel-Index gesamt bei Aufnahme								
	n	MW	Med	SD	Min	Max	P	t-Test
SU	59	48,8	50	26,8	0	90	0,959	
KG	59	49,1	50	26,5	0	95		
MMSE								
	N	MW	Med	SD	Min	Max	P	t-Test
SU	46	22,9	25	6,4	0	30	0,694	
KG	46	22,3	25	7,8	0	29		

V.2. Weitere Patientencharakteristika und Komorbiditäten

Tabelle 7 zeigt die Häufigkeit von Hauptsymptomen des Schlaganfalls in beiden Patientengruppen. In beiden Gruppen stellt Hemiparese das Leitsymptom dar, Aphasie, Ataxie, Dysphagie und Hemianopsie sind mit gleicher Häufigkeit vertreten.

Tabelle 7: Hauptsymptome								
	Hemi-Parese	Aphasie	Ataxie	Dysphagie	Hemianopsie	Dysarthrie	Faciale Parese	Sensibilitätsstörungen
SU	24	8	8	7	1	11	2	K.A.
KG	20	9	7	7	1	5	K.A.	4

Tabelle 8 zeigt die Gegenüberstellung der Häufigkeiten des Auftretens der Nebendiagnosen in beiden Gruppen, die als Risikofaktoren für Schlaganfall (II.1.) gelten. Patienten der Stroke Unit hatten deutlich häufiger die Diagnosen Hypertonus und Vorhofflimmern, während Diabetiker doppelt so häufig in der Kontrollgruppe zu finden waren.

Tabelle 8: Komorbiditäten, Krankheiten mit prognostischer Bedeutung							
	Hypertonus	Diabetes mellitus	Vorhofflimmern	Karotisstenose	Herzklappen- vitien	Adipositas	Myokard- infarkt
SU	14	6	6	4	2	1	1
KG	7	12	1	3	0	0	1

Da bei einigen Kontrollgruppenpatienten, die Vorverweildauer nicht eruierbar war, ist die auswertbare Gruppenszahl reduziert, wie in Tabelle 9 zu sehen. Es findet sich eine signifikant kürzere Krankenhausakutbehandlung bei den Stroke Unit- Patienten, die bereits nach durchschnittlich 11,8 Tagen aus der Universitätsklinik verlegt wurden, während die Patienten der Kontrollgruppe im Durchschnitt 14,5 Tage im Akutkrankenhaus verweilten.

Tabelle 9: Vorverweildauer							
	N	MW	Med	SD	Min	Max	P w
SU	39	11,8	10	7,1	2	30	0,0063
KG	39	14,5	16	9,0	8	56	

Tabelle 10 zeigt, dass die Stroke Unit- Patienten im Durchschnitt 3,8 Tage länger in der Geriatrischen Rehabilitationsklinik der Arbeiterwohlfahrt behandelt wurden als die Kontrollgruppen-Patienten. Dieser Unterschied ist nicht signifikant.

Tabelle 10: Rehabilitationsdauer							
	n	MW	Med	SD	Min	Max	P w
SU	59	34,2	32	16,5	1	84	0,304
KG	59	30,4	28	14,2	2	63	

Beim Vergleich der Werte in Tabelle 11 ist zu erkennen, dass nur 1 Patient der Kontrollgruppe, jedoch 10 Patienten der Stroke Unit- Gruppe einer Behandlung in der Tagesklinik unterzogen wurden (t-Test nicht signifikant).

Tabelle 11: Anteil Tagesklinikbehandlungsdauer an Rehabilitationsgesamtdauer						
	n	MW	Med	SD	Min	Max
SU	10	14,3	15	6,9	5	25
KG	1	18	18		18	18

Zur Langzeitprognose der Stroke Unit- Patientengruppe waren zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung bei 13 von 59 Patienten (22%) keine Angaben erhältlich, 12 von 46 (26%) Patienten waren verstorben. Von 10 Patienten war etwa die Hälfte (n=6) einem kardiovaskulären Tod erlegen. Die Überlebenszeit der Gestorbenen (n=10) betrug im Mittel 18,2 Monate.

Tabelle 12: Überlebenszeit der Verstorbenen in Monaten						
	N	MW	Med	SD	Min	Max
SU	10	18,2	16,5	12,7	0	44

Tabelle 13: Todesursache	
Todesursache:	Anzahl der Patienten
Kardiovaskulärer Tod	6
Schwäche	2
Sturz mit Fraktur	1
Sonstige	1
Keine Angaben	2

V.3. Scores bei Aufnahme in die Rehabilitationsklinik

V.3.1. Barthelindex Unterpunkte bei Aufnahme

Der Gesamt-Barthel-Index war Matching-Kriterium. Er betrug in beiden Gruppen Median 50 bei Rehabilitationsbeginn (siehe V.1., Tabelle 6). Auch bezüglich der Unterpunkte des Barthel-Index ergab sich kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen (Tab.14).

Tabelle 14: Unterpunkte-Barthel-Index bei Aufnahme							
	N	MW	Med	SD	Min	Max	p (t-Test)
„Essen“							
SU	55	6,0	5	3,5	0	10	0,457
KG	58	6,5	5	3,1	0	10	
„Baden“							
SU	55	0	0	0	0	0	0,332
KG	58	0,1	0	0,7	0	5	
„Waschen“							
SU	55	3,4	5	2,6	0	10	0,581
KG	58	3,1	5	2,4	0	5	
„Kleiden“							
SU	55	4,6	5	3,2	0	10	0,973
KG	58	4,7	5	2,8	0	10	
„Stuhlkontrolle“							
SU	55	8,1	10	3,3	0	10	0,126
KG	58	7,1	10	3,8	0	10	
„Urinkontrolle“							
SU	55	7,0	10	3,7	0	10	0,531
KG	58	6,6	7,5	3,9	0	10	
„Toilettenbenutzung“							
SU	55	5,4	5	3,6	0	10	0,733
KG	58	5,6	5	3,9	0	10	
„Transfer“							
SU	55	7,3	5	5,3	0	15	0,444
KG	58	8,0	10	5,0	0	15	
„Bewegung“							
SU	55	6,7	5	5,3	0	15	0,856
KG	58	6,6	5	5,0	0	15	
„Treppensteigen“							
SU	55	1,4	0	2,2	0	5	0,381
KG	58	1,8	0	3,1	0	10	

V.3.2. MMSE bei Aufnahme

Die „Mini Mental State Examination“ diente bei Aufnahme in die Rehabilitationsklinik als Matching-Parameter (siehe V.1.). Median erreichten beide Gruppen 25 Punkte von 30 möglichen.

V.3.3. Tinetti- Punktzahl bei Aufnahme

Die Stroke Unit- Patienten hatten mit einem Mittelwert von 9,9 (median 7) eine deutlich schlechtere Gangleistung als die Kontrollgruppen-Patienten. Aufgrund der großen Streubreite blieb dies ohne statistische Signifikanz.

Tabelle 15: Tinetti bei Aufnahme							
	N	MW	Med	SD	Min	Max	P t
SU	59	9,9	7	8,9	0	26	0,467
KG	59	11,0	10	8,0	0	26	

V.3.4. Timed Up and Go bei Aufnahme

Tabelle 16: Timed Up & Go-Zeitwerte in Sekunden bei Aufnahme							
	N	MW	Med	SD	Min	Max	P t
SU	15	23,1	24	7,7	10	35	0,044
KG	7	16,1	15	5,4	12	26	

Wie Tabelle 16 zeigt, benötigten die Stroke Unit- Patienten im Durchschnitt 23,1 Sekunden für den Test, während ihn die Kontrollgruppen-Patienten im Durchschnitt in 16,1 Sekunden absolvierten. Die Kontrollgruppen-Patienten waren bei der Testdurchführung bei Aufnahme somit durchschnittlich 7 Sekunden schneller als die Stroke Unit- Patienten. Dieser Zeitunterschied ist signifikant.

Tabelle 17: Timed Up & Go-Mobilisationsmöglichkeiten bei Aufnahme				
	K.E.	Gehen n. a. mögl.	Aufstehen N. a. mögl.	Bettlägerig
SU	12	1	12	7
KG	17	0	8	2

Legende: K.E.= Keine Einschränkung , Gehen n. a. mögl. = Gehen nicht alleine möglich, Aufst. n. a. mögl. = Aufstehen nicht alleine möglich

Bei den Patienten, für die wegen eingeschränkter Mobilität im Timed Up and Go kein Zeitwert angegeben werden konnte, lagen die in Tabelle 17 angegebenen Einschränkungen vor. 12 von 32 Stroke Unit- Patienten (37,5%) hatten keine Einschränkungen, gegenüber 17 von 27 (63%) Kontrollgruppenpatienten. Die Tabelle illustriert gemeinsam mit den Tinetti- Testergebnissen eine deutlich schlechtere Mobilität der Stroke Unit- Patienten bei Aufnahme der Rehabilitationsbehandlung.

V.3.5. Lachs-Test bei Aufnahme

Die Stroke Unit- Gruppe schnitt laut Tabelle 18 im Durchschnitt mit 3,6 Lachs-Punkten ab, die Kontrollgruppe mit 4,9 Lachs-Punkten. Somit war die Stroke Unit- Gruppe in dieser komplexen Leistungsmessung um 1,3 Punkte besser als die Kontrollgruppe, was sich als knapp signifikant herausstellte.

Tabelle 18: Lachs-Index gesamt bei Aufnahme							
	N	MW	Med	SD	Min	Max	P (w)
SU	51	3,6	4	3,4	0	12	0,034
KG	51	4,9	5	3,1	0	10	

V.3.6. Pflegepersonalregelung bei Aufnahme

Tabelle 19 ist zu entnehmen, dass sowohl die Stroke Unit-Gruppe, als auch die Kontrollgruppe im Durchschnitt für die allgemeine Pflege bei Aufnahme in die Geriatriische Rehabilitationsklinik der Arbeiterwohlfahrt einen Pflegepersonalregelungswert von 2,1 aufwiesen. Dies galt auch für die sogenannte spezielle Pflege (siehe Tabelle 20).

Tabelle 19: PPR-Allgemeine Pflege bei Aufnahme							
	N	MW	Med	SD	Min	Max	P t
SU	54	2,1	2	0,7	1	3	1,000
KG	54	2,1	2	0,7	1	3	

Tabelle 20: PPR-Spezielle Pflege bei Aufnahme							
	N	MW	Med	SD	Min	Max	P t
SU	54	1,5	1	0,6	1	3	1,000
KG	54	1,5	1	0,6	1	3	

V.3.7. Pflegestufe bei Follow-Up-Befragung

Für 15 Stroke Unit-Patienten lagen keine Angaben über die Pflegestufe zur Zeit des telefonischen Interviews bzw. vor dem Tode vor. 19 Patienten waren in keiner Pflegestufe und erhielten somit kein Pflegegeld, 9 Patienten wiesen die Pflegestufe 1 auf, 10 Patienten Pflegestufe 2, 6 Patienten Pflegestufe 3. Der Durchschnitt der Pflegeeinstufung der Stroke Unit-Patienten zur Zeit des telefonischen Interviews bzw. vor dem Tode lag bei 1,1 +/- 1,1 (median 1).

V.3.8. Wohnsituation vor dem Schlaganfall

Gemäß der Einschlusskriterien fanden sich keine Pflegefälle im Kollektiv, aber einige (n=3) benötigten für Alltagsverrichtungen Unterstützung, und fast alle Patienten dieser Altersgruppe erhielten familiäre Unterstützung bereits vor dem Schlaganfall (Tab.21).

Tabelle 21: Wohnsituation vorher		
	SU	KG
Einpersonenhaushalt	7	4
Einpersonenhaushalt mit familiärer Hilfe	17	15
Einpersonenhaushalt mit professioneller Hilfe	1	1
Einpersonenhaushalt mit familiärer und professioneller Hilfe	4	4
Mehrpersonenhaushalt	5	3
Mehrpersonenhaushalt mit familiärer Hilfe	20	30
Mehrpersonenhaushalt mit professioneller Hilfe	1	0
Mehrpersonenhaushalt mit familiärer und professioneller Hilfe	3	1
Seniorenwohnheim	0	1
Pflegeheim	0	0
Keine Angaben	1	0

V.3.9. Mobilitäts-Hilfsmittel bei Aufnahme in die Rehabilitationsklinik

Obwohl die gangmotorischen Leistungen schwerer betroffen waren, waren bei Übernahme in die Rehabilitationsklinik deutlich weniger Patienten der Stroke Unit-Gruppe mit entsprechendem Hilfsmittel (Rollator) versorgt (Tab.22).

Tabelle 22: Anzahl Hilfsmittel bei Aufnahme		
	SU	KG
Gehstock	4	5
Unterarmgehstütze	0	0
Rollator	4	15
Rollstuhl	0	0
keine Hilfsmittel	52	39
mehrere Hilfsmittel, in Einzelaufzählungen bereits mitgezählt	1	0

V.3.10. 4D+S bei Aufnahme

V.3.10.1. Demenz bei Aufnahme

Aus Tabelle 23 und 24 ist zu entnehmen, dass der statistische Durchschnitt der Demenzdiagnose bzw.-schwere bei Aufnahme in beiden Gruppen bei von 0,6 +/- 0,8 (median 0) Punkten lag.

Tabelle 23: Demenz bei Aufnahme		
	SU	KG
Nicht	28	28
Leicht	12	13
Mittel	5	4
Schwer	1	1
k.a.	13	13

Tabelle 24: Demenz bei Aufnahme							
	N	MW	Med	SD	Min	Max	P(t-Test)
SU	35	0,60	0	0,81	0	3	0,881
KG	35	0,57	0	0,78	0	3	

V.3.10.2. Depression bei Aufnahme

Es fanden sich bei etwa einem Drittel aller Patienten leichte depressive Symptome, aber selten schwerere (Tab.25). Ein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen fand sich nicht (Tab.26).

	SU	KG
Nicht	28	30
Leicht	18	11
Mittel	2	6
Schwer	0	0
k.a.	11	12

	N	MW	Med	SD	Min	Max	P(t-Test)
SU	37	0,43	0	0,60	0	2	0,858
KG	37	0,46	0	0,69	0	2	

V.3.10.3. Dysphagie bei Aufnahme

Wie Tabelle 27 und 28 ausweisen, war bei weniger als der Hälfte der Patienten eine Schluckstörung vorhanden, und nur in drei Fällen eine schwere. Es fand sich kein statistischer Unterschied zwischen den Gruppen.

	SU	KG
Nicht	34	38
Leicht	8	5
Mittel	4	3
Schwer	1	2
k.a.	12	11

	N	MW	Med	SD	Min	Max	P t
SU	38	0,39	0	0,79	0	3	0,766
KG	38	0,34	0	0,75	0	3	

V.3.10.4. Dysphasie bei Aufnahme

Aus Tabelle 29 und Tabelle 30 ist zu ersehen, dass die Stroke Unit-Gruppe signifikant häufiger eine Sprachstörung aufwies.

	SU	KG
Nicht	25	37
Leicht	12	5
Mittel	6	5
Schwer	4	1
k.a.	12	11

	N	MW	Med	SD	Min	Max	P t
SU	38	0,82	0	1,04	0	3	0,018
KG	38	0,32	0	0,74	0	3	

V.3.10.5. Soziale Probleme bei Aufnahme

Soziale Probleme waren zum Zeitpunkt der Aufnahme in die Rehabilitationsklinik in beiden Patientengruppen nur sehr gering ausgeprägt. (Tab 31,32).

	SU	KG
Nicht	32	27
Leicht	17	19
Mittel	2	4
Schwer	0	0
k.a.	8	9

	N	MW	Med	SD	Min	Max	P (t-Test)
SU	43	0,33	0	0,57	0	2	0,075
KG	43	0,56	0	0,63	0	2	

V.3.11. Objektives und subjektives Rehabilitationsergebnis

Das Rehabilitationsergebnis wurde sowohl objektiv wie subjektiv in beiden Patientengruppen median als „gut“ eingeschätzt (Tab. 33, 34), im Mittelwert tendenziell etwas günstiger für die Stroke Unit-Patienten, was aber bei der großen Streubreite nicht signifikant war.

Tabelle 33: Objektives Ergebnis							
	N	MW	Med	SD	Min	Max	P (tTest)
SU	41	2,07	2	1,06	1	5	0,431
KG	41	1,90	2	0,89	1	5	

Tabelle 34: Subjektives Ergebnis							
	N	MW	Med	SD	Min	Max	P (t-Test)
SU	32	1,97	2	0,97	1	5	0,685
KG	32	1,88	2	0,87	1	5	

V.4. Scores bei Entlassung

V.4.1. Barthelindex bei Entlassung

Bei Entlassung aus der Rehabilitation zeigte sich sowohl für den Gesamtscore (Tab. 35) als auch für alle Unterpunkte des Barthel-Index (Tab. 36) ein leichter Vorteil für die Stroke Unit-Patienten, der aber statistisch nicht signifikant war.

Tabelle 35: Barthel-Index gesamt bei Entlassung							
	N	MW	Med	SD	Min	Max	P (t-Test)
SU	54	71,76	80	27,2	0	100	0,446
KG	54	67,6	77,5	29,4	0	100	

Tabelle 36: Unterpunkte-Barthel-Index bei Entlassung

„Essen“							
	N	MW	Med	SD	Min	Max	P (t-Test)
SU	50	8,1	10	3,2	0	10	0,826
KG	54	8,0	10	3,2	0	10	
„Baden“							
SU	50	0,9	0	1,9	0	5	0,196
KG	54	0,5	0	1,5	0	5	
„Waschen“							
SU	50	4,4	5	1,6	0	5	0,253
KG	54	4,0	5	2,0	0	5	
„Kleiden“							
SU	50	7,1	10	3,8	0	10	0,740
KG	54	6,9	10	3,8	0	10	
	N	MW	Med	SD	Min	Max	P (t-Test)
„Stuhlkontrolle“							
SU	50	8,9	10	2,9	0	10	0,180
KG	54	8,1	10	3,4	0	10	
„Blasenkontrolle“							
SU	50	7,9	10	3,2	0	10	0,560
KG	54	7,5	10	3,7	0	10	
„Toilettenbenutzung“							
SU	50	7,6	10	3,4	0	10	0,421
KG	54	7,0	10	3,7	0	10	
„Transfer“							
SU	50	11,6	12,5	4,1	0	15	0,145
KG	54	10,3	10	5,0	0	15	
„Bewegung“							
SU	50	10,6	10	5,0	0	15	0,549
KG	54	10,0	10	5,2	0	15	

„Treppensteigen“							
SU	50	4,6	5	4,4	0	10	0,848
KG	54	4,4	5	3,8	0	10	

V.4.2. Tinetti-Punktzahl bei Entlassung

Tabelle 37 ist zu entnehmen, dass die Kontrollpatienten bei Entlassung geringfügig, aber nicht signifikant besser waren als die Stroke Unit-Patienten.

Tabelle 37: Tinetti bei Entlassung							
	N	MW	Med	SD	Min	Max	p (t-Test)
SU	58	15,5	17,5	9,1	0	28	0,758
KG	58	16,0	18	9,0	0	28	

V.4.3. Timed Up and Go bei Entlassung

Dasselbe galt für den timed-up- and-go-Test bei allerdings nur geringer Anzahl gültiger Werte (Tab 38).

Tabelle 38: Timed Up & Go-Zeitwerte in Sekunden bei Entlassung							
	N	MW	Med	SD	Min	Max	P (t-Test)
SU	20	24,1	24	12,8	8	48	0,843
KG	13	23,2	19	14,0	10	62	

Von den Patienten, die bei Aufnahme nicht selbständig mobil waren, jedoch bei Entlassung einen Zeitmesswert für den Timed Up and Go-Test aufwiesen (Tab. 39), schnitt die Kontrollgruppe um 0,4 Sekunden nicht-signifikant besser ab.

Tabelle 39: Timed Up & Go-Zeitwerte in Sekunden, von bei Aufnahme immobilen Patienten, bei Entlassung							
	N	MW	Med	SD	Min	Max	P t
SU	8	32,875	36	13,8196289	13	48	0,963
KG	6	32,5	30,5	15,3199217	19	62	

Von den Patienten, für die weder bei Aufnahme noch bei Entlassung aus der Rehabilitation ein Zeitwert angegeben wurde (Tab.40), hatten zwar 15 von 26 Stroke Unit-Patienten (58%) keine Einschränkungen gegenüber 16 von 21 (76 %) Kontrollgruppenpatienten. Die Tabelle illustriert somit eine deutlich schlechtere Mobilität der Stroke Unit-Patienten.

Tabelle 40: Timed Up & Go-Mobilisationsmöglichkeiten bei Entlassung				
	K.E.	Gehen n. a. mögl.	Aufst. N. a. mögl.	Bettlägerig
SU	15	0	9	2
KG	16	0	3	2

Legende: K.E.= Keine Einschränkung, Gehen n. a. mögl. = Gehen nicht alleine möglich, Aufst. n. a. mögl. = Aufstehen nicht alleine möglich

V.4.4. Pflegepersonalregelung bei Entlassung

Tabelle 41 ist zu entnehmen, dass die Stroke Unit-Gruppe bei der Bewertung der allgemeinen Pflege um einen Wert von 0,1 geringfügig besser als die und in der speziellen Pflege (Tab.42) identisch mit der Kontrollgruppe abschnitt.

Tabelle 41: PPR-Allgemeine Pflege bei Entlassung							
	N	MW	Med	SD	Min	Max	P t
SU	53	1,5	1	0,6	1	3	0,199
KG	53	1,6	1	0,7	1	3	

Tabelle 42: PPR-Spezielle Pflege bei Entlassung							
	N	MW	Med	SD	Min	Max	P t
SU	52	1,3	1	0,5	1	3	0,843
KG	52	1,3	1	0,5	1	3	

V.4.5. Wohnsituation nach dem Schlaganfall

Es zeigten sich zwischen den Gruppen keine bemerkenswerten Unterschiede.

Tabelle 43: Wohnsituation nach der Rehabilitation		
	SU N=59	K N= 59
Einpersonenhaushalt	4	0
Einpersonenhaushalt mit familiärer Hilfe	7	6
Einpersonenhaushalt mit professioneller Hilfe	3	1
Einpersonenhaushalt mit familiärer und professioneller Hilfe	8	8
Mehrpersonenhaushalt	1	2
Mehrpersonenhaushalt mit familiärer Hilfe	23	25
Mehrpersonenhaushalt mit professioneller Hilfe	0	0
Mehrpersonenhaushalt mit familiärer und professioneller Hilfe	4	8
Seniorenwohnheim	3	1
Pflegeheim	3	4
Keine Angaben	3	4

V.4.6. Wohnsituation der SU-Patienten beim telefonischen Follow-Up bzw. bis zum Tode

Tabelle 44: Wohnsituation beim telefonischen Follow-Up (n=59)	
	SU
Einpersonenhaushalt	1
Einpersonenhaushalt mit familiärer Hilfe	3
Einpersonenhaushalt mit professioneller Hilfe	2
Einpersonenhaushalt mit familiärer und professioneller Hilfe	0
Mehrpersonenhaushalt	0
Mehrpersonenhaushalt mit familiärer Hilfe	16
Mehrpersonenhaushalt mit professioneller Hilfe	0
Mehrpersonenhaushalt mit familiärer und professioneller Hilfe	12
Seniorenwohnheim	1
Pflegeheim	8
Keine Angaben	16

V.4.7. Mobilitäts-Hilfsmittel bei Entlassung

Den Stroke Unit-Patienten wurden in der Rehabilitation 6 neue Hilfsmittel verschrieben und den Kontrollgruppen-Patienten 13. Andererseits konnte die Stroke Unit-Gruppe von 6 und die Kontrollgruppe von 7 Hilfsmitteln befreit werden (Tab.48).

Tabelle 45: Anzahl Hilfsmittel bei Entlassung		
	SU	K
Gehstock	6	8
Unterarmgehstütze	1	4
Rollator	6	15
Rollstuhl	1	6
keine Hilfsmittel	46	32
mehrere Hilfsmittel	1	6

V.5. Veränderung von Scores im Verlauf der Rehabilitation

V.5.1. Veränderung des Barthelindex

Sowohl im Gesamtscore als auch in allen Einzelscores des Barthelindex verbesserten sich die Stroke Unit-Patienten tendenziell stärker als die Kontrollgruppe. Im Gesamtscore wurde ein Signifikanzniveau aber nicht erreicht (Tab.46). Am stärksten (und signifikant) war der Vorteil der Stroke Unit-Patienten ausgeprägt bei der Verbesserung in der Transferleistung (Tab. 47).

Tabelle 46: Barthel-Index gesamt, Differenz							
	N	MW	Med	SD	Min	Max	p (t-Test)
SU	54	20,8	20	18,0	-35	70	0,086
KG	54	15,0	20	17,0	-45	55	

Tabelle 47: Unterpunkte- Barthel- Index, Differenz zwischen Aufnahme und Entlassung							
	N	MW	Med	SD	Min	Max	p (t-Test)
„Essen“							
	N	MW	Med	SD	Min	Max	P t
SU	46	2,1	0	3,1	0	10	0,255
KG	54	1,4	0	2,8	-5	10	

	N	MW	Med	SD	Min	Max	P (t-Test)
„Baden“							
SU	46	0,8	0	1,8	0	5	0,218
KG	54	0,4	0	1,3	0	5	
„Waschen“							
SU	46	1,4	0	2,5	-5	5	0,213
KG	54	0,8	0	2,1	-5	5	
„Kleiden“							
SU	46	2,5	5	2,7	-5	5	0,661
KG	54	2,2	5	3,5	-5	10	
„Stuhlkontrolle“							
SU	46	0,7	0	2,3	-5	10	0,881
KG	54	0,7	0	3,4	-10	10	
„Blasenkontrolle“							
SU	46	0,8	0	3,5	-5	10	0,978
KG	54	0,7	0	3,7	-10	10	
„Toilettenbenutzung“							
SU	46	2,3	0	2,9	-5	10	0,183
KG	54	1,5	0	3,0	-5	10	
„Transfer“							
SU	46	3,9	5	3,6	0	10	0,024
KG	54	2,1	0	4,1	-10	10	
„Bewegung“							
SU	46	3,8	5	4,1	0	15	0,631
KG	54	3,4	5	3,7	-5	10	
„Treppensteigen“							
SU	46	3,0	2,5	3,4	0	10	0,579
KG	54	2,7	0	3,0	0	10	

V.5.2. Veränderung des Tinetti-Testes im Verlauf

Die Stroke Unit-Gruppe verbesserte sich nach Tabelle 48 um 0,4 Tinettipunkte stärker als die Kontrollgruppe, was nicht signifikant war.

Tabelle 48: Tinetti, Differenz							
	N	MW	Med	SD	Min	Max	P t
SU	58	5,4	5	7,6	-24	20	0,686
KG	58	5,0	5	4,4	-6	13	

V.5.3. Veränderung des Timed Up and Go im Verlauf

Tabelle 49 zeigt die Differenzwerte des Timed Up and Go-Testes zwischen Aufnahme und Entlassung aus der Geriatrischen Rehabilitationsklinik. Hier verbesserte sich die Kontrollgruppe im Durchschnitt um 0,8 Sekunden stärker (nicht signifikant).

Tabelle 49: Timed Up & Go-Zeitwerte in Sekunden, Differenz							
	N	MW	Med	SD	Min	Max	P t
SU	12	3,5	3	3,5	-3	10	0,713
KG	3	4,3	5	3,1	1	7	

Der Tabelle 50 ist zu entnehmen, dass die Stroke Unit-Gruppe sich um 4 Patienten mehr in die Kategorie „Keine Einschränkungen“ hinein verbesserte. Die Stroke Unit-Patienten verbesserten sich insgesamt von 38% bei Aufnahme auf 57% bei Entlassung um 19%, die Kontrollgruppe von 62% auf 76%, also um 14%.

Tabelle 50: Timed Up & Go-Mobilisationsmöglichkeiten, Differenz				
	K.E.	Gehen n. a. mögl.	Aufst. n. a. mögl.	Bettlägerig
SU	3	1	3	5
KG	-1	0	5	0

Legende: K.E. = Keine Einschränkung, Gehen n. a. mögl. = Gehen nicht alleine möglich, Aufst. n. a. mögl. = Aufstehen nicht alleine möglich

V.5.4. Veränderung Pflegepersonalregelung im Verlauf

Die Differenzwerte zeigen an, ob und wie weit sich der Pflegeaufwand in der allgemeinen (Tab.51) und speziellen Pflege (Tab.52) über den Behandlungszeitraum in der Rehabilitationsklinik erhöht oder vermindert hat. Eine in beiden Gruppen ähnliche leichte Verbesserung wurde erzielt.

Tabelle 51: PPR-Allgemeine Pflege, Differenz							
	N	MW	Med	SD	Min	Max	P t
SU	52	0,6	1	0,6	0	2	0,184
KG	52	0,5	0	0,6	0	2	

Tabelle 52: PPR-Spezielle Pflege, Differenz							
	N	MW	Med	SD	Min	Max	P t
SU	51	0,3	0	0,6	-1	2	0,861
KG	51	0,3	0	0,5	-1	2	

VI. Diskussion

Die vorliegende Arbeit sollte an einem vergleichbaren Patientenkollektiv mit erstmaligem Schlaganfall überprüfen, ob sich die Akutbehandlung an einer Stroke Unit gegenüber einer allgemein-internistischen stationären Akutbehandlung im Verlauf einer geriatrischen Rehabilitationsbehandlung positiv auswirkt. Die Patientengruppen waren aufgrund der Matching-Prozedur vergleichbar in Bezug auf Alter, Geschlecht, Gesamt-Barthelindex (± 5 Punkte) und Mini-Mental-State-Befund (± 1 Punkt). Allerdings zeigte sich im Nachhinein, dass die Patienten der Stroke Unit-Gruppe motorisch signifikant schwerer beeinträchtigt waren (timed up and go-Test $p=0.044$, Lachs-Test $p=0.34$), und mehr dieser Patienten bei Übernahme in die Rehabilitation noch bettlägerig waren (7 vs.2); auch war der Anteil dysphasischer Störungen signifikant höher ($p=0,018$).

Hauptergebnis ist, dass sich für zahlreiche Testleistungen bei Stroke Unit Patienten nur trendmäßig Vorteile bezüglich weitergehender Besserung funktioneller Beeinträchtigungen ergaben. Dies gilt insbesondere für die Ergebnisse im zu Anfang und Ende der Rehabilitation gemessenen entscheidenden Gesamt-Barthel-Index. Allerdings wurde für die Verbesserung der Transferleistung eine signifikante Überlegenheit erreicht ($p=0,024$), gestützt von einer allerdings nur trendmäßig stärkeren Verbesserung im Tinetti-Test und im Lachs-Index.

Auch nur trendmäßig positive Ergebnisse für die Stroke Unit-Gruppe ergaben sich beim Mobilitäts-Hilfsmittelbedarf und bezüglich der Wohnsituation. Die Anzahl der bei Entlassung Timed Up and Go-fähigen Patienten nahm in der Stroke Unit-Gruppe stärker zu als in der Kontrollgruppe.

Die Akutbehandlung auf und nach der Stroke Unit in der Universitätsklinik dauerte um etwa sechs Tage kürzer als die Behandlung der Kontrollgruppe nur auf Allgemeinstationen. Bei um vier Tage längerer Rehabilitationsdauer der Stroke Unit-Patienten und einer größeren Anzahl von diesen Patienten, die poststationär-rehabilitativ tagesklinisch weiterbehandelt wurden, erscheint eine Kostenminderung für die Akut- und Rehabilitationsbehandlungsträger wenig wahrscheinlich, sofern nach Tagessätzen abgerechnet wird, wie es zum Zeitpunkt dieser Untersuchung noch der Fall war. Es liegt nicht nahe, dass unter den aktuellen Fallpauschalenbedingungen, ggf. mit Fallwert-steigernder Anwendung der Komplexprozedur Schlaganfallbehandlung (OPS 8-890), diese finanziellen Überlegungen für die Kassen günstiger ausfallen. Die angestrebte Verkürzung der Akutbehandlungs-Verweildauer kommt dann eher den Leis-

tungserbringern (Krankenhaus) zu Gute. Eine weitergehende sozioökonomische Betrachtung kann sich hier nicht anschließen, weil die Krankenhäuser ihre Tagesbehandlungssätze nicht offen legten, und auch die örtlichen Krankenkassen an einer Offenlegung der Fallkosten der betroffenen Patienten kein hinreichendes Interesse im Zuge dieser Untersuchung zeigten.

Selbst unter der Annahme, dass die aufwändigere Stroke Unit-Behandlung sich nicht kosteneffizient in der Akutbehandlungsphase einschließlich Rehabilitation auswirkte, schließt das nicht aus, dass sich langfristig die Gesamtbehandlungskosten und sozialen Versorgungskosten bei besseren (motorischen) Akut- und Akutrehabilitationsergebnissen senken lassen. Da die Kontrollgruppe aus datenschutzrechtlichen Bedenken nicht langfristig nachuntersucht werden durfte, kann von hier aus keine vergleichende Stellung dazu bezogen werden. Solche Überlegungen werden naturgemäß für die gesamtgesellschaftlichen Kosten noch wichtiger, wenn es sich nicht wie hier um geriatrische Patienten, sondern um solche im regulär erwerbstätigen Alter handelt.

Die Validität des hier vorgelegten Ergebnisses könnte bezweifelt werden wegen 1) der Beschränkung auf ein geriatrisches Patientenkollektiv und 2) der geringen Größe der verglichenen Kohorten sowie 3) bezüglich der angewandten Testverfahren.

Darüber hinaus wäre zur Beurteilung der Stroke Unit-Effizienz grundsätzlich wünschenswert gewesen, den Aufnahmebefund im Akutkrankenhaus exakt quantifizierbar zu erfassen. Solche Daten lagen zwar in den Stroke Unit-Patientenakten vor, aber die Angaben aus den überwiegend internistischen Abteilungen anderer Krankenhäuser, die die Kontrollgruppenpatienten zuwiesen, waren diesbezüglich weitestgehend unbrauchbar.

Die Beschränkung auf ein geriatrisches Kollektiv erfolgte aus mehreren Gründen. Erstens besteht eine etablierte enge auch wissenschaftliche Zusammenarbeit zwischen geriatrischer Rehabilitationsklinik der Arbeiterwohlfahrt und der Universitätsklinik Würzburg, was Kommunikation und Datenaustausch erleichtert. Zweitens garantiert die Rehabilitationsklinik der AWO ein über die Zeit homogen verfügbares umfassendes rehabilitatives Leistungsangebot mitsamt strukturierter quantitativer Erfassung von multiplen Patientenleistungsdaten. Drittens ist allgemein akzeptiert, dass zunehmendes Lebensalter aufgrund vermehrter Komorbidität und natürlichem Nachlassen der geistigen Spannkraft zu einem Nachlassen des rehabilitativen Potentials führt [Shepherd R.B., 2001]. Eine Betrachtung einer Patientengruppe mit größerer

Altersspannbreite hätte zu einer größeren Streuung der Leistungssteigerung im Zuge der Erholung und Neustrukturierung neuronaler Prozesse geführt [Dobkin BH., 2001; Edgerton VR. et al, 2002], hätte also als zusätzlicher modifizierender Faktor zur Notwendigkeit der Betrachtung eines sehr viel größeren Patientenkollektivs geführt. Viertens müssen gerade ältere Patienten, die nicht mehr im Produktivprozess stehen, bei dem zunehmenden ökonomischen Druck im Gesundheitssystem eine Verknappung der Bereitstellung von medizinischen Ressourcen und Möglichkeiten befürchten, wie es in anderen Ländern bereits Realität ist, was den Effizienznachweis der Stroke Unit-Behandlung gerade für dieses Patientengut besonders notwendig erscheinen lässt. Fünftens lässt die demographische Entwicklung eine Zunahme von Schlaganfällen im höheren Lebensalter erwarten [Ueda K., 1993].

Die untersuchbare Anzahl der Stroke Unit-Patienten war aufgrund dieser Begrenzung auf eine Verlegung in eine einzelne Rehabilitationsklinik trotz der Einschlussdauer von dreieinhalb Jahren mit n=59 relativ und unerwartet gering (von einem insgesamt etwa 1350 Patienten umfassenden Gesamtkollektiv, das auf der Stroke Unit in diesem Zeitraum wegen Schlaganfalls behandelt wurde). Es ist nicht auszuschließen, dass der Suchalgorithmus über das Patientenverwaltungssystem der Rehabilitationsklinik hier nicht treffsicher genug war. Einige Patienten, die aus der Stroke Unit laut Arztbrief in die Rehabilitationsklinik der AWO verlegt wurden, fanden sich dort nicht wieder (s.IV.1). Eine Gegenprüfungsmöglichkeit anhand der Patientenregisterdaten des Krankenhausinformationssystems der Universitätsklinik gab es nicht oder wäre zu aufwändig gewesen (Durchsicht aller Arztbriefe von Patienten ab 65 Jahre mit „Verlegung in anderes Krankenhaus“ aus der „Neurologischen Klinik“). Die untersuchte Kohortengröße von 2x59 Patienten ist aber groß genug zur zuverlässigen statistischen Evaluation.

Die Auswahl der in dieser Studie verwendeten Tests richtete sich nach den in der Geriatrischen Rehabilitationsklinik der Arbeiterwohlfahrt in Würzburg etablierten und durchgeführten Tests. Diese Tests sind allgemein anerkannt und von guter Reliabilität und Validität bezüglich der gemessenen Leistung [52, 53, 54, 64, 34, 43]. Eine „beste“ leistungsbeschreibende Batterie an Tests gibt es nicht. Ob alle angewandten Tests überhaupt in der Lage sind, für die hier bearbeitete Fragestellung relevante Unterschiede zu messen und einen für das „allgemeine und spezielle Funktionieren im sozialen Kontext“ relevanten Gruppenunterschied aufzudecken, bleibt eine offene Diskussion. Metaanalysen legen als Erfolgsmaßstab zumeist den Barthel-Index zu Grunde (gemeinsam mit Langzeitüberleben und Rehospitalisierungen oder

Wohnsituation/Betreuungsstufe) [Stroke Unit Trialists' Collaboration, 1997/ 1999; Beech R. et al, 1996]. Es ist nicht geklärt, ob das darauf zurückzuführen ist, dass der Barthel-Index große Verbreitung bei zahlreichen Untersuchungen hat, oder ob er wirklich den „besten“ Maßstab darstellt. Für letzteres könnte sprechen, dass in dieser Untersuchung der stärkste signifikante unterschiedliche Verbesserungsbefund in einem Unterpunkt des Barthel-Index auftrat (nicht im zumeist angegebenen Gesamtpunktwert).

Die Matchingparameter und die Hierarchie ihrer Anordnung wurden wie beschrieben gewählt (Alter, Geschlecht, Barthelindex, MMSE), um die Vergleichbarkeit der beiden untersuchten Kollektive zu verstärken. Trotz des hohen Lebensalters bei gleichen Ausgangs-Barthelwerten in unserem Kollektiv lag fast kein Fall von Demenz vor (MMSE < 21) [53], wenn auch die MMSE-Werte deutlich vom Optimum 30 abwichen. Das muss als Querschnittseffekt der untersuchten Altersgruppe aufgefasst werden. Die Geschlechtszugehörigkeit wurde als Matchingparameter aufgenommen, weil zumindest hypothetisch eine unterschiedliche Auswirkung auf sozioökonomische Faktoren angenommen werden muss (Selbstversorgungsfähigkeit). Ob in höherem Lebensalter das Geschlecht eine Rolle für die Plastizität des Gehirns oder andere biologische Faktoren spielt, muss ebenso als noch nicht untersuchte Möglichkeit angenommen werden, zumal z.B. die Lebenserwartung bekanntermaßen unterschiedlich ist. Trotz der vier Matchingparameter ergaben sich bei der Gruppengröße deutliche Unterschiede in Hinblick auf Komorbiditäten. Patienten der Stroke Unit hatten deutlich häufiger die Diagnose Hypertonus und Vorhofflimmern, während Diabetiker doppelt so häufig in der Kontrollgruppe zu finden waren. Das ist mit gewisser Wahrscheinlichkeit auf stillschweigende Zuweisungsgewohnheiten zu den Primärkrankenhäusern zurückzuführen. Diese Komorbiditäten können akut im Krankenhaus und in der Rehabilitationsklinik effektiv behandelt werden. Sie spielen eher für die Langzeitprognose, die hier nicht erfasst wurde, eine Rolle [Nikolaus T. et al, (a) 2000a; Nikolaus T. et al, (c) 1992a; Ueda K., 1993]. Bezüglich der unterschiedlichen Anzahl bei Übertritt in die Rehabilitationsklinik bereits verordneter Hilfsmittel kann es sich mit Wahrscheinlichkeit um eine Auswirkung der unterschiedlichen Verweildauern und internen Logistik handeln.

Ein wesentliches angestrebtes Ziel dieser Untersuchung, die langfristige Auswirkung der Stroke Unit-Behandlung, konnte aus datenschutzrechtlichen Bedenken gegenüber dem späten Telefoninterview bei nicht-universitär Behandelten nicht beantwortet werden. Daher liegen

diese Langzeitdaten nur als deskriptives informatorisches Nebenergebnis für die Stroke Unit-Kohorte vor.

Zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung war ein knappes Viertel der Patienten nicht auffindbar, ein weiteres Viertel war verstorben, davon etwa die Hälfte (n=6) einem kardiovaskulären Tod erlegen. Die Überlebenszeit der Gestorbenen betrug im Mittel 18,2 Monate. Da das mittlere Lebensalter bei Schlaganfall in der beschriebenen Kohorte bereits 78 Jahre betrug, erscheint diese Sterberate auch ohne stattgehabten Schlaganfall nicht unplausibel. Man geht davon aus, dass ein Schlaganfall die Lebenserwartung desselben Menschen um die Hälfte verkürzt [Furie KL, et al, 1998]. Die hohe kardiovaskuläre Letalität ergibt sich zwanglos aus der Tatsache, dass Schlaganfall und Herzinfarkt beide Atherosklerosemanifestationen darstellen.

Inwieweit sich der Rehabilitationserfolg über einen längeren Zeitraum „gehalten“ hat, kann nur eindrucksmäßig beurteilt werden. Weniger als die Hälfte der alleinlebend nach Hause Entlassenen wurden unter dieser Bedingung wieder vorgefunden. Vergleichszahlen dazu, was in dieser Altersgruppe als Anteil alleinlebender Selbstversorger zu erwarten ist, wurden vom statistischen Bundesamt nicht veröffentlicht [www.destatis.de] [Feydy A, 2002].

Das Gehirn hat eine Plastizität, das heißt die Fähigkeit zur Neuorganisation und Neuvernetzung der funktionellen neuronalen Netzwerke [Sazbon L. et al, 1993; Levy D.E. et al, 1985]. Diese Plastizität ist Grundlage für die Rehabilitation [Edgerton VR. Et al, 2002], indem sie individuell für den Patienten Bewegungsmuster, Tastsinn und Sensibilität sowie Seh- und Sprachfähigkeiten umtrainiert [Shepherd R.B., 2001]. Die Plastizität ist lebenslang potentiell vorhanden [Dobkin BH., 2004], nimmt jedoch mit zunehmendem Lebensalter ab, was ein eingeschränktes rehabilitatives Potential bei älteren Schlaganfallpatienten zur Folge hat. Untersuchungen, die die Frage der Effektivität besonders früher rehabilitativer Bemühungen nach einer Hirnverletzung prüfen, liegen noch nicht vor. Erste unsystematische Erfahrungen und die theoretischen Vorstellungen legen eine solche Hypothese aber nahe [Dombovy ML., 1993].

Wie ist zu erklären, dass sich die Stroke Unit-Gruppe insbesondere bei ihren motorischen Leistungen stärker verbessert hat (für Transferleistung $p=0,024$)? Trotz gleichen Barthel-Gesamt-Scores wies die Gruppe der Stroke Unit-Patienten bei Aufnahme in die Rehabilitation Nachteile v.a. bezüglich motorischer Leistungen auf (timed up and go-Test $p=0.044$, Lachs-Test $p=0.34$), und noch mehr dieser Patienten waren bettlägerig (7 vs.2). Es ist nicht auszu-

schließen, dass alleine die längere Verweildauer in der allgemeinen Akutklinik eine ausgeprägtere Besserung der ursprünglichen Lähmungen zur Folge hatte [Dobkin BH., 2004; Feydy A. et al, 2002], oder dass dort bereits sehr ausgeprägte Besserungen gegenüber dem Akutbefund aufgrund intensiver Therapie eintraten. Das könnte nur der Aufnahmebefund in das Krankenhaus klären, der aber in den Verlegungsberichten der Allgemeinkrankenhäuser entweder gar nicht vorlag oder so unscharf beschrieben war, dass eine retrospektive Funktionseinschätzung der akuten Defizite unmöglich war. Eine andere Hypothese könnte sein, dass die neuronale Plastizität der Patienten aus den Akutkrankenhäusern aufgrund der längeren Vorbehandlung bereits dort ausgeschöpft worden war. Dies erscheint bei dem Zeitunterschied der Vorverweildauern von sechs Tagen denkbar [Dobkin BH., 2004]. Andererseits könnte das Ergebnis, dass die Stroke Unit-Patienten in puncto Transfer und Motilität funktionell bei Übernahme in die Rehabilitation schlechter waren, dann stärker auf zuletzt vergleichbares Niveau aufholten, auch auf eine erfolgsbegünstigende Vorbahnung während der Stroke Unit-Behandlung zurückzuführen sein. [Edgerton VR. Et al, 2002]. Dass die Plastizität des Gehirns auf eine frühe und intensive Stimulation hin besonders ausgeprägt angeregt wird, wird derzeit noch rege aufgrund der spärlichen Daten kontrovers diskutiert [Sazbon L. et al, 1993; Levy D.E., 1985; Shepherd R.B., 2001, Dobkin BH., 2004; Feydy A. et al, 2002].

VII. Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit überprüft an einem nach Alter, Geschlecht, Barthel-Index und Mini-Mental-State-Test gematchten geriatrischen Patientenkollektiv mit erstmaligem Schlaganfall die Wirksamkeit einer vorausgegangenen Akutbehandlung an einer Stroke Unit (n=59) gegenüber einer allgemeinen (internistischen oder neurologischen) stationären Akutbehandlung (n=59) für die Prognose im Laufe einer nachfolgenden geriatrischen Rehabilitationsbehandlung. Hintergrund dieser Frage ist der erhöhte ökonomische Druck im Gesundheitswesen, der eine Effizienzprüfung einer personell, technisch und logistisch aufwändigeren und damit teureren Behandlung auf einer Spezialstation verlangt.

Bei Anwendung zahlreicher funktioneller Skalen und Erhebung einiger sozioökonomischer Faktoren zeigte sich auf Signifikanzniveau, dass die auf Stroke Unit Vorbehandelten bei Aufnahme in die Rehabilitation motorisch schwerer beeinträchtigt waren (timed up and go-Test $p=0,044$, Lachs-Test $p=0,34$) und sich dann ausgeprägter (Transferleistung $p=0,024$) auf ein bei Rehabilitationsende schließlich vergleichbares Leistungsniveau verbesserten.

Die ursprünglich geplante Langzeiteffizienzbetrachtung im Gruppenvergleich scheiterte an Datenschutzbedenken. Gesundheitsökonomisch relevant ist, dass die Vorverweildauer im Akutkrankenhaus bei Stroke Unit-Patienten sechs Tage kürzer war, die Rehabilitationsdauer allerdings vier Tage länger. Weitergehende Kostenbetrachtungen scheiterten am Unwillen zur Leistungsoffenlegung verschiedener Beteiligter im Gesundheitssystem.

Eine plausible Erklärung für diese positive motorische Leistungsweiterentwicklung nach Stroke Unit-Vorbehandlung kann in einer frühzeitigeren und effektiveren Anstrengung durch Krankengymnastik, Ergotherapie, Logopädie, aktivierende Pflege, „enriched environment“ gesucht werden, die sich positiv auf die Plastizität im Gehirn als wesentliche Bedingung zur Funktionswiedergewinnung auswirken könnte, was aber noch umstritten ist und Ziel weiterer Untersuchungen sein muss.

VIII. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Studien zum Vergleich Akuttherapie auf Stroke Unit (SU) mit Kontrollgruppe (KG).....	10
Tabelle 2	Typische Komposition eines geriatrischen Rehabilitationsassessments.....	14
Tabelle 3	Eingruppierungsschlüssel für Pflegeaufwand.....	25
Tabelle 4	Pflegeaufwand – Kriterien für Allgemeinpflege.....	25
Tabelle 5	Pflegeaufwand – Kriterien für spezielle Pflege.....	26
Tabelle 6	Matching- Zusammenfassung.....	30
Tabelle 7	Hauptsymptome.....	30
Tabelle 8	Komorbiditäten, Krankheiten mit prognostischer Bedeutung.....	31
Tabelle 9	Vorverweildauer.....	31
Tabelle 10	Rehabilitationsdauer.....	31
Tabelle 11	Anteil Tagesklinikbehandlungsdauer an Rehabilitationsgesamtdauer.....	32
Tabelle 12	Überlebenszeit der Verstorbenen in Monaten.....	32
Tabelle 13	Todesursache.....	32
Tabelle 14	Unterpunkte-Barthel-Index bei Aufnahme.....	33
Tabelle 15	Tinetti bei Aufnahme.....	34
Tabelle 16	Timed Up & Go-Zeitwerte in Sekunden bei Aufnahme.....	34
Tabelle 17	Timed Up & Go-Mobilisationsmöglichkeiten bei Aufnahme.....	34
Tabelle 18	Lachs-Index gesamt bei Aufnahme.....	35
Tabelle 19	PPR-Allgemeine Pflege bei Aufnahme.....	35
Tabelle 20	PPR-Spezielle Pflege bei Aufnahme.....	35
Tabelle 21	Wohnsituation vorher.....	36
Tabelle 22	Anzahl Hilfsmittel bei Aufnahme.....	37
Tabelle 23	Demenz bei Aufnahme.....	37
Tabelle 24	Demenz bei Aufnahme.....	37
Tabelle 25	Depression bei Aufnahme.....	38
Tabelle 26	Depression bei Aufnahme.....	38
Tabelle 27	Dysphagie bei Aufnahme.....	38
Tabelle 28	Dysphagie bei Aufnahme.....	38
Tabelle 29	Dysphasie bei Aufnahme.....	39
Tabelle 30	Dysphasie bei Aufnahme.....	39
Tabelle 31	Soziale Probleme bei Aufnahme.....	39
Tabelle 32	Soziale Probleme bei Aufnahme.....	39
Tabelle 33	Objektives Ergebnis.....	40
Tabelle 34	Subjektives Ergebnis.....	40
Tabelle 35	Barthel-Index gesamt bei Entlassung.....	40
Tabelle 36	Unterpunkte-Barthel-Index bei Entlassung.....	41
Tabelle 37	Tinetti bei Entlassung.....	42
Tabelle 38	Timed Up & Go-Zeitwerte in Sekunden bei Entlassung.....	42
Tabelle 39	Timed Up & Go-Zeitwerte in Sekunden, von bei Aufnahme immobilen Patienten, bei Entlassung.....	42

Tabelle 40	Timed Up & Go-Mobilisationsmöglichkeiten bei Entlassung.....	43
Tabelle 41	PPR-Allgemeine Pflege bei Entlassung.....	43
Tabelle 42	PPR-Spezielle Pflege bei Entlassung.....	43
Tabelle 43	Wohnsituation nach der Rehabilitation.....	44
Tabelle 44	Wohnsituation beim telefonischen Follow-Up.....	44
Tabelle 45	Anzahl Hilfsmittel bei Entlassung.....	45
Tabelle 46	Barthel-Index gesamt, Differenz.....	45
Tabelle 47	Unterpunkte- Barthel- Index, Differenz zwischen Aufnahme und Entlassung.....	45
Tabelle 48	Tinetti, Differenz.....	47
Tabelle 49	Timed Up & Go-Zeitwerte in Sekunden, Differenz.....	47
Tabelle 50	Timed Up & Go-Mobilisationsmöglichkeiten, Differenz.....	47
Tabelle 51	PPR-Allgemeine Pflege, Differenz.....	48
Tabelle 52	PPR-Spezielle Pflege, Differenz.....	48

IX. Literaturverzeichnis

1. Baker J. P., Detsky A. S., Wesson D. E., et al. *Nutritional assessment: A comparison of clinical judgement and objective measurements.* N Engl J Med 1982; 306: 969-72.
2. Beck A. T., Ward C. H., Mendelson M., et al. *An inventory for measuring depression.* Arch Gen Psych 1961; 4: 561-71.
3. Beech R., Ratcliffe M., Tilling K., Wolfe C. *Hospital services for stroke care. A European perspective.* Stroke 27 1996; 1958-64.
4. Bergner M., Bobbit R. A., Carter W. B., Gilson B. *The sickness impact profile: development and final revision of a health status measurement.* Med Care 1981; 19: 787-805.
5. Berlinger W. G., Potter J. F. *Low body mass index in demented outpatients.* J Am Geriatr Soc 1991; 39: 973-8.
6. Cavallini A., Micieli G., Marcheselli S., Quaglini S. *Role of monitoring in management of acute ischemic stroke patients.* Stroke 2003; 34(11): 2599-2603.
7. Coleman P., *Assessing self esteem and its sources in elderly people.* Ageing Soc 1984; 4: 117-35.
8. Cooper C., Barker D. J. P., Wickham C. *Physical activity, muscle strength and calcium intake in fracture of the proximal femur in Britain.* Br Med J 1988; 297: 1443.
9. Crump N., Talman P., Gates P. *What defines an effective stroke unit?* Intern Med J 2005; 35(8): 443-5.
10. Daffertshofer M., Mielke O., Felsenstein M., Pullwitt A., Schuchhardt V., Hennerici M.G. *Schlaganfallversorgung zeigt Erfolge, Qualitätsmanagement in Baden-Württemberg.* Deutsches Ärzteblatt 101; 2004: A2391-6.
11. Deutsche Gesellschaft für Neurologie. *Empfehlungen für die Einrichtung von Schlaganfall-Spezialstationen.* Akt Neurol 1997; 24: XXV-XXX
12. Dobkin BH. *Neurobiology of rehabilitation.* Ann NY Acad Sci 2004; 1038: 148-70
13. Dombovy ML. *Rehabilitation and the course of recovery of stroke.* In: Whisnant JP (ed) *Stroke: Populations, cohorts, and clinical trials.* Butterworth Heinemann, Oxford, 1993: 218-38
14. Durham N. C. *Older Americans Resources and Services Methodology (OARS) multidimensional functional assessment.* Duke University Center for the study of aging 1978.

15. Edgarton VR, Roy RR. *Paralysis recovery in humans and model systems*. Curr Opin Neurobiol 2002; 12: 658-67
16. European Federation of Neurological Societies Task Force, 1997, Neurological acute stroke care: the role of European neurology. Europ J Neurol; 4: 435-441
17. Feydy A, Carlier R, Roby Brami A et al. *Longitudinal study of motor recovery after stroke: recruitment and focusing of brain activation*. Stroke 2002; 33: 1610-7
18. Folstein M. F., Folstein S. E., Mc Mugh P. R. „*Mini Mental State*“: A practical method for gradind the cognitive state of patients for the clinician. J Psychiatr Res 1975; 12: 189-98.
19. Furie KL, Friedberg MH. *Brain infarction*. In: Gilchrist JM (ed) Prognosis in Neurology. Butterworth Heinemann, Oxford, 1998: 83-6
20. Grauer H., Birnbaum F. *A Geriatric Functional Rating Scale to determine the need for institutional care*. J Am Geriatr Soc 1975; 23: 472-6.
21. Gurland B., Kuriansky J., Sharpe L., et al. *CARE: Rationale, development, and reliability*. Int J Aging Hum Dev 1977/78; 8: 9-42.
22. Gurland B., Golden R. R., Tresi J. A., Challop J. *The SHORT-CARE: An efficient instrument for the assessment of depression, dementia and disability*. J Gerontol 1984; 39: 166-9
23. Hamilton M. *Development of a rating scale for primary depressive illness*. Br J Soc Psychol 1967; 6: 278-96.
24. Hautzinger M. *Die CES-D Skala. Ein Depressionsmeßinstrument für Untersuchungen in der Allgemeinbevölkerung*. Diagnostica 1988; 2: 167-73.
25. Indredavik B., Fjaertoft H., Ekeberg G., Loge A. D., Morch B. *Benefit of an extended stroke unit service with early supported discharge: a randomized, controlled trial*. Stroke 2000; 31(12): 2989-94.
26. Jebsen R. H., Taylor N., Trieschmann R. B., et al. *An objective and standardized test of hand function*. Arch Phys Med Rehabil 1969; 50: 311-9.
27. Jette A. M., Brauch L. G., *The Framingham Disability Study. II. Physical disability among the aging*. Am J Public Health 1981; 71: 1211- 16.
28. Johansson B. B. *Brain plasticity and stroke rehabilitation. The Willis lecture*. Stroke 2000; 31(1): 223-30.
29. Kaste M., Thomassen L., Grond M., Hacke W., Holtas S., Lindley R. I., Roine R. O., Wahlgren N. G., Wardlaw J. M. *Thrombolysis for acute ischemic stroke: a consensus statement of the 3rd stroke update, October 30-31*. Stroke 2001; 32: 2717.

30. Kalra L., Evans A., Perez I., Knapp M., Donaldson N., Swift C. G. *Alternative strategies for stroke care: a prospective randomized controlled trial*. Lancet 2000; 356: 894-9.
31. Katz S., Ford A. B., Moskowitz R. W., et al. *Studies of illness in the aged. The index of ADL: a standardized measure of biological and psychosocial function*. JAMA 1963; 185: 914-9.
32. Klijn C.J., Hankey G.J. *Management of acute ischaemic stroke: new guidelines from American Stroke Association and European Stroke Initiative*. Lancet Neurol 2003 Nov; 698-701.
33. Kruiansky J., Gurland B. *The performance test of activities of daily living*. Int J Aging Hum Dev 1976; 7: 343-52.
34. Lachs M. S., Feinstein A. R., Cooney Jr. L. M., et al. *A simple procedure for general screening for functional disability in elderly patients*. Ann Intern Med 1990; 112: 699-706.
35. Lang G. K., et al. *Augenheilkunde verstehen-lernen-anwenden*. Georg Thieme Stuttgart New York 2000; Seite 4-16.
36. Langhorne P., Taylor G., Murray G., Dennis M., Anderson C., Bautz-Holter E., Dey P., Indredavik B., Mayo N., Power M., Rodgers H., Ronning O. M., Rudd A., Suwanwela N., Widen-Holmqvist L., Wolfe C. *Early supported discharge services for stroke patients: a meta-analysis of individual patients' data*. Lancet 2005 Feb 5-11; 365(9458): 501-6.
37. Lawton M. P., Brody E. M. *Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living*. Gerontologist 1969; 9: 179-86.
38. Lawton M. P., Moss M., Fulcomer M., Kleban M. H. *A research and service oriented Multilevel Assessment Instrument*. J Gerontol 1982; 37: 91-9.
39. Levy D.E., Caronna J.J., Singer B.H., Lapinski R.H. et al. *Predicting outcome from hypoxic-ischemic coma*, JAMA 1985; 253: 1420-6.
40. Ma R.H., Wang Y.J., Qu H., Yang Z.H. *Assessment of the early effectiveness of a stroke unit in comparison to the general ward*. Chin Med J (Engl) 2004; 117(6):852-5.
41. Mahoney F.I., Barthel D.W. *Functional evaluations. The Barthel Index*. Md State Med J 1965; 14: 2: 61-5.
42. Mathias S., Nayah U. S. L., Isaacs B. *Balance in the elderly patient: The „Get-up and Go“ test*. Arch Phys Med Rehabil 1986; 67: 387.

43. Menche N., Bazlen U., Kommerell T. *Pflege Heute.*, Urban und Fischer München Jena 2001; 21-3.
44. Montgomery G. K., Reynolds M. C., Warren R. M. *Qualitative assessment of Parkinson´s disease: Study of reliability and data reduction with an abbreviated Columbia Scale.* Clin Neuropharm 1985; 8: 83-92.
45. Morris C., Heyman A., Mohs R. C., et al. *The Consortium to Establish a Registry for Alzheimer´s Disease (CERAD), Part 1, Clinical and neuropsychological assessment of Alzheimer´s Disease.* Neurology 1989; 39: 1159-65.
46. Narain P., Rubenstein L.Z., Wieland D. et al. *Predictors of immediate and 6 month outcomes in hospitalized patients: The importance of functional status.* J Am Geriatr Soc 1988; 36:775-83.
47. Nikolaus T., Specht-Leible N., (a) *Geriatric und Praxis: Das Geriatrie Assessment: Umfassende medizinische und soziale Beurteilung des älteren Menschen unter besonderer Berücksichtigung seiner funktionellen Fähigkeiten.* MMV Medizin Braunschweig/Wiesbaden 1992(a); 21.
48. Nikolaus T., Specht-Leible N., (b) in: ebda., S.10.
49. Nikolaus T., Specht-Leible N.,(c) in: ebda., S.7
50. Nikolaus T., Specht-Leible N., (d) in: ebda., 9-14.
51. Nikolaus T., Specht-Leible N., (e) in: ebda., S.83.
52. Nikolaus T., Specht-Leible N., (f) in: ebda., 50-2; 85.
53. Nikolaus T., Specht-Leible N., (g) in: ebda., 65-8; 87
54. Nikolaus T., Specht-Leible N., (h) in ebda., 57-9; 88-9.
55. Nikolaus T., Kruse W. *Geriatric: Der geriatrie Patient.* Springer Berlin Heidelberg New York Tokyo 1992 (b).
56. Nikolaus T., Runge M., (a) *Klinische Geriatric. Rehabilitation und Langzeitbehandlung von Patienten nach Schlaganfall.* Springer ORT 2000(a); 729-58.
57. Nikolaus T., Runge M., (b) in ebda., S.731.
58. Nikolaus T., Jamour M. *Wirksamkeit von speziellen Schlaganfalleinrichtungen (Stroke Units) in der Behandlung des akuten Schlaganfalls.* Zeitschrift für Gerontologie und Geriatric, Steinkopff 2000 (b), 33: 2: 96-101
59. Odderson I. R., Keaton J. C., Mc Kenna B. S. *Swallow management in patients on an acute stroke pathway: quality is cost effective.* Arch Phys Med Rehabil 1995; 76(12): 1130-3.

60. Ostermann K. *Statement: Bundesarbeitsgemeinschaft für Rehabilitation – Rehabilitation, Herausforderung für alle*. Bundeskongress für Rehabilitation, Kongressbericht 1987; 141-2.
61. Pattie A., Gilleard C. J. *Manual of the Clifton Assessment Procedures for the Elderly (CAPE)*. Sevenosks, Kent: Hodder and Stoughton Educational 1979.
62. Pfeiffer E. *A short portable mental status questionnaire for the assessment of organic brain deficit in elderly patients*. J Am Geriatr Soc 1975; 23: 433-41.
63. Phillips S.J., Eskes G.A., Gubitz G.J. *Description and evaluation of an acute stroke unit*, CMAJ 2002 Sep 17; 167(6): 655-60.
64. Podsiadlo D., Richardson S., *The Timed „Up and Go“: A test of basic functional mobility for frail elderly persons*. J Am Geriatr Soc 1991; 39: 142-8.
65. Powell-Lawton M. *The Philadelphia Geriatric Center Morale Scale: a revision*. J Gerontol 1975; 30: 85-9.
66. Radloff L. S. *The CES-D Scale*. Appl Psychol Meas 1977; 1: 385-401.
67. Reitan R. M. *An investigation of the validity of Halstead's measures of biological intelligence*. Arch Neurol Psychiatr 1955; 73: 28-35.
68. Ringelstein E. B., Busse O. *Stroke Units in Deutschland – Gefährdung eines Erfolgsrezeptes?* GGW Jg. 4, 2004; 7-14.
69. Ringelstein E. B., Busse O. *Akutversorgung von Patienten mit zerebralen Insulten: Schlußwort*. Deutsches Ärzteblatt 96, Deutscher Ärzte-Verlag 1999, 45: A-2917
70. Robbins L. J., Jahnigen D. W. *Child-resistant packaging and the geriatric patient*. J Am Geriatr Soc 1984; 32: 450-2.
71. Roth M., Huppert F. A., Tym E., et al. *The Cambridge examination for mental disorders of the elderly*. Cambridge: Cambridge University Press 1988.
72. Rubenstein L. Z., Stuck A., Siu A., Wieland D. *Impacts of geriatric evaluation and management programs on defined outcomes: overview of the evidence.*, J Am Geriatr Soc 1991; 139: 8-16.
73. Rudd A.G., Hoffman A., Irwin P., Lowe D., Pearson M.G. *Stroke unit care and outcome: results from the 2001 National Sentinel Audit of Stroke (England, Wales, and Northern Ireland)*. Stroke 2005; 36(1): 103-6.
74. Sazbon L., Zagreba F., Ronen J., Solzi P., Costeff H. *Course and outcome of patients in vegetative state of nontraumatic aetiology*. J Neurol Neurosurg Psychiatry 1993; 56: 407-9.

75. Scandinavian Stroke Study Group, *Multicenter trial of hemodilution in ischemic stroke – background and study protocol*. Stroke 1985; 16: 885-90.
76. Schoening H. A., Anderegg L., Bergstrom D., et al. *Numerical scoring of a self-care status of patients*. Arch Phys Med Rehabil 1965; 46: 689-97.
77. Schwartz G. E. *Development and validation of geriatric evaluation by relatives rating instrument (GERRI)*. Psychol Rep 1983; 53: 479.
78. Sheikh J. I., Yesavage J. A., Brink T. L. (Editor), *Clinical Gerontology: A Guide to Assessment and Intervention. Geriatric Depression Scale (GDS): Recent evidence and development of a shorter version*. New York: The Haworth Press 1986; 165-73.
79. Shepherd R.B. *Exercise and training to optimize functional motor performance in stroke: driving neural reorganization*. Neural Plast 2001; 8(1-2): 121-9.
80. Spiegel R., Brunner C., Ermini-Fünfschilling D., et al. *A new behavioral assessment scale for geriatric out- and in- patients: The NOSGER (Nurse´s Observation Scale for the Geriatric Patients)*. J Am Geriatr Soc 1991; 39: 339-47.
81. *Statistics - Analyzing Data / Analyses /Nichtparametrische Verfahren/ Hinweise/Wilcoxon-Test für gepaarte Stichproben*. Computer – Software, Statistica Elektronisches Handbuch, Version Statistica 6.
82. Stroke Unit Trialists' Collaboration, *How do stroke units improve patient outcomes? A collaborative systematic review of the randomized trials*. Stroke 28 1997; 2139-44.
83. Stroke Unit Trialists' Collaboration, *Organised inpatient (stroke unit) care for stroke (Cochrane Review)*, In: *The Cochrane Library*. Issue 4 1999, Oxford: Update Software
84. Sulter G., Elting J. W., Langedijk M., Maurits N. M., De Keyser J. *Admitting acute ischemic stroke patients to a stroke care monitoring unit versus a conventional stroke unit: a randomized pilot study*. Stroke 2003; 34(1): 101-4
85. Sulter G., Elting J.W., Langedijk M., Maurits N.M., De Keyser J. *Admitting Acute Ischemic Stroke Patients to a Stroke Care Monitoring Unit Versus a Conventional Stroke Unit*. Stroke 2003, 34: 101-104
86. Tinetti M. E. *Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients*. J Am Geriatr Soc 1986; 34: 119-26.
87. Ueda K, Omae T. *Risk factors for stroke an transient ischemic attack*. In: Whisnant JP (ed) *Stroke: Populations, cohorts, and clinical trials*. Butterworth Heinemann, Oxford, 1993: 80-110

88. Vitaliano P. P., Breen A. R., Russo J., et al. *The clinical utility of the Dementia Rating Scale for assessing Alzheimer patients.* J Chron Dis 1984; 37: 743-53.
89. Wechsler D., *A standardized memory scale for clinical use.* J Psychol 1945; 19: 87-95.
90. Weimar C., Glahn J., von Reutern G.M., Kloth A., Busse O., Diener H.C. *Behandlung des ischämischen Schlaganfalls in 14 neurologischen Stroke Units, Eine Auswertung der Schlaganfall-Datenbank der Stiftung Deutsche Schlaganfall-Hilfe.* Der Nervenarzt 4-2002: 342-8.
91. Weimar C., Lungen M., Wagner M., Kraywinkel K., Evers T., Busse O., Haberl R., Laaser U., Lauterbach K.W., Diener H.C. *Kostenanalyse der Schlaganfallbehandlung in Deutschland, Eine Auswertung der Schlaganfalldatenbank der Stiftung Deutsche Schlaganfall-Hilfe.,*2002 b Akt Neurol 2002: 29: 181-90.
92. Wein T. H., Hickenbottom S. L., Alexandrov A. V. *Thrombolysis, stroke units and other strategies for reducing akute stroke costs.* Pharmacoeconomics 1998; 14(6): 603-11.
93. Wettstein A., et al. *Checkliste Geriatrie.* Thieme, Stuttgart Heidelberg Berlin, 1997; 287.
94. Wilkinson T. J. *Stroke Units.* N Z Med J 1995; 351-3.
95. Williams M. E., Hornberger J. C. *A quantitative method of identifying older persons at risk for increasing long term care services.* J Chron Dis 1984; 37: 705-11.
96. Yesavage J. A., Brink T. L., Rose T. L., et al. *Development and validation of a geriatric depression screening scale: A preliminary report.* J Psychiatr Res 1983; 39: 37-49.
97. Zung W. W. K. *A self-rating depression scale.* Arch Gen Psychiatr 1965; 12: 63-70.

Danksagung

Zu dieser Arbeit und den ersten Kontakten mit der Neurologischen Abteilung der Universitätsklinik Würzburg und meinem Doktorvater Oberarzt Dr. Wolfgang Müllges brachte mich der Chefarzt der Geriatrischen Rehabilitationsklinik der Arbeiterwohlfahrt in Würzburg, Dr. Walter Swoboda, dem ich hierfür besonderen Dank sagen möchte.

Auch für das Vertrauen, für die zur Verfügung gestellten Daten und Akten der Patienten der Rehabilitationsklinik, sowie für diverse Literaturempfehlungen danke ich Herrn Dr. Swoboda. Herrn Oberarzt Dr. Müllges danke ich für die Unterstützung, die intensive Betreuung und seine Flexibilität und Aufgeschlossenheit.

Ich danke meiner gesamten Familie für die Geduld, die sie mir und der Arbeit entgegen brachte. Insbesondere meinen Eltern und meiner Frau danke ich für die tatkräftige Unterstützung und die Motivation.

Zum Schluss danke ich dem Personal und den Patienten der Neurologischen Abteilung der Universitätsklinik Würzburg und der Geriatrischen Rehabilitationsklinik der Arbeiterwohlfahrt in Würzburg sowie meinen Freunden und Bekannten.

Lebenslauf

Name: Weisensee
Vorname: Tim André
Geburtsdatum: 7. Juni 1974
Geburtsort: Würzburg (Bayern)
Staatsangehörigkeit: deutsch
Familienstand: verheiratet
Adresse: Neunkircherstraße 71
D-66113 Saarbrücken

Telefon: 0681/ 3798776
E-mail: dr_timle@hotmail.com

Bildungsweg:

- 1981- 1985: Grundschule Schwanfeld
- 1985- 1995 : Alexander- von- Humboldt- Gymnasium Schweinfurt (Bayern).
- 13. Juni 1995: Allgemeine Hochschulreife im Alexander- von- Humboldt-
Gymnasium Schweinfurt
- 1995- 1998: Ausbildung zum staatlich geprüften Krankenpfleger am
Bezirkskrankenhaus Schloss Werneck (Unterfranken).
- 30. Sept. 1998: Staatliche Prüfung in der Krankenpflege
- WS 1998-99: Beginn des Medizinstudiums an der Universität Würzburg
- 28. Aug. 2001: Physikum
- 25. März 2003: 1. Staatsexamen
- 6. Sept. 2004: 2. Staatsexamen
- 4. Nov. 2005 : 3. Staatsexamen
- 7. Nov. 2005 : Erteilung der ärztlichen Approbation

Berufliche Laufbahn:

- 21. Nov. 2005- 31. März 2006: Assistenzarzt in der Notaufnahme des Krankenhauses Marie-Madeleine, in Forbach, Frankreich.
- Seit dem 1. April 2006: Assistenzarzt in der chirurgischen Abteilung des Caritas Krankenhauses in Lebach, Saarland.