

**Aus dem Universitätsklinikum Münster  
Institut für Epidemiologie und Sozialmedizin  
- Direktor: Univ.- Prof. Dr. U. Keil -**

Der Einfluss von Strukturmerkmalen neurologischer und  
medizinischer Abteilungen auf das Outcome bei der  
Akutbehandlung des Schlaganfalls

**INAUGURAL - DISSERTATION  
zur  
Erlangung des doctor medicinae  
der Medizinischen Fakultät  
der Westfälischen Wilhelms- Universität Münster**

**vorgelegt von Marko Lay  
aus Osnabrück  
2003**

---

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Westfälischen  
Wilhelms- Universität Münster

Dekan: Univ.- Prof. Dr. med. H. Jürgens

1. Berichterstatter: PD Dr. med. K. Berger, MPH, MSc

2. Berichterstatter: PD Dr. med. F. Stögbauer

Tag der mündlichen Prüfung: 29.10.2003

**Aus dem Universitätsklinikum Münster**  
**Institut für Epidemiologie und Sozialmedizin**  
**- Direktor: Univ.- Prof. Dr. U. Keil -**  
**Referent: PD Dr. med. K. Berger, MPH, MSc**  
**Koreferent: PD Dr. med. F. Stögbauer**

### **Zusammenfassung**

Der Einfluss von Strukturmerkmalen neurologischer und medizinischer Abteilungen auf das Outcome bei der Akutbehandlung des Schlaganfalls.

Marko Lay

Der Schlaganfall zählt zu den häufigsten und lebensbedrohlichen Krankheiten in Deutschland. Die Schwere dieser Erkrankung und die damit oft verbundene Einschränkung der Lebenserwartung und –qualität, machen die effektive Behandlung besonders dringlich. Warnzeichen erkennen und schnelles Handeln ist dabei unerlässlich. Hier gilt es weitere Aufklärung zu betreiben und Menschen für die Symptome des Schlaganfalls zu sensibilisieren. Darüber hinaus soll das Konzept moderner Stroke Units das Behandlungsergebnis entscheidend verbessern. Eine frühe, umfassende Diagnostik und schnelle, effektive Therapie, verbunden mit intensiver Frührehabilitation und kurzen Liegezeiten für die Patienten, sind dabei entscheidende Merkmale. Insgesamt hofft man so, die Prognose zu verbessern und ein funktionelleres Ergebnis für die Patienten zu erzielen.

Mit Hilfe gesammelter, standardisierter Daten, wie in diesem Fall denen des Qualitätssicherungsprojektes Schlaganfall Westfalen- Lippe, ließen sich Erkenntnisse über die aktuelle Behandlung von Schlaganfallpatienten gewinnen. Diese Daten führen nach Auswertung letztlich zu einem positiven Einfluss auf die Verbesserung der Therapie. Verschiedene Möglichkeiten und Ansätze zur Schlaganfall- Therapie sind mittlerweile bekannt. Dabei sind moderne Verfahren der Lysetherapie, bei der versucht wird, Blutgerinnsel in verschlossenen Hirnarterien aufzulösen und Blutgefäße wieder zu rekanalisieren, mit erheblichen Risiken verbunden. Diese Therapie bedarf einer sorgfältigen Indikationsstellung. Verbessern ließen sich auch die konsequentere Anwendung konservativer Therapien wie zum Beispiel der Krankengymnastik zum frühestmöglichen Zeitpunkt nach dem Schlaganfallereignis. Andere diagnostische und therapeutische Möglichkeiten sollten überdacht und auf ihren Nutzen hin überprüft werden. Mit weiteren Anstrengungen ließe sich der Therapieerfolg für den Patienten sicherlich noch verbessern.

Tag der mündlichen Prüfung: 29.10.2003

# **Der Einfluss von Strukturmerkmalen neurologischer und medizinischer Abteilungen auf das Outcome bei der Akutbehandlung des Schlaganfalls**

**Seite:**

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Strukturdaten der Fachabteilungen.....	29
Tabelle 2: Soziodemographische Faktoren.....	31
Tabelle 3: Komorbiditäten und Typen.....	33
Tabelle 4: Zeitintervall Ereignis/ Aufnahme in Stunden.....	35
Tabelle 5: Behinderung bei Aufnahme.....	38
Tabelle 6: Diagnostik.....	40
Tabelle 7: Zeitintervall CCT.....	41
Tabelle 8 : Behandlung.....	43
Tabelle 9: Patientenprofil Lyse.....	45
Tabelle 10: Komplikationen während der Behandlung.....	46
Tabelle 11: Komplikationen während der Behandlung getrennt nach Schlaganfallklassifikation.....	48
Tabelle 12: Rehabilitationsmaßnahmen.....	49
Tabelle 13: Sekundärprophylaxe.....	51
Tabelle 14: Entlassungsstatus.....	52
Tabelle 15: Entlassungsstatus nach Schlaganfalltyp getrennt.....	54
Tabelle 16: Liegezeiten in Tagen.....	55
Tabelle 17: Liegezeiten adjustiert.....	57
Tabelle 18: Liegezeit/ Bettenanzahl pro Arzt.....	58
Tabelle 19: Liegezeiten nach Einflussfaktoren adjustiert Neurologische Abteilungen als Bezugsvariable.....	60
Tabelle 20: Liegezeiten nach Einflussfaktoren adjustiert.....	61
Tabelle 21: Liegezeiten und Strukturparameter in den Neurologischen Abteilungen.....	63

<b>1.0</b>	<b>Einleitung</b>	4
1.1	Definition des Schlaganfalls	5
1.2	Formen des Schlaganfalls	5
1.3	Ursachen und Risikofaktoren	6
1.4	Häufigkeit des Schlaganfalls	6
1.5	Therapie des Schlaganfalls	8
	1.5.1 Geforderte Voraussetzungen zur Therapie	8
	1.5.2 Diagnostik	9
	1.5.3 Invasive Maßnahmen	11
	1.5.4 Medikamentöse Maßnahmen	12
	1.5.5 Nicht medikamentöse Maßnahmen	13
	1.5.6 Rehabilitation	13
1.6	Das Prinzip der Stroke Units	15
1.7	Existierende Literatur	15
1.8	Forderungen für die Zukunft	20
1.9	Zielsetzung der Arbeit	22
<b>2.0</b>	<b>Methodik</b>	
2.1	Entstehung des Qualitätssicherungsprojetes Schlaganfall	24
	2.1.1 Dokumentation in Westfalen- Lippe	24
2.2	Zielsetzung des Qualitätssicherungsprojektes Schlaganfall	25
2.3	Ablauf der Dokumentation	25
2.4	Auswertung	26
2.5	Datengrundlage	27
<b>3.0</b>	<b>Ergebnisse</b>	
3.1	Tabellenbeschreibung	28

<b>4.0 Diskussion</b>	
4.1 Zusammenfassung der Ergebnisse.....	65
4.2 Vergleich der Ergebnisse.....	67
4.3 Schlussfolgerungen.....	75
4.4 Literaturverzeichnis.....	75
<b>5.0 Lebenslauf.....</b>	<b>81</b>
<b>6.0 Anhang</b>	
Erhebungsbogen.....	83

## **1.0 Einleitung:**

Der Schlaganfall zählt zu den häufigsten Todesursachen in Deutschland. Jährlich kommen etwa 250.000 Neuerkrankte hinzu (Lasser, Breckenkamp, and Niermann 176-83), von denen ca. 37% nach einem Jahr verstorben sind (Kolominsky- Rabas et al. 2501-06). Neue therapeutische Möglichkeiten bedingen moderne Konzepte der Behandlung mit Früherkennung, raschem Transport in eine Klinik, aufwändiger Diagnostik, Akuttherapie und Rehabilitation. Dieses führte zur Einrichtung von ersten Stroke Units in Deutschland vor etwa zehn Jahren. Solche Schlaganfall- Spezialstationen, als stationäre Behandlungseinheit gedacht, verfügen über ein speziell trainiertes Team von Ärzten, Pflegepersonal, Physiotherapeuten, Logo- und Ergotherapeuten. Nach neurologischer, radiologischer und laborchemischer Initialdiagnostik erfolgt eine individuelle, an der Pathophysiologie des jeweiligen Schlaganfalls orientierte Behandlung des Patienten. Durch diese Maßnahmen soll ein besseres funktionelles Behandlungsergebnis erzielt, die Sterblichkeit gesenkt und die Prognose des Schlaganfalls verbessert werden.

Trotz höheren finanziellen Aufwandes dieser Intensivbehandlung auf der Stroke Unit, soll sich langfristig, aufgrund eines kürzeren Krankenhausaufenthaltes, sowie geringerer Sterblichkeit und Behinderung, eine Kostenersparnis ergeben. Die Qualitätssicherung bietet dabei die Möglichkeit, auf der Basis einer standardisierten Dokumentation Behandlungsstrategien und Versorgungsstrukturen zu vergleichen. Auf der Grundlage der gesammelten Daten lassen sich aktuelle Behandlungskonzepte effektiver weiterentwickeln.

## **1.1 Definition des Schlaganfalls**

Unter dem Begriff Schlaganfall (Synonyme: Apoplexie, Cerebraler Insult) versteht man ein klinisches, neurologisches Krankheitsbild als Folge einer akuten oder sich progredient entwickelnden Hirnschädigung. Die klinischen Symptome können individuell sehr verschieden ausgeprägt sein und unterschiedliche Ursachen aufweisen. Gemeinsam ist immer ein plötzlich auftretendes neurologisches Defizit, das von der Lokalisation und der Größe des geschädigten Hirnareals abhängt.

Die Schwere und der Ort der Schädigung sind entscheidend für den Verlauf und die Prognose der Erkrankung.

## **1.2 Formen des Schlaganfalls**

Durchblutungsstörungen des Gehirns sind Ursache für zentrale neurologische Ausfälle. Der Schlaganfall ist dabei kein monokausales Krankheitsbild. Man unterscheidet die häufigeren Hirninfarkte mit zerebraler Ischämie, ausgelöst durch Thrombembolien der Hirngefäße, kardiogen bedingte Embolien, Vaskulitis (Arteriitis cranialis) oder Hirnvenen- beziehungsweise Sinusthrombosen, von den selteneren Hirnblutungen. Diese lassen sich in Subarachnoidalblutung (SAB) und intrazerebrales Hämatom unterteilen.

Ischämien unterteilt man nach Schweregrad und Verlauf. Die leichteste Form des Schlaganfalls stellt die transitorisch- ischämische Attacke dar. Sie dauert Minuten bis maximal vierundzwanzig Stunden, und die Symptome sind vollständig reversibel. Das reversible, ischämische, neurologische Defizit (RIND) hält länger als vierundzwanzig Stunden und bis zu maximal drei Wochen an und ist ebenfalls reversibel. Der progrediente Insult entwickelt sich innerhalb von Stunden und schreitet diskontinuierlich mit zunehmender Symptomatik fort. Ein kompletter vollendeter Infarkt entsteht primär, oder kann sich aus einer TIA beziehungsweise einem progredienten Insult entwickeln. Seine Läsion ist nicht reversibel. Die Symptome können sich bedingt

zurückbilden. Unter einer Hirnblutung versteht man eine akute oder subakute Einblutung in die Hirnsubstanz oder die Liquorräume. Diese ruft erhebliche neurologische Ausfälle und häufig Vigilanzstörungen hervor.

### **1.3 Ursachen und Risikofaktoren**

Zerebrale Ischämien entstehen durch Perfusionsstörungen des Gehirns bei obstruierenden oder stenosierenden Prozessen der Hirngefäße. Oft handelt es sich um degenerative oder seltener, um entzündliche Wandveränderungen der Arterien. Dabei kommt es zu thrombotischen oder thrombembolischen Verschlüssen der Gefäße als Folge von Hirnarteriosklerose oder Arteriosklerose vorgeschalteter Blutgefäße. Häufige Ursache zerebraler Ischämien sind auch kardiogene Embolien mit Fortschwemmung thrombotischen Materials in die Hirngefäße. Als Risikofaktoren gelten insbesondere die arterielle Hypertonie, Herzerkrankungen mit Vorhofflimmern oder Linksherzinsuffizienz, die die Entstehung von Thromben begünstigen, sowie Diabetes mellitus und Rauchen (Nikotinabusus). Auch übermäßiger Alkoholkonsum, Ovulationshemmer, Adipositas und Hyperlipidämie erhöhen das Risiko an einem Schlaganfall zu erkranken.

Ursächlich für Hirnblutungen sind Gefäßläsionen bei Arteriosklerose und Hypertonie (Massenblutung) oder Gefäßfehlbildungen. ( Subarachnoidalblutung und intrazerebrales Hämatom). Auch Koagulopathien oder Behandlung mit Antiokoagulantien können zu Hirnblutungen führen. Hier stellen die arterielle Hypertonie und das Rauchen (Nikotinabusus), wie beim Ischämischen Infarkt, hohe Risiken für Hirnblutungen dar. Weitere Risikofaktoren sind die Einnahme von Ovulationshemmern sowie chronischer Alkoholabusus.

### **1.4 Häufigkeit des Schlaganfalls**

In der Literatur findet man unterschiedliche Angaben zur Prävalenz des Schlaganfalls in Deutschland. Sie schwanken zwischen 500.000 und 800.000

Patienten pro Jahr. Die Inzidenz wird mit rund 250.000 Schlaganfallereignissen jährlich angegeben (Lasser, Breckenkamp, and Niermann 176-83). Je nach Quelle variieren die Angaben erheblich. Der Schlaganfall ist aber mit 11,4% die dritthäufigste Todesursache in Deutschland (Anonymous 430-60). Prognostische Angaben für Schlaganfallpatienten in Deutschland weisen aus, dass über 37% der Neuerkrankten nach einem Jahr verstorben sind (Kolominsky- Rabas et al. 2501-06). Hirnblutungen sind mit einem ungefähren Anteil von 50% tödlich endender Schlaganfälle überrepräsentiert (Bladin and Chambers 2179-82). Die 5- Jahres Überlebensrate nach erstmaligem akuten zerebralen ischämischen Hirninfarkt beträgt ca. 50 Prozent bzw. 40 Prozent, wenn akute zerebrale Ischämien und intrakranielle Blutungen gemeinsam betrachtet werden (Dennis et al. 796-800). Die mit 70- 80 % am häufigsten genannte Ursache des Schlaganfalls ist die Mangeldurchblutung (Ischämie) durch Verschluss hirnversorgender Arterien (Heinemann et al. 1091-99), (Kolominsky- Rabas et al. 2501-06), (Broderick et al. 694-97). In circa 15% der Fälle liegt eine intracerebrale Blutung aus einer hirnversorgenden Arterie vor, und bei etwa 5% findet sich eine spontane oder traumatische Subarachnoidalblutung aus einem rupturierten Aneurysma. In ungefähr 1% liegt dem Schlaganfall eine Thrombose eines venösen Sinus oder einer ableitenden Vene zugrunde.

Die relativ geringe Anzahl erhobener Daten und zuverlässiger Schlaganfallstatistiken macht eine genaue Angabe der Häufigkeiten schwierig. Zudem ist die unterschiedlich gewählte Definition des Schlaganfalls zu beachten. In einigen Studien werden transitorische ischämische Attacken (TIA) dazugerechnet, in anderen aber Subarachnoidalblutungen bei den Hirnblutungen ausgeschlossen. Es lassen sich vier große Datenquellen zum Schlaganfall in Deutschland unterscheiden (Berger et al. 21-25). Dieses sind Daten aus Bevölkerungsstudien (Kohortenstudien), aus Bevölkerungsregistern, Krankenhausregistern und solche aus Sekundärdatenquellen. Alle diese Quellen können mit unterschiedlichen Fehlern belastet sein, die ihre Aussagekraft einschränken. Möglicherweise unterscheiden sich Teilnehmer an Bevölkerungsstudien hinsichtlich ihres Risikoprofils von Nichtteilnehmern. Registerdaten können durch unvollständige Erfassung von Schlaganfällen ihre Aussagekraft einbüßen. Krankenhausbasierte Register berücksichtigen

ambulante Patienten nicht, und auch von Krankenkassen und dem Statistischen Bundesamt ausgewertete ICD- Schlüssel erfassen Schlaganfälle uneinheitlich.

Mittlerweile hat sich die Situation aussagefähiger Häufigkeitsstudien jedoch verbessert. Mit der PROCAM- Studie (Prospektive Cardiovasculäre Münster Studie) (Assmann and Schulte 1713-24), der Augsburger Senioren Studie (Berger et al.), dem Erlanger Schlaganfall Projekt (Heuschmann et al.) und der ostdeutschen MONICA- Studie (Heinemann et al. 1091-99), liegen aussagefähige Daten zur Inzidenz des Schlaganfalls vor. Daraus ergibt sich, dass die Inzidenz des Schlaganfalls von etwa 8 pro 100 000 in der Altersgruppe 25 bis 34 Jahre auf über 2000 pro 100 000 in hohem Lebensalter (über 85 Jahre) ansteigt (Berger et al. 21-25).

Während die Prävalenz des Schlaganfalls zunimmt, ist die Anzahl von Neuerkrankungen rückläufig. Mögliche Gründe dafür sind, dass Schlaganfallpatienten länger als früher überleben und der Anteil älterer und damit häufiger betroffener Menschen an der Gesamtbevölkerung zunimmt. Von den überlebenden Patienten müssen etwa 50- 60% mit einer Behinderung rechnen.

## **1.5 Therapie des Schlaganfalls**

### **1.5.1 Geforderte Voraussetzungen zur Therapie**

Der Schlaganfall ist als medizinischer Notfall anzusehen. Deshalb müssen Patienten mit einem Schlaganfall, ob ischämischer Insult oder intracerebrale Blutung, so schnell und adäquat wie möglich versorgt werden. Dieses ist entscheidend für den therapeutischen Erfolg der Behandlung und wird mit Blick auf die im Verhältnis zu anderen Geweben geringe Ischämietoleranz des Gehirns besonders deutlich. Deshalb sollten Schlaganfallpatienten sofort stationär behandelt werden, um das Zeitfenster zwischen dem Auftreten und der Therapie des Schlaganfalls möglichst klein zu halten. Geplante medikamentöse oder operative Therapien sollten schnell begonnen werden und wissenschaftlich begründet sein. Bei der Behandlung des Schlaganfalls ist das

Zusammenspiel von Prävention, Kuration und Rehabilitation wichtig. Ebenso wie die Zusammenarbeit auf ambulantem und stationären Sektor mit der Beteiligung vieler verschiedener Gesundheitsberufe. Eine wesentliche Rolle bei der Prävention übernimmt der ambulante Sektor. Hier sind vor allem niedergelassene praktische Ärzte und auch Internisten, sowie teilweise Neurologen, mit einbezogen. Die Akutversorgung wird durch das Rettungswesen mit Inanspruchnahme neurologischer oder internistischer, eventuell auch primär neurochirurgischer Abteilungen gewährleistet. Hierbei spielt die Verfügbarkeit von Überwachungs- und Intensiveinheiten, diagnostischen Großgeräten (Computertomographie, Magnetresonanztomographie) eine wesentliche Rolle, wobei nicht alle Krankenhäuser über diese Einrichtungen verfügen. Im Rahmen rehabilitativer Maßnahmen, die schon stationär beginnen sollten, sind neben Ärzten und dem Pflegepersonal hauptsächlich Physiotherapeuten, Logopäden und Ergotherapeuten gefordert. Oft kann es sinnvoll sein, eine individuelle Sozialberatung anzubieten.

Die große Anzahl der beteiligten Einrichtungen und Personen erfordert ein hohes Maß an Kommunikation und Informationsaustausch der unbedingt gewährleistet sein muß und den es zu organisieren gilt. Die Paneuropäische Konsenstagung zum Thema Schlaganfall fordert deshalb eine verantwortliche Stelle zur Koordination auf geographischer Ebene und in jedem behandelnden Krankenhaus. „An individual responsible for the coordination of stroke services should be identified for each geographical area or population served, and within each hospital one single department should be responsible for managing stroke services” (Aboderin and Venables 173-80).

### **1.5.2 Diagnostik**

Eine ausführliche Anamnese kann schlaganfallbedingte neurologische Defizite bereits aufdecken. Wichtig ist dabei auch die Fremdanamnese, da sich Patienten an Symptome, die dem Schlaganfall vorrausgegangen sein könnten, oft nicht erinnern ( z.B. transitorische ischämische Attacken). Die Anamnese

alleine erlaubt jedoch nicht die Unterscheidung der Ursache des Schlaganfalls. Es muß geklärt werden, ob ihm ein ischämischer Infarkt oder eine intracerebrale Blutung zugrunde liegt, da sich daraus ganz unterschiedliche Konsequenzen für die weitere Therapie ergeben. Entscheidend dabei sind bildgebende Verfahren wie kraniale Computertomographie (CT) und Kernspintomographie (MRT).

Im Nativ- CT zeigt sich unmittelbar nach einem Blutungsereignis eine hyperdense Zone, deren Lokalisation zu den neurologischen Ausfällen passt. Das durch die Blutung verursachte hyperdense Areal bildet sich als Zeichen der Blutungsresorption innerhalb von zwei bis drei Wochen zurück und hinterlässt einen nun hypodensen Defekt.

In der Akutphase des ischämischen Infarktes lässt sich dagegen kein auffälliger Befund erheben. Der Infarkt stellt sich frühestens 7- 24 Stunden nach dem ischämischen Insult als relativ scharf begrenztes hypodenses Areal dar (Masuhr and Neumann 355-91). Es ist ein Zeichen für die beginnende Nekrose und ein perifokales Ödem, welches sich durch ein CT mit Kontrastmittelgabe genauer darstellen lässt.

Moderne Computertomographen ermöglichen auch den Nachweis einer Thrombose in den hirnversorgenden Gefäßen, die dann mit erhöhter Dichte erscheinen.

Mit Hilfe des MRT läßt sich der Hirnstamm besser darstellen als mit dem CT, das in diesem Fall Überlagerungsartefakte mit dem benachbarten Knochen aufweist.

Mit Hilfe der Single Photon Emission Computed Tomography (SPECT) und bei Verwendung sogenannter Tracer (z.B. Tc- 99m HMPAO), lassen sich bei ischämischen Läsionen cerebrale Perfusionsstörungen zeigen (Fritze). Ähnliches gilt für die Positronen- Emissionstomographie (PET). Mit Hilfe eines Tracers kann man anhand des Glukoseumsatzes auf die regionale neuronale Aktivität schließen.

Handelt es sich um einen ischämiebedingten Infarkt, so ist dessen Ursache zu klären. Dazu bedient man sich der Doppler- Sonographie, mit der man in den meisten Fällen hämodynamisch bedeutende Gefäßstenosen nachweisen kann. Eine kardiale Ursache des Schlaganfalls (Herzrhythmusstörungen, Herzinfarkt), mit Fortschwemmung embolischer Plaques in die hirnversorgenden Gefäße, ist

mit Hilfe des EKG bzw. Langzeit- EKG zu überprüfen. Darüber hinaus bietet sich in diesem Fall die Echokardiographie (Ultraschall) und die transösophageale Echokardiographie an. Lassen sich Dopplersonographisch bedeutsame Gefäßstenosen nachweisen, kann eine präoperativ durchgeführte digitale Subtraktionsangiographie zur weiteren Abklärung extra- und intrakranieller Gefäßverengungen eingesetzt werden. Alle vom Aortenbogen abgehenden Hirngefäße und deren intrakranielle Verzweigungen (Panangiographie) sowie Kollateralkreisläufe können so beurteilt werden.

Zur weiteren Diagnostik gehören die Bestimmung wichtiger Laborparameter zur Kontrolle aller Organfunktionen, die Überprüfung des Elektrolythaushaltes sowie der Glukoseregulation. Wichtig ist auch der Gerinnungsstatus zur Kontrolle einer eventuell durchgeführten gerinnungshemmenden oder thrombolytischen Therapie und zum Ausschluß einer gerinnungsbedingten Hirnblutung als Ursache des Schlaganfalls. Bedeutsam ist die regelmäßige Kontrolle des Blutdrucks, da ein Ausfall der Autoregulation die Hirndurchblutung für den Patienten nachteilig verschlechtern kann.

### **1.5.3 Invasive Maßnahmen**

Kommt es im Verlauf des Schlaganfalls zur Entwicklung eines malignen Hirnödems, so kann eine Dekompressionsoperation (Kraniotomie) durchgeführt werden, um den sich entwickelnden Hirndruck zu entlasten. Größere ischämische Infarkte der hinteren Schädelgrube führen möglicherweise zu einer Raumforderung und Hirnstammkompression. Als Folge kann es zu lebensbedrohlichen Situationen mit Bewusstseinsstörungen und Einklemmungserscheinungen kommen. Die Anlage eines Ventrikelshunts kann Abhilfe schaffen. Sollte diese Maßnahme nicht ausreichend sein, so läßt sich auch hier eine Kraniotomie durchführen.

Größere raumfordernde Hirnblutungen lassen sich operativ ausräumen. Gegebenenfalls kommt auch ein frühes Unterbinden einer Hirnblutung mittels Clipping in Betracht. Die frühzeitige gefäßchirurgische Carotis- Desobliteration (Endarteriektomie) ist indiziert bei Stenosen von mindestens 70% (Cebul et al.

1282-87) und dient der Wiederherstellung eines ausreichenden Gefäßvolumens nach einem Schlaganfall und der Verringerung des Thrombose- und Embolierisikos. Man hofft so, die Häufigkeit von Rezidiven senken zu können.

#### **1.5.4 Medikamentöse Maßnahmen**

Jeder Schlaganfall benötigt eine schnellstmögliche Therapie. Dazu gehören in der Initialphase die Kontrolle des Blutdruckes und der Herzauswurfleistung. Blutdrucksenkung sollte beim frischen Hirninfarkt nur bei Druckwerten über 200 mmHg systolisch und 110 mmHg diastolisch erfolgen, oder wenn spezielle Begleiterkrankungen (beispielsweise Myokardinfarkt) vorliegen (Diener et al. 1123-30). Andernfalls kann es zur Verstärkung der cerebralen Ischämie kommen, da beim Hirninfarkt die Blutdruckschwelle für die Autoregulation der Gefäße erhöht ist. Im postakuten Stadium allerdings vermindert die Einstellung des Hypertonus die Progredienz der Arteriosklerose und ihrer Folgen.

Wichtig im akuten Stadium ist weiterhin die Kontrolle der Atmung und das Offenhalten der Atemwege, eventuell mit Hilfe der Intubation. Da ein entgleister Blutzuckerspiegel die Prognose des Patienten verschlechtern kann (Masuhr and Neumann 355-91), muß auf die Einstellung einer Normoglykämie geachtet werden. Erhöhte Körpertemperatur verschlechtert die Prognose nach Schlaganfall ebenfalls (Reith et al. 422-25) und macht ihre Kontrolle notwendig. Mittels physikalischer oder medikamentöser Maßnahmen läßt sich die Körpertemperatur senken. Einer weiteren Kontrolle bedarf der Hirndruck, um dessen Folgen ( Bewusstlosigkeit, Einklemmungserscheinungen) zu mindern oder verhindern zu können. Eventuell auftretende Exsikkosen sind unter Beachtung der Herz- Kreislaufsituation mit Volumensubstitution und Kolloidlösungen auszugleichen (Diener et al. 1123-30). In Abhängigkeit vom Typ des Schlaganfalls kann ein thrombolytische Therapie durchgeführt werden, oder es kann die Gabe von gerinnungshemmenden Medikamenten angezeigt sein.

### **1.5.5 Nicht medikamentöse Maßnahmen**

Zu den nicht medikamentösen Maßnahmen beim Schlaganfall gehören die regelmäßige Überwachung von Vitalparametern wie kardialer Funktion, Lungenfunktion und Kontrolle aller anderen Organfunktionen. Eine Beeinträchtigung der Atmung oder eine Schluckstörung können eine Intubation oder das Legen einer Magensonde erfordern. Gegebenenfalls wird die Anlage eines Blasenkatheters nötig.

Patienten mit einer Parese, die nicht selbst in der Lage sind sich entsprechend zu bewegen, müssen regelmäßig gelagert werden, wobei auf das Freihalten der Atemwege zu achten ist und darauf, dass sich durch eine zu tiefe oder stark angewinkelte Stellung des Kopfes der venöse Abflusswiderstand unerwünscht erhöhen kann. Schmerzen, Dekubiti, und spastische Kontrakturen sollen durch korrekte Lagerung verhindert werden. Die Patienten werden so schnell wie möglich mobilisiert (Diener et al. 1123-30) und physiotherapeutisch (Bewegungsübungen auf neurophysiologischer Grundlage) behandelt. Sind Willkürbewegungen möglich, können Steh- und Gehversuche unternommen werden.

Eine Logopädische Behandlung dient der Therapie einer Aphasie oder Dysarthrie. Regelmäßige Sprechübungen mit Nachsprechen, Benennen und Förderung der Sprechmotorik dienen der Verbesserung oder Wiedererlangung des Sprach- und Sprechvermögens. Zur weiteren neurologischen Rehabilitation und gesellschaftlichen Wiedereingliederung dient die Ergotherapie mit ihrem Selbsthilfetraining.

### **1.5.6 Rehabilitation**

Je nach Schwere und Verlauf des Insults, und nach der Entlassung aus der stationären akuten Therapie, gibt es verschiedene Möglichkeiten der Rehabilitation von Schlaganfallpatienten.

Besteht die medizinische Notwendigkeit einer weiteren ganztägigen Versorgung, müssen Patienten stationär rehabilitiert werden. Das trifft

insbesondere auf Patienten zu, die bewusstlos oder bewusstseinsgetrübt sind und für die jederzeit eine adäquate medizinische Versorgung gewährleistet sein muß. Auch Patienten mit schweren neurologischen Defiziten, Desorientiertheit oder schweren funktionellen Einschränkungen bedürfen einer stationären Rehabilitation.

Sie dient der bestmöglichen Wiederherstellung der Selbständigkeit bei der Verrichtung der Aktivitäten des täglichen Lebens (Nelles, Leonhardt, and Diener 110-14). Die Behandlung erfolgt aufgrund des komplexen Krankheitsbildes interdisziplinär unter Beteiligung verschiedener therapeutischer Fachbereiche wie Physiotherapie, Logopädie, Ergotherapie, Neuropsychologie, Sozialtherapie und anderer. Die Behandlungsmaßnahmen müssen individuell auf das jeweilige Krankheitsbild des Patienten abgestimmt sein, um einen maximalen Therapieeffekt zu erzielen.

Als „teilstationäre Rehabilitation“ gelten Behandlungen, die an fünf Tagen pro Woche ganztägig stattfinden (Schönle 87-95). Die Patienten besuchen tagsüber das Rehabilitationszentrum, leben ansonsten aber in ihrem gewohnten Umfeld. Das bedingt zum Einen die Transportfähigkeit des Patienten, zum Anderen aber auch, dass keine Notwendigkeit für eine ganztägige Überwachung mehr besteht. Außerdem muß die Aufnahmefähigkeit und aktive Bereitschaft zur Beteiligung an den Rehabilitationsmaßnahmen vorausgesetzt werden können. Auch hier findet eine disziplinübergreifende Behandlung statt. Der Unterschied zur vollstationären Rehabilitation liegt vor allem in der Wohnortnähe und der Möglichkeit für den Patienten, Erlerntes alltagsnah umzusetzen.

Die ambulante Therapie ist heute überwiegend nicht team- integriert (Nelles, Leonhardt, and Diener 110-14). So findet in der Regel die Behandlung des Schlaganfallpatienten durch nur eine Fachdisziplin statt. Sie richtet sich an Patienten mit nur leichten funktionellen Einschränkungen und meist isolierten Funktionsstörungen (Sprechen, Gedächtnis, Aufmerksamkeit ), die in der Lage sind, selbständig zu handeln und sich zu versorgen. Überwiegend werden ambulante Therapien von niedergelassenen Physiotherapeuten, Logopäden, Ergotherapeuten usw. durchgeführt. Nach einer stationären oder teilstationären Rehabilitation kann eine ambulante Weiterbehandlung sinnvoll sein.

## **1.6 Das Prinzip der Stroke Units**

In den vergangenen Jahren wurden in vielen neurologischen Kliniken in Deutschland Stroke Units eingerichtet, die speziell auf die Akutversorgung des Schlaganfalls ausgerichtet sind. Die Aufgabenfelder umfassen den Bereich der Diagnostik, der Therapie und der Überwachung, sowie der Beurteilung und Planung nachfolgender Rehabilitationsmaßnahmen. Deutsche Stroke Units sind klein und haben zwischen 4 und 8 Betten (Kommission "Stroke Units" der Deutschen Gesellschaft für Neurologie 180-85), (Diener 171-75). Beschäftigt werden Fachärzte für Neurologie, Innere Medizin (Kardiologie), Pflegekräfte, Physiotherapeuten, Ergotherapeuten, Logopäden und Neuropsychologen. Da die Dauer des Aufenthaltes auf die Akutversorgung beschränkt ist, bleibt sie in der Regel kurz.

Der Begriff „Stroke Unit“ erstreckt sich noch auf ein weiteres Konzept. Dieses ist vor allem in England und Skandinavien realisiert worden (Fritze) und überwiegend rehabilitativ ausgerichtet. Es basiert auf der Mobilisierung funktioneller Reserven durch Training und soll die Selbständigkeit des Patienten nach einem Schlaganfall fördern.

## **1.7 Existierende Literatur**

Für Deutschland existieren nur vereinzelt Studien, die die Effekte von Stroke Units auf die Behandlung des Schlaganfalls untersuchen. Mit der Wirksamkeit von speziellen Schlaganfalleinrichtungen (Stroke Units) in der Behandlung des akuten Schlaganfalls befasst sich eine Studie, die eine Überlegenheit hinsichtlich Überlebensrate, Selbständigkeit des Patienten und der Wahrscheinlichkeit nach dem Schlaganfall zu Hause zu leben, bei Behandlung auf einer Stroke Unit feststellt (Nikolaus and Jamour 96-101). In die vorliegenden Analyse wurden allerdings ausschließlich angloamerikanische und skandinavische Studien mit einem im Vergleich zu den deutschen Stroke Units gänzlich unterschiedlichen Diagnostik- und Behandlungsansatz aufgenommen,

da nach Angaben der Autoren bis zu diesem Zeitpunkt keine publizierten Ergebnisse zum deutschen Stroke Unit Konzept existierten.

Erste Erfahrungen mit der Behandlung auf einer akuten Stroke Unit in Deutschland am Beispiel Essen zeigen, dass sich die Länge des Krankenhausaufenthaltes durch Einführung der Stroke Unit verkürzt habe. Dieser Effekt sei bei Patienten mit akutem Verschluss intrakranialer Gefäße besonders ausgeprägt (Berlit et al. 122-28).

Die Ergebnisse einer Arbeit über interdisziplinäre Schlaganfalldiagnostik und – Behandlung in der Neurologischen Klinik in Bad Salzhausen mit Stroke Unit und Rehabilitation im gleichen Haus, beschreiben eine niedrigere Verweildauer im Akutbereich, ohne Verlängerung der Rehabilitationsphase (von Reutern and Allendörfer 149-54).

Eine weitere Studie, die sich mit dem Vergleich der Jahresdaten zweier Schlaganfallstationen in Neurologischen Kliniken an Akutkrankenhäusern in Minden und München- Harlachingen befasst, kommt zu dem Ergebnis, dass die Krankenhausletalität bei den hier behandelten Patienten vergleichsweise niedrig sei (Baumann et al. 105-11).

Auch liegen mit Ausnahme der Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Neurologie und der Stiftung Deutsche Schlaganfall- Hilfe nur wenige vergleichbare Daten zur Organisation der Schlaganfallbehandlung vor, die eine zukünftige Planung und Standardisierung der Behandlung unter verschiedensten Gesichtspunkten erlauben. Eine davon ist der Vergleich der Schlaganfallbehandlung in vier neurologischen Kliniken mit Stroke Unit (Weimar et al. 366-74) und unterschiedlich strukturiertem Einzugsgebiet (Essen, Homburg, Minden, München- Harlaching). Über einen Zeitraum von vier Monaten wurden alle in diese Kliniken aufgenommenen Patienten mit der Aufnahmediagnose TIA oder Schlaganfall erfasst. Deutlich wurde eine Selektion der Patienten schon vor der Aufnahme, da Schlaganfälle auch durch umliegende, teilweise internistische Kliniken behandelt werden. So fand sich ein relativ geringes Durchschnittsalter der Patienten. In einer der beteiligten Kliniken ergab sich ein höherer Anteil von Fehldiagnosen, was durch eine fehlende zentrale Aufnahmestation begründet wird. Unterschiede gab es auch im prozentualen Anteil der Stroke Unit Aufnahmen in jedem Zentrum, was auf eine auslastungsbedingte Indikationsstellung zur Monitorüberwachung

schließen ließ. Weiterhin konnte die Art der Einweisung als entscheidender Faktor für eine Aufnahme innerhalb der ersten vier Stunden nach dem Schlaganfallereignis nachgewiesen werden. Ein hoher Anteil von Zuweisungen durch den RTW oder den Notarzt führte zu früheren Einweisungen. Dagegen stellte sich als Grund für eine Verzögerung mehrheitlich der Patient selbst oder dessen Angehörige heraus. Erhebliche Unterschiede bei der Diagnostik des Schlaganfalls erklärten sich durch die nicht einheitlich verfügbaren Untersuchungsmethoden (MRT, MR-Angio) oder aus einem Mangel an Standardisierung bei der Infarkt-Abklärung, wie im Falle der Echokardiographie (TTE vs. TEE). Die Letalität erwies sich im Vergleich der Kliniken jedoch als annähernd konstant.

Eine weitere durchgeführte Studie zur Versorgung von Schlaganfallpatienten am Beispiel Hessen kommt zu folgenden Ergebnissen (Kugler and Geraedts 1-11): Nur ein geringer Anteil der Patienten gelangte innerhalb des kritischen Zeitfensters bis sechs Stunden nach Beginn der akuten Symptomatik zur stationären Aufnahme. Innerhalb dieses Zeitraumes sei noch randständiges Hirngewebe (Penumbra) durch entsprechende Maßnahmen zu retten. Auch in dieser Studie bestehe ein Zusammenhang zwischen Schweregrad der Erkrankung, der Art der Einweisung und dem Zeitintervall bis zur Aufnahme auf die Station. Je weniger eindrucksvoll die Anzeichen des Schlaganfalls seien, desto mehr verzögere sich der Beginn einer qualifizierten Diagnostik und bei sofortiger Alarmierung des Rettungsdienstes sei die Zeitspanne bis zum Eintreffen in einer Klinik am kürzesten. Es wird festgestellt, dass es im Rahmen der Breitenversorgung in den aktuellen hessischen Versorgungsstrukturen keine strukturierte Kommunikation im Sinne einer patientenorientierten, erkrankungsepisodenbezogenen Berichterstattung und weiterführenden Behandlungsplanung gibt, oder gar zwischen den beteiligten Ärzten stationärer und ambulanter Einrichtungen und den übrigen Therapeuten, Hausärzten, Kostenträgern und beteiligten sozialen Diensten zu einem definierten Zeitpunkt eine Rückmeldung von Spätergebnissen stattfindet (Kugler and Geraedts 1-11).

Die Günzburger Stroke Unit in Bayern versorgt einen überwiegend ländlichen Raum außerhalb von Großstädten, in einer relativ dünn besiedelten Region und hat ein Einzugsgebiet von etwa 400.000 Einwohnern auf einer Fläche von 4.000 qkm. Es fällt auf, dass im Gegensatz zu anderen Stroke

Units in Deutschland, die Zahl von Patienten die nach ambulanter „präklinischer“ Diagnostik und gegebenenfalls Therapieeinleitung in den umliegenden internistischen Abteilungen weiterbehandelt werden, deutlich höher ist (Hartmann et al. 829-34). Als Begründung dafür wird angegeben, dass eine Versorgung akuter Schlaganfallpatienten in überwiegend ländlichen Regionen ohne umfassende Einbeziehung der internistischen Heimatkrankenhäuser nicht möglich sei. Auch hier erreicht nur ein geringer Teil der Patienten die Klinik im angegebenen geringen Zeitfenster von drei Stunden. Ein wesentlicher Unterschied zu Stroke Units in Ballungszentren bestünde dabei nicht. Die Letalität der Patienten in der Stroke Unit Günzburg liegt über der anderer Schlaganfallspezialstationen. Die Autoren führen das auf den höheren Anteil behandelter Patienten mit intrazerebralen Blutungen und schweren neurologischen Defiziten zurück. Eine Besonderheit sei das integrative Therapiekonzept vom akuten Schlaganfallereignis bis hin zur Entlassung aus der Frührehabilitation.

Anhand des Eintreffens von Patienten in der Stroke Unit der Landesnervenklinik Gugging (Österreich), wurden die zeitlichen Verzögerungen bei der Zuweisung und Akutbehandlung von ischämischen Insulten untersucht (Mayer-Reichenauer et al. 1226-29). Die zeitlichen Verzögerungen seien demnach vor allem der Prähospitalphase zuzurechnen. Lediglich 20,2% der Patienten erreichten die Stroke Unit innerhalb von zwei Stunden nach Symptombeginn. Dagegen betrug die Zeit vom Eintreffen des Patienten im Krankenhaus bis zur Therapieapplikation durchschnittlich 50 +/- 28 Minuten. Ein Großteil der Patienten erhielt vor der Therapie ein CT.

Im Frühjahr 1999 wurde bei 26 von der Stiftung Deutsche Schlaganfall- Hilfe (SDSH) zertifizierten Stroke Units in Deutschland eine Erhebung durchgeführt. In 21 Fällen waren die Antworten auswertbar (Straeten, Busse, and Diener 115-18). Hervorgehoben wurde die gute apparative Ausstattung der Stroke Units. In fast der Hälfte der Fälle sei die Möglichkeit der Diffusions- und Perfusions- MRT gegeben. Wichtig sei dieses vor allem bei der zukünftigen Auswahl von Patienten für die Lyse und Neuroprotektiva. Die Studie kritisiert die zu geringe Anzahl der direkt den Stroke Units zugeordneten Ärzten und dass nur in sechs von einundzwanzig Kliniken die 24- stündige Anwesenheit eines Arztes auf der Stroke Unit gegeben sei. Auch hier sei das Intervall vom Insult bis zur

Aufnahme mit dem Median 4.3 Stunden noch zu lange. Mit der weiteren Zertifizierung von Stroke Units durch die SDSH würde sich jedoch die Strukturqualität insgesamt verbessern.

Bei der Auswertung der Datenbank der SDSH im Jahr 2002, die vierzehn neurologische Stroke Units mit einbezieht, lag der Altersmedian aller Patienten bei 68 Jahren (Weimar et al. 342-48); 26% aller Patienten wurden innerhalb von 3 Stunden nach Ereignis aufgenommen und 4.2% wurden systemisch lysiert. Die mediane Liegedauer lag bei drei Tagen, wobei 63% anschließend auf eine andere Station der dokumentierenden Klinik verlegt wurden. Die mittlere Gesamtliegedauer in der dokumentierenden Klinik lag bei 12 Tagen.

Eine weitere Studie, basierend auf den Ergebnissen der Schlaganfall Datenbank der Stiftung Deutsche Schlaganfall- Hilfe, befasst sich mit den Risikofaktoren, „Outcome“ und der Behandlung unterschiedlicher Schlaganfalltypen (Grau et al. 2559-66). Beteiligt waren dreiundzwanzig Neurologische Zentren, mit Daten über insgesamt 5017 in diese Studie eingeschlossenen Patienten, im Zeitraum von Januar 1998 bis Dezember 1999. Häufigste Ursache eines ischämischen Insultes waren demnach kardioembolische Ursachen, gefolgt von Makro- und Mikroangiopathien. In der Gruppe der älteren Patienten dominierten die Kardioembolien, während bei den Patienten mittleren Alters Makroangiopathien als Ursache eines Schlaganfalls vorherrschten. Für junge Patienten mit Schlaganfall fanden sich gehäuft kombinierte oder „andere“ Ursachen für einen Insult.

Die Schwere des Neurologischen Defizits korrelierte demnach mit der Schlaganfall- Ursache. So fanden sich die gravierendsten Ausfälle bei kardiogen bedingten Schlaganfällen und leichtere Neurologische Defizite eher bei mikroangiopathischer Ätiologie. Eine ähnliche Beziehung ließ sich auch hinsichtlich der Mortalität des ischämischen Insults feststellen.

Außerdem fand sich, dass Hypertonie und Diabetes mellitus als Risikofaktoren eher mit mikroangiopathischen als mit kardioembolisch bedingten Schlaganfällen korrelieren. Ein Zusammenhang zwischen Makroangiopathie und einer vorbestehenden Hypertonie bzw. Diabetes mellitus, ließ sich nur für die Hypertonie als Risikofaktor für eine Makroangiopathie, nicht aber für einen vorbestehenden Diabetes mellitus finden.

Hypercholesterinämie sei sowohl mit mikro- als auch mit makroangiopathischen Ursachen für einen Schlaganfall assoziiert, Adipositas dagegen eher mit mikroangiopathisch bedingten Schlaganfällen. Rauchen gelte als Risikofaktor vor allem für die Artherosklerose größerer Arterien (Makroangiopathie). In der vorliegenden Studie wurde täglicher Alkoholkonsum am häufigsten von Patienten mit atherothrombotisch bedingtem Insult angegeben.

Bezüglich der Therapie erhielten nur relativ wenige Patienten bei mikroangiopathisch bedingtem Schlaganfall eine intravenöse oder orale Antikoagulationsbehandlung, während diese Therapie regelmäßig bei Patienten mit kardioembolischer oder kombinierter anderer Ursache durchgeführt wurde.

Mit den potentiell möglichen Kosteneinsparungen durch eine optimierte Akutbehandlung des Schlaganfalls befasst sich eine Kosten- Wirksamkeits-Analyse unter besonderer Berücksichtigung von Stroke Units. Die Analyse untersucht die ökonomischen Auswirkungen, die eine geplante, annähernd flächendeckende Einrichtung von 80 Stroke Units in Deutschland hätte (Lasser, Breckenkamp, and Niermann 176-83). Dieses würde demnach aus volkswirtschaftlicher Sicht zu einer Kostenersparnis von über 102 Mio. Euro pro Jahr führen. Damit amortisiere sich die Umwandlung einer Normalstation in eine Schlaganfallstation nach dem durchgeführten Rechenmodell bereits im ersten Jahr. Durch eine Verbesserung der medizinischen Versorgung mit Schlaganfallstationen könne die Verweildauer im Krankenhaus und der Rehabilitationsaufwand im Anschluß an den Akutklinik- Aufenthalt reduziert, sowie der verbleibende Pflegebedarf gemindert werden.

### **1.8 Forderungen für die Zukunft**

Um die Behandlung von Schlaganfallpatienten künftig noch effektiver gestalten zu können, Zeitverzögerungen zu vermeiden und die Behandlungs- und Langzeitergebnisse weiter zu verbessern, gibt es verschiedene Ansatzpunkte. Gefordert wird unter Anderem eine umfangreiche Aufklärung der Bevölkerung, um die Kranken und deren Angehörige für die Dringlichkeit der Versorgung zu sensibilisieren (Ringelstein, Grond, and Busse 1131-33). Angehörigen,

Patienten, niedergelassenen Ärzten, Rettungssanitätern und Notärzten muß bekannt sein, dass eine Stroke Unit existiert und immer ansprechbar ist. Eine zeitgerechte Versorgung in der Perakutphase ist nur möglich, wenn gleichzeitig die Strukturen und Möglichkeiten des Rettungswesens darauf abgestimmt werden. Hierzu gehört die kontinuierliche Schulung des Rettungspersonals einschließlich der Notärzte, um sie von den Möglichkeiten der frühen Schlaganfalltherapie und der sich daraus ergebenden Sachzwängen zu unterrichten (Ringelstein, Grond, and Busse 1131-33). Bereits der Notarzt am Einsatzort könne eine Selektion der für eine Maximaltherapie (beispielsweise Lyse) geeigneten Patienten vornehmen, um sie gezielt und unverzüglich einem neurologischen Zentrum mit Stroke Unit zuzuführen.

Zum künftigen Aufgabenbereich von Stroke Units gehört auch die Minimierung von Reibungsverlusten an den Schnittstellen des Behandlungsverlaufs (Jorgensen et al. 406-12). Insbesondere durch den Aufbau fester Beziehungsstrukturen zu kompetenten Rehabilitationseinrichtungen, sowie die frühzeitige Einbeziehung und Beratung der Angehörigen, läßt sich die Verweildauer im Akut- und Rehabilitationsbereich, sowie die längerfristige Versorgung bzw. Reintegration, günstig beeinflussen.

Die Einrichtung von Stroke Units alleine wird nicht ausreichen, alle aktuellen Versorgungsprobleme bei Schlaganfallpatienten in Deutschland zu beheben (Kugler and Geraedts 7-9). Die Vielzahl beschriebener Problembereiche erfordert eine umfassendere Neuorientierung der Versorgung von Schlaganfallpatienten, für die sich das Konzept des Disease Managements anbieten würde. Mit dem Ziel, die Langzeitergebnisse der lebenslangen Erkrankung zu optimieren, geht es beim Disease Management vor allem um eine verbesserte Koordination der Versorgung chronisch Erkrankter durch ein multidisziplinäres Team aus Spezialisten und Primärversorgern. Dabei werden prospektiv und kontinuierlich die an regional adaptierten Leitlinien orientierten Versorgungsleistungen und deren Erfolge beobachtet, wodurch bei absehbaren Problemen frühzeitig steuernd in die Versorgung eingegriffen werden kann. Damit soll letztlich die klinische Qualität der Versorgung und auch deren Effizienz gesteigert werden.

Für die Zukunft fordert die Paneuropäische Konsenstagung zum Thema Schlaganfall (WHO Regionalbüro für Europa/ European Stroke Council 1-19)

beispielsweise den Aufbau eines Systems zur routinemäßigen Erhebung der für die Qualitätssicherung der Schlaganfallbehandlung benötigten Daten. Weiter sollte erreicht werden, daß unter 20% der Schlaganfallpatienten innerhalb des ersten Monats nach einem erlittenen Schlaganfall sterben. Mehr als 70% der überlebenden Patienten sollten drei Monate nach dem Schlaganfall dazu fähig sein, ihr praktisches Alltagsleben selbständig zu bewältigen. Außerdem werden Maßnahmen zur Sekundärprävention gefordert, die zum Ziel haben, die Letalität aufgrund sich wiederholender akuter vaskulärer Erkrankungen, einschließlich Myokardinfarkt, bei den die Akutphase überlebenden Patienten in den ersten beiden Jahren nach dem Schlaganfall auf unter 40% zu senken. Es wird angestrebt, die Morbidität und Mortalität durch einen zweiten Schlaganfall innerhalb der ersten zwei Jahre mittels gezielter Maßnahmen auf unter 20% zu senken. Darüber hinaus soll die Kostenwirksamkeit von Maßnahmen der Sekundärprävention gewährleistet werden.

### **1.10 Zielsetzung der Arbeit**

Das menschliche Gehirn hat, verglichen mit dem Herzmuskel, eine nur sehr geringe Ischämietoleranz. Das macht die schnellstmögliche und medizinisch beste Versorgung eines Hirninfarktes besonders dringlich. Die Lebensqualität von Patienten nach einem Schlaganfall ist in den meisten Fällen stark eingeschränkt. Viele Patienten sterben, oder erleiden in der Folgezeit einen Reinfarkt. Ziel aller Bemühungen muß es daher sein, die Risikofaktoren für einen Schlaganfall zu minimieren, im Bedarfsfall einen schnellen Transport in ein Krankenhaus sicherzustellen und den Patienten einer wissenschaftlich begründeten Therapie zuzuführen. Moderne Stroke Units sollen einen wesentlichen Teil dazu beitragen, in dem Patienten von der intensiven Therapie profitieren. Die initial höheren Kosten sollen langfristig, aufgrund kürzerer Liegezeiten und weniger therapiebedürftiger Patienten, zu einer Ausgabenersparnis führen.

In Deutschland existieren nur wenige Untersuchungen zur Qualitätssicherung. Vergleichbare, standardisierte Daten müssen erhoben und ausgewertet

werden. Die Anzahl der erfassten Patienten sollte groß genug sein, um eine sichere Aussage treffen zu können. Hierzu eignet sich der Aufbau einer Schlaganfalldatenbank. Somit lassen sich Rückschlüsse auf die durchgeführte Behandlung von Schlaganfällen ziehen. Im Verlauf können diese gewonnenen Erkenntnisse zu einer effektiveren und besseren Therapie und zur Entwicklung neuer Konzepte in der Schlaganfallbehandlung führen.

In dieser Arbeit sollen in der Struktur der untersuchten Fachabteilungen bedingte Einflussfaktoren auf die Behandlung von Schlaganfallpatienten untersucht werden. Berücksichtigt werden hierbei Strukturdaten von Neurologien mit und ohne Stroke Unit, Inneren Abteilungen und Geriatrien.

Antworten auf folgende Fragen sollen gegeben werden:

- Welche Parameter beeinflussen die Behandlung des Patienten?
- Gibt es Unterschiede in der Form des Behandlungskonzeptes?
- Wie ist die Qualität der Behandlung auf den verschiedenen Fachabteilungen?
- Welche Faktoren sind entscheidend für das „Outcome“ der Patienten?
- Was leistet die Behandlung des akuten Schlaganfalls?

## **2.0 Methodik**

### **2.1 Entstehung des Qualitätssicherungsprojektes Schlaganfall**

Seit 1994 wurden in verschiedenen Bundesländern Deutschlands Qualitätssicherungsprojekte zum Thema Schlaganfall gegründet. Wegbereiter war Hamburg, wo mittlerweile einundzwanzig Kliniken an diesem Projekt beteiligt sind. Seit 1996 gibt es auch in Hessen ein Qualitätssicherungsprojekt. Inzwischen existieren entsprechende Datenbanken im Saarland, in Rheinland-Pfalz und in Baden- Württemberg. Das auf die Stadt Erlangen begrenzte „Erlanger Schlaganfall Projekt“ erhebt Daten zur Qualitätssicherung bei der Schlaganfallbehandlung und seit dem Jahr 2000 ist auch im übrigen Bayern ein Qualitätssicherungsprojekt zum Schlaganfall etabliert. Die bei diesen Projekten verwendeten Dokumentationsbögen haben ihren Ursprung sämtlich in dem in Hamburg eingesetzten Formular. Jedoch wurden regional einzelne Variationen bei einigen Angaben eingeführt.

Einige der Projekte schlossen sich 1998 zur Arbeitsgemeinschaft Deutscher Schlaganfallregister (ADSR) zusammen. Die Schlaganfalldatenbank Westfalen-Lippe ist Mitglied der ADSR. Die Erfassungsbögen aller in der Arbeitsgemeinschaft vertretenen Schlaganfallregister sind aufeinander abgestimmt und ermöglichen eine gepoolte Datenauswertung.

#### **2.1.1- Dokumentation in Westfalen- Lippe**

Im Herbst 1998 gründeten Vertreter der Ärztekammer, des Institutes für Epidemiologie und Sozialmedizin der Universität Münster und dreier neurologischer Kliniken (Universitätsklinik Münster, St.- Josef- Hospital Bochum, Klinikum Minden) die Schlaganfalldatenbank Westfalen- Lippe. So wurde ein einheitliches Vorgehen bei der Dokumentation ermöglicht, und verhindert, dass einzelne Kliniken selbstentwickelte und damit nicht vergleichbare Erhebungsbögen verwenden. Die Basis für die Dokumentation stellt das ursprüngliche Hamburger Exemplar dar, welches jedoch auch neue

Erkenntnisse aus dem Hessener Projekt beinhaltet. Die Besonderheit dieses Erhebungsbogens liegt in seiner elektronischen Lesbarkeit. Er ist Computer-scanbar und erleichtert so die Datenauswertung. Dieser Bogen wurde in einer Testphase von November 1998 bis Februar 1999 in den drei genannten Kliniken ausprobiert und anschließend anhand der Ergebnisse daraus, in einzelnen Items leicht modifiziert. Nun läuft das Projekt Qualitätssicherung Schlaganfallbehandlung in Westfalen- Lippe seit August 1999 unter Verwendung des im Anhang befindlichen Erhebungsbogens.

## **2.2 Zielsetzung des Qualitätssicherungsprojektes Schlaganfall**

Das Ziel dieser Projekte besteht in der Qualitätssicherung der Schlaganfallbehandlung auf dem Boden einer standardisierten Dokumentation von Basisdaten. Um auf Akzeptanz bei den daran tätigen Mitarbeitern zu stoßen, müssen mehrere Voraussetzungen erfüllt sein. Primär ist dabei ein möglichst kurzer Bogen, der den Aufwand zum Ausfüllen gering hält. Er sollte in den klinischen Behandlungsablauf integrierbar sein, damit nicht am Ende des stationären Aufenthaltes des Patienten ein einzelner Mitarbeiter sämtliche notwendigen Daten mühsam aus diversen Unterlagen zusammensuchen muss. Die einzelnen Stichpunkte müssen mit der Qualität der Behandlung korrelieren und aussagekräftig sein. Außerdem sollte der Dokumentationsbogen ohne komplizierte Ausfüllanleitung leicht verständlich sein.

Wesentlich für ein solches Projekt ist die Erfassung möglichst aller Fälle und diese verdient daher besondere Aufmerksamkeit. Schwierig ist dieses im Allgemeinen bei Patienten, die nur wenige Stunden in der Klinik sind, eventuell früh verlegt werden, oder an der Schwere ihrer Erkrankung früh versterben.

## **2.3 Ablauf der Dokumentation**

Die Teilnahme an dem Projekt der Schlaganfalldatenbank Westfalen- Lippe ist freiwillig und steht allen interessierten Abteilungen beziehungsweise Kliniken im

Ärztkeamberbereich Westfalen- Lippe die eine Akutbehandlung von Schlaganfallpatienten durchführen, unabhängig von der Fachrichtung, offen. Voraussetzung für die Teilnahme ist ein schriftlicher Kooperationsvertrag.

Von Münster aus wird eine Kopiervorlage des Dokumentationsbogens an die teilnehmenden Zentren verschickt, die dann selbständig, je nach der Menge des Bedarfs, Kopien davon erstellen können. Diese Bögen sollten danach fortlaufend durchnummeriert und die aktuelle Jahreszahl darauf korrekt ergänzt werden.

Ein Großteil der Erfassungsbögen wird in der (Not-) Aufnahme gebraucht und ein kleinerer Teil auf der Station, für Patienten die direkt dort aufgenommen werden. Der aufnehmende Arzt füllt den Bogen soweit wie möglich aus und gibt ihn mit allen weiteren Patientenunterlagen mit auf die Station, wo der Stationsarzt ihn im Laufe der Behandlung komplettiert. Ein vollständig ausgefüllter Bogen liefert die Grundlage für das Diktat des Arztbriefes. So verbleibt der Erfassungsbogen bis zur Unterschriftenrunde in der Krankengeschichte. Danach wird dieser zentral deponiert und vom jeweiligen Projektbeauftragten in der Patientenliste registriert. Die Patientenregistrierung anhand einer Liste stellt die einzige Re- Identifizierungsmöglichkeit der erfassten Patienten dar. Sie ist deshalb für Rückfragen bei falsch oder unverständlich ausgefüllten Bögen besonders wichtig.

Die gesammelten Bögen werden so monatlich aus jeder Klinik zur Dateneingabe mittels Scanner an die Ärztekammer nach Münster geschickt. Das ermöglicht ein kontinuierliches Bearbeiten der Bögen und eine schnelle Rückfrage im Bedarfsfall. Alle Daten werden anonym erhoben, und deshalb dürfen sich auf den Erfassungsbögen keine Patientenaufkleber befinden oder Personalien vermerkt sein.

## **2.4 Auswertung**

Die erfassten Daten werden vom Institut für Epidemiologie und Sozialmedizin der Universität Münster ausgewertet. Im Falle falsch, unplausibel oder widersprüchlich ausgefüllter Bögen, erfolgt eine Nachfrage bei dem jeweiligen

Zentrum. Die Ergebnisse werden halbjährlich in Form von Berichten und Grafiken an die beteiligten Kliniken versandt. Anhand derer ist ein Vergleich einer jeden Klinik mit dem Rest der anderen Kliniken bezüglich bestimmter ausgewählter Qualitätsparameter möglich.

## **2.5 Datengrundlage**

Für diese Arbeit wurden Daten von 5076 dokumentierten Schlaganfallerkrankungen auf der Grundlage von Erhebungsbögen ausgewertet. Jeder dieser Bögen aus dem Erfassungszeitraum des Jahres 2000 dokumentiert die Behandlung eines Schlaganfall- Patienten. Beteiligt waren dreiunddreißig dokumentierende Zentren.

## **3.0 Ergebnisse**

### **3.1 Tabellenbeschreibung**

Mehr als die Hälfte aller erfassten Zentren verfügen über eine eigene Stroke Unit. 75% der Neurologischen und 10% der Inneren Abteilungen halten diese Station vor (siehe Tabelle 1: Strukturdaten der Fachabteilungen).

Beide Geriatrischen Zentren besitzen keine eigene Stroke Unit, jedoch Intensivstationen, ebenso wie alle Inneren Abteilungen. Neurologische Kliniken ohne Stroke Unit verfügen hingegen zur Hälfte über Intensivstationen, diejenigen mit Stroke Unit fast alle.

Von den 5076 dokumentierten Schlaganfällen wurden knapp 4000 in den Neurologien mit Stroke Unit, 400 in den Neurologien ohne Stroke Unit, etwa 500 in den Inneren Abteilungen und ca. 270 in Geriatrischen Kliniken behandelt. Letztere besitzen mit 144 (Median) die größte Bettenzahl pro Fachabteilung. Die Anzahl der Betten ist in Neurologischen Kliniken erheblich kleiner.

Die absolute Anzahl der Ärzte, inclusive Chef- und Oberärzte ist lediglich bei den Neurologien ohne Stroke Unit deutlich niedriger als in den anderen Fachabteilungen. Etwa 80% der beteiligten Einrichtungen in der Inneren Medizin und der Neurologie verfügen über einen Notarztwagen am Krankenhaus. Die Grossgeräte für Computertomographie (CT), Magnetresonanztomographie (MRT) und Digitale Subtraktionsangiographie (DSA) halten fast alle Neurologischen Kliniken vor. Ihre Zahl ist in den Inneren Abteilungen und Geriatrien deutlich geringer.

Grosse Unterschiede zeigen sich in der Ausstattung der Kliniken mit logopädischen, ergotherapeutischen und krankengymnastischen Behandlungsmöglichkeiten. Alle drei Therapieverfahren sind in beiden geriatrischen Abteilungen und den meisten Neurologien vertreten. Hingegen finden sich Ergo- und Logopädie nur zu einem kleinen Teil in den Internistischen Fachabteilungen.

**Tabelle 1:** Strukturdaten der Fachabteilungen

	Alle	Neurologie	mit SU	ohne SU	Innere	Geriatric
<b>Absolute Anzahl der Kliniken</b>	33	21	17	4	10	2
<b>Stroke Unit in der Abteilung vorhanden %</b>	54,5	75,8	100	0	10,0	0
<b>Intensivstation in der Abteilung vorhanden %</b>	90,9	85,7	94,1	50,0	100	100
<b>Absolute Häufigkeit der Schlaganfälle</b>	5076	4263	3862	401	539	274
<b>Mittlere Bettenzahl der Abteilung (Median)</b>	64,0	56,0	57,0	30,0	124,0	144,0
<b>Anzahl der Ärzte (incl. Chefarzt und Oberärzte) (Median)</b>	15,0	15,0	15,0	5,0	14,0	15,0
<b>NAW am Krankenhaus vorhanden%</b>	81,8	85,7	88,2	75,0	80,0	50,0
<b>CT am Krankenhaus vorhanden%</b>	87,9	100	100	100	70,0	50,0
<b>MRT am Krankenhaus vorhanden%</b>	75,8	90,5	88,2	100	50,0	50,0
<b>DSA am Krankenhaus vorhanden%</b>	87,9	95,2	100	75,0	80,0	50,0
<b>Logopädie am Krankenhaus vorhanden%</b>	69,7	90,5	94,1	75,0	20,0	100
<b>KG am Krankenhaus vorhanden%</b>	100	100	100	100	100	100
<b>Ergotherapie am Krankenhaus vorhanden%</b>	57,6	66,7	70,6	50,0	30,0	100

In Tabelle 2 sind verschiedene soziodemographische Faktoren der Patienten in den behandelnden Fachabteilungen wiedergegeben. In die Neurologischen Abteilungen mit Stroke Unit wurden weniger Frauen als Männer mit einem Schlaganfall aufgenommen. In den Neurologien ohne Stroke Unit verhält es sich umgekehrt. Der Anteil weiblicher Patienten war in den Inneren Abteilungen und der Geriatrie am höchsten. Keine Unterschiede fanden sich bei Patienten der verschiedenen Fachabteilungen im Funktionsstatus (Rankin- Skala) vor Auftreten des Schlaganfalls und bei Aufnahme in das Krankenhaus nach dem der Schlaganfall stattgefunden hat. Lediglich die in den geriatrischen Abteilungen behandelten Patienten zeigten ein etwas schlechteres Funktionsniveau zu beiden Zeitpunkten. Hier ist jedoch das höhere Durchschnittsalter zu berücksichtigen.

Tabelle 2 zeigt, dass erwartungsgemäß der Anteil alter Patienten (über 81 Jahre) in den Geriatrischen Fachabteilungen stark vertreten ist, während relativ junge Patienten (41 bis 60 Jahre) vor allem in den Neurologischen Abteilungen behandelt werden. In der Altersgruppe von 61 bis 80 Jahren finden sich zwischen den Fachabteilungen wenig Unterschiede im prozentualen Anteil an Patienten. Entsprechend der Altersstruktur ist der Anteil allein oder in einem Heim lebender Patienten in den Geriatrischen Abteilungen mit 32,8% beziehungsweise 14,6% am höchsten. 12,3% aller Patienten waren zum Zeitpunkt des Schlaganfalls noch berufstätig. Diese noch jüngere Patientengruppe wurde vor allem in den neurologischen Abteilungen behandelt. Unabhängig von den Fachabteilungen erfolgten über 80 % der Aufnahmen tagsüber zwischen 6 Uhr morgens und 20 Uhr abends. Nur etwa jeder zehnte Patient kam nachts .

**Tabelle 2:** Soziodemographische Faktoren

	Alle	Neurologie mit SU	Innere ohne SU	Geriatric	
<b>Geschlechtsverteilung%</b>					
männlich	43,2	45,6	45,9	33,4	24,5
weiblich	44,5	41,3	51,6	52,7	62,4
keine Angabe	12,3	13,1	2,5	13,9	13,1
<b>Rankin- Skala vor Auftreten des Insultes (Median)</b>	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0
<b>Rankin- Skala bei Aufnahme (Median)</b>	4,0	4,0	4,0	4,0	5,0
<b>Altersstruktur %</b>					
bis 40 Jahre	3,3	4,0	1,0	1,1	1,5
41 bis 60 Jahre	17,7	19,4	23,7	8,3	3,0
61 bis 80 Jahre	59,5	60,6	56,1	59,5	48,7
81 Jahre und älter	19,5	16,1	19,1	31,3	46,8
<b>Wohnsituation des Patienten %</b>					
lebt alleine	18,4	16,6	20,2	22,4	32,8
lebt in der Familie	56,0	57,4	61,8	55,1	30,3
lebt im Heim	4,6	3,5	7,2	5,2	14,6
keine Angabe	21,0	22,5	10,7	17,3	22,3
<b>Sozialstatus des Patienten %</b>					
berufstätig	12,3	14,4	11,5	4,5	0,0
Rentner	63,4	59,9	74,1	76,1	73,4
sonstiges	6,4	7,0	6,7	4,1	1,5
unbekannt	17,9	18,7	7,7	15,4	25,2
<b>Aufnahme %</b>					
am Tag (06- 20h)	83,0	82,7	84,3	84,6	81,4
Nachts (20- 06h)	11,9	12,4	9,0	12,1	9,1
fehlend/ falsche Angabe	5,1	4,9	6,7	3,3	9,5

Tabelle 3 (Schlaganfalltyp und Komorbiditäten) beschreibt die Verteilung von Patienten mit bereits bestehenden, für das Schlaganfallrisiko relevanten Erkrankungen, in den behandelnden Fachabteilungen und gibt einen Überblick über den dort vertretenen prozentualen Anteil des jeweiligen Schlaganfalltyps.

Der Anteil von Patienten mit bereits früher abgelaufenem Insult, liegt in allen erfassten Zentren bei etwa 20%. Er ist in der Neurologie am niedrigsten und in der Geriatrie am größten. Für eine vorbestehende Hypercholesterinämie hingegen ist der prozentuale Anteil in der Geriatrie mit 12,8% am niedrigsten. In den Neurologien und den Inneren Abteilungen finden sich fast zweieinhalb mal so viele Patienten mit erhöhten Cholesterinwerten (Nüchternwert größer 250 mg/dl).

Ein Großteil der Patienten hat eine Hypertonie, die die häufigste Komorbidität darstellt. Der Prozentsatz der Hypertoniker ist erwartungsgemäß bei Patienten die in der Geriatrie behandelt werden am höchsten. Gleiches trifft auf Patienten mit einem vorbestehenden Diabetes mellitus zu. In der Geriatrie finden sich fast 50% mehr Patienten mit Diabetes mellitus als in der Neurologie.

Bei etwa jedem zwanzigsten Patient war eine Stenose (70- 99%) der Arteria carotis interna bekannt. In der Neurologie ohne Stroke Unit war dieser Prozentsatz am höchsten. Bei jedem fünften Patienten wurde ein Vorhofflimmern als Komorbiditätsfaktor angegeben; bei geriatrischen Patienten am häufigsten.

Betrachtet man den prozentualen Anteil der Patienten, die mehrere Risikofaktoren für einen Schlaganfall aufweisen, so fällt auf, dass der Anteil der Patienten mit zwei Komorbiditätsfaktoren am größten ist. (Knapp über 30 Prozent). Im Verhältnis zu den anderen Fachabteilungen ist der altersbedingt relativ große Anteil von Patienten mit über drei angegebenen Komorbiditäten in der Geriatrie auffällig.

Von allen erfassten Schlaganfalltypen ist der reversible oder vollendete ischämische Infarkt am häufigsten (66.2%) und die primär intracerebrale Blutung am seltensten (6.0%) vertreten. Der restliche Anteil verteilt sich auf TIA's (Transitorische ischämische Attacke), oder es handelt sich um Patienten zu deren Schlaganfalltyp keine Angabe gemacht wurde. Bei der Verteilung der verschiedenen Schlaganfalltypen auf die Fachabteilungen fällt der hohe Prozentsatz von TIA's in den Inneren Abteilungen auf. Dieser ist in den

**Tabelle 3:** Komorbiditäten und Typen

	Alle	Neurologie mit SU	Innere ohne SU	Geriatric
Abgelaufener früherer Insult %	18,8	18,1	20,7	22,6
Vorbestehende Hypercholesterinämie %	26,2	26,2	30,7	12,8
Vorbestehende Hypertonie %	69,2	68,6	70,1	72,6
Vorbestehender Diabetes mellitus %	27,3	26,0	26,2	42,0
Vorbestehende symptomatische ACI-Stenose (70- 99%) %	5,5	5,6	7,0	4,7
Vorbestehendes Vorhofflimmern %	18,3	17,9	14,0	24,1
<u>Anzahl der Komorbiditäten %</u>				
- keine angekreuzt	7,4	8,1	4,7	6,6
- 1	25,8	25,6	25,9	23,0
- 2	31,6	31,4	32,9	30,7
- 3	21,4	21,0	22,7	23,7
- 4 und mehr	13,8	14,0	13,7	16,1
<u>Schlaganfall-Klassifikation %</u>				
- TIA	20,9	20,5	14,0	17,2
- Reversibler oder vollendeter ischämischer Insult	66,2	65,4	76,8	73,7
- Primär intracerebrale Blutung	6,0	6,7	6,5	1,5
- keine Angabe	6,8	7,4	2,7	7,7

Neurologischen Abteilungen, insbesondere in denen ohne Stroke Unit und in den Geriatrien, deutlich geringer. Der Anteil reversibler oder vollendeter ischämischer Insulte ist in der Neurologie ohne Stroke Unit und in den Geriatrien am höchsten und auf der Neurologie mit Stroke unit und in den Inneren Abteilungen am kleinsten. Im Gegensatz dazu finden sich die meisten primär intracerebralen Blutungen in den Neurologischen Abteilungen (6,7% mit SU beziehungsweise 6,5% ohne SU). Nur 1,5% der Patienten in der Geriatrie hatte einen Insult diesen Typs.

Tabelle 4 beschreibt das Zeitintervall zwischen dem Auftreten des Schlaganfalls und der Aufnahme des Patienten in das Krankenhaus, abhängig vom Typ des Schlaganfalls und der Art der Einweisung.

Auffällig ist das relativ kleine Zeitintervall zwischen Ereignis und Aufnahme, wenn Patienten durch den ärztlichen Notdienst eingewiesen werden. Dieses Zeitintervall ist weitgehend unabhängig von der Art des Schlaganfalls (TIA, reversibler oder vollendeter ischämischer Infarkt bzw. primär intracerebrale Blutung). Ähnlich kurz ist das Zeitintervall, bei Patienten die ohne Einweisung zur Aufnahme kommen. Es ist größer, wenn die Einweisung durch den Haus- oder Facharzt bzw. durch eine andere Klinik erfolgt. Dieses betrifft insbesondere Patienten mit einem ischämischen Infarkt, die über diesen Einweisungsweg im Mittel 10 Stunden (Median) nach Ereignis in die Klinik kommen. Die Signifikanz ist für den Unterschied zwischen den Schlaganfalltypen, mit Ausnahme einer Einweisung durch eine andere Klinik, gegeben.

Das angegebene Zeitintervall unterscheidet sich auch zwischen den verschiedenen Fachabteilungen. Vor allem bei den beiden größten Diagnosegruppen, Patienten mit einer TIA und solche mit einem Hirninfarkt, finden sich signifikante Unterschiede. Das Zeitintervall ist generell in den Inneren Abteilungen am kürzesten und in den Neurologien ohne Stroke Unit am längsten. Die Geriatrie weist mit 12h das größte Zeitintervall bei primär intracerebralen Blutungen auf.

Bei Betrachtung des Zeitraumes zwischen Ereignis und Aufnahme des Patienten in Abhängigkeit von der Größe ( Einwohnerzahl) der Stadt, zeigt sich

**Tabelle 4:** Zeitintervall Ereignis/ Aufnahme<sup>1</sup> in Stunden (Median)

	Keine Angabe	TIA	Reversibler oder vollendeter ischämischer Infarkt	Primär intracerebrale Blutung	p <sup>2</sup>
<u>Art der Einweisung</u>					
- selbst oder ohne Einweisung	3,0	2,0	4,0	2,0	0,000
- durch Haus- oder Facharzt	6,0	6,0	10,0	5,0	0,000
- durch ärztlichen Notdienst	3,5	2,0	2,0	2,0	0,005
- durch andere Klinik	24,0	4,0	6,0	5,0	0,184
- keine Angabe	3,0	4,0	4,0	2,5	0,428
<u>Art der Fachabteilung</u>					
Neurologie gesamt	4,0	4,0	5,0	2,0	0,000
- mit SU	4,0	4,0	5,0	2,0	0,000
- ohne SU	8,5	7,0	7,5	2,0	0,002
Innere	2,0	3,0	4,0	2,0	0,019
Geriatric	5,0	2,0	4,0	12,0	0,069

<sup>1)</sup> Das Zeitintervall ist berechnet für nicht vorbehandelte Patienten, bei denen eine Zeitangabe Ereignis/ Aufnahme angegeben wurde.

<sup>2)</sup> Unterschied zwischen den Schlaganfalltypen.

Zeitintervall vom Ereignis bis zur Aufnahme (Stunden,Median)  
in Bezug zur Größe der Stadt in der sich das Krankenhaus befindet

	Notarztwagen am Krankenhaus		
	Alle	vorhanden	nicht vorhanden
<u>Einwohnerzahl:</u>			
- < 25.000	3,0	3,0	
- 25- 50.000	4,0	4,0	
- 51- 100.000	2,0	2,0	
- 100- 250.000	4,0	4,0	3,0
- 250- 500.000	2,0	2,0	3,0
- > 500.000	4,0	3,0	4,0

kein kürzeres Zeitintervall für größere Städte. Auch wenn am zugehörigen Krankenhaus kein Notarztwagen vorhanden ist, was lediglich für Städte ab 51.000 Einwohnern zutrifft, ergibt sich keine wesentliche Zeitdifferenz zu solchen Krankenhäusern mit stationiertem Notarztwagen.

Tabelle 5 gibt einen Überblick über Art und Schweregrad der Behinderung erfasster Patienten zum Zeitpunkt ihrer Aufnahme. Der prozentuale Anteil von Patienten mit einer Aphasie bei Aufnahme ist in den Neurologien mit Stroke Unit am geringsten. Während dieser Anteil in den Inneren Abteilungen höher ist, sind etwa 36% der Patienten in den Geriatrien bei ihrer Aufnahme von einer Aphasie betroffen.

Über 40% der Patienten weisen zum Zeitpunkt ihrer Aufnahme in die Innere Abteilung oder die Neurologie mit Stroke Unit keine Parese auf. In den Neurologien ohne Stroke Unit und den Geriatrien sind dieses nur wenig über 30%. In allen Fachabteilungen ist der Anteil der Patienten mit einer Monoparese etwa gleich groß, mit Ausnahme der Inneren Abteilungen die hier einen höheren Prozentsatz aufweisen. Dagegen leiden über die Hälfte der Patienten in der Neurologie ohne Stroke Unit und der Geriatrie an einer Hemiparese. In den Inneren Abteilungen und den Neurologien mit Stroke Unit sind dieses deutlich weniger. Der prozentuale Anteil von Patienten mit einer Tetraparese ist in der Geriatrie und der Neurologie ohne Stroke Unit höher als in den anderen Fachabteilungen. Somit ergibt sich, dass der Anteil von Patienten mit schweren Paresen in der Neurologie ohne Stroke Unit und der Geriatrie am höchsten ist, während sich in den Inneren Abteilungen und der Neurologie mit Stroke Unit ein höherer Prozentsatz von Patienten mit leichteren Paresen findet.

Der Anteil komatöser Patienten ist mit 2,1% in der Neurologie mit Stroke Unit deutlich niedriger als es in den übrigen Fachabteilungen, insbesondere der Geriatrie (mit 4,7%).

Keine Unterschiede fanden sich bei Patienten der verschiedenen Fachabteilungen im Funktionsstatus (Rankin- Skala) bezüglich aller Schlaganfalltypen. Lediglich die in den geriatrischen Abteilungen behandelten Patienten, zeigten ein etwas schlechteres Funktionsniveau und einen höheren Anteil an schweren Funktionseinschränkungen. Hier ist jedoch das höhere

Durchschnittsalter zu berücksichtigen. Besonders niedrig ist der Anteil von Patienten mit schweren Funktionseinschränkungen in der Neurologie mit Stroke Unit und in den Inneren Abteilungen. Bei Betrachtung der Rankin- Skala in Abhängigkeit vom Typ des Schlaganfalls ergibt sich bezüglich der TIA (Transitorische Ischämische Attacke) ein etwas schlechteres Funktionsniveau in den Inneren Abteilungen und den Geriatrien. Schwere Funktionseinschränkungen finden sich in den Inneren Abteilungen und insbesondere in der Neurologie mit Stroke Unit deutlich seltener, als in den Neurologien ohne Stroke Unit oder den Geriatrien. Ähnlich verhält es sich bezüglich des ischämischen Infarktes und der intracerebralen Blutung: Der Anteil schwerer Funktionseinschränkungen ist in den Inneren Abteilungen und insbesondere in der Neurologie mit Stroke Unit geringer, als in den übrigen Abteilungen.

Der Barthel- Summenscore (Median), als Maß für die Eigenständigkeit des Patienten und seiner Körperfunktionen, zeigt bei Betrachtung aller Schlaganfalltypen ein besonders niedriges Niveau in der Geriatrie und dagegen einen hohen Wert in der Neurologie mit Stroke Unit. Patienten mit einer TIA weisen durchgängig die Maximalpunktzahl von 100, mit Ausnahme derer in der Geriatrie mit nur 55 Punkten, auf.

Auf einem niedrigeren Niveau verhält sich der Score bei reversiblen oder vollendeten ischämischen Infarkten. Auch hier findet sich der niedrigste Wert in den Geriatrien. Bezüglich intracerebraler Blutungen ergibt sich der geringste Barthel- Summenscore für die Geriatrien und die Neurologien ohne Stroke Unit. Die Inneren Abteilungen, und insbesondere die Neurologien mit Stroke Unit, weisen die höchsten Werte auf. Bei Betrachtung aller Schlaganfalltypen finden sich die höchsten Barthel- Summenscore- Werte in den Neurologien mit Stroke Unit und die niedrigsten in den Geriatrien.

**Tabelle 5:** Behinderung bei Aufnahme

	Alle	Neurologie mit SU	Innere ohne SU	Geriatric
Aphasie %	23,0	21,1	30,2	35,8
Parese %				
- nein/ unbekannt	40,5	41,4	30,9	34,3
- Monoparese	9,5	9,1	8,7	9,9
- Hemiparese	48,6	48,1	57,9	53,6
- Tetraparese	1,4	1,4	2,5	2,2
Koma %	2,4	2,1	3,0	4,7
<u>Rankin- Skala</u>				
<u>alle Klassifikationen</u>				
- Median	4,0	4,0	4,0	5,0
- schwere Funktionseinschränkung %	17,7	16,5	21,7	30,7
<u>TIA</u>				
- Median	2,0	2,0	2,0	4,0
- schwere Funktionseinschr.%	3,5	1,9	10,7	14,9
<u>Reversibler oder vollendeter ischäm. Infarkt</u>				
- Median	4,0	4,0	4,0	5,0
- schwere Funktionseinschr%	20,5	18,9	20,5	35,6
<u>Primär intracerebrale Blutung</u>				
- Median	5,0	5,0	6,0	6,0
- schwere Funktionseinschr.%	43,5	42,4	65,4	75,0
<u>Barthel- Summenscore (Median)</u>				
-alle Klassifikationen	65,0	70,0	60,0	30,0
-TIA	100,0	100,0	100,0	55,0
-Reversibler oder vollendeter ischäm. Infarkt	60,0	60,0	60,0	25,0
-Primär intracerebrale Blutung	25,0	30,0	5,0	2,5

Tabelle 6 zeigt den Prozentsatz der Patienten, auf den verschiedenen Fachabteilungen, bei denen unterschiedliche diagnostische Maßnahmen durchgeführt wurden. Der höchste Prozentsatz von Patienten, die eine extracranielle Ultraschalluntersuchung erhielten, findet sich in den Neurologischen Abteilungen. Ihr Anteil ist in den Inneren Abteilungen geringer. In den Geriatrien ist der Prozentsatz von Patienten, die eine extracranielle Ultraschalluntersuchung erhielten, am kleinsten. Beide Untersuchungen, Duplexsonographie und transcraniellen Doppler, finden sich für die Geriatriischen Abteilungen nicht, in den inneren Abteilungen liegt der Anteil der Patienten, die beide Untersuchungen erhielten, bei 0,9% und in der Neurologie ohne Stroke Unit bei 18,0%. Bei 35,4% der Patienten in den Neurologien mit Stroke Unit wurden beide Untersuchungen durchgeführt. Betrachtet man entweder die eine, oder die andere Untersuchungsmethode, so erhöht sich der Prozentsatz der so untersuchten Patienten für alle Fachabteilungen auf über 60%, mit Ausnahme der Geriatrien die darunter liegen. Vergleichbar verhält es sich mit Blick auf die Transthorakale Echokardiographie (TTE), zusammen mit der Transoesophagealen Echokardiographie (TEE). Beide Untersuchungen zusammen erhielten Patienten in der Neurologie mit Stroke Unit wesentlich häufiger und in der Geriatrie wesentlich seltener, als solche in den übrigen Fachabteilungen. Auch hier erhöht sich der Prozentsatz erheblich, betrachtet man beide Untersuchungen getrennt voneinander .

Eine TTE oder TEE wurde bei Patienten in den Inneren Abteilungen in mehr als 60% der Fälle und in der Geriatrie zu etwa 26% durchgeführt. Digitale Substraktionsangiographien, Angio- Magnetresonanztomographien (Angio- MR) oder Angio- Computertomographien (Angio- CT), sind dagegen eher selten durchgeführt worden. Während kein Patient in den Geriatrien diese Untersuchung erhielt, wurde eine Digitale Substraktionsangiographie in der Neurologie ohne Stroke Unit in 7,7% der Fälle durchgeführt und Angio- CT oder Angio- MR in der Neurologie mit Stroke Unit in 15% der Fälle. Der Anteil dieser Untersuchungsverfahren in den Inneren Abteilungen ist geringer.

Eine Cranielle Computertomographie (CCT) oder eine Magnetresonanztomographie (MRT) erhielten in den Neurologien fast alle Patienten. In den Inneren Abteilungen waren es 77,6% und in den Geriatrien 39,1%. Dagegen weisen die Geriatriischen Abteilungen den höchsten

**Tabelle 6:** Diagnostik%

	Alle	Neurologie mit SU	Neurologie ohne SU	Innere	Geriatric
Extracranielle Dopplersonographie	71,7	76,4	82,5	50,8	30,7
Duplexsonographie <b>und</b> transcranieller Doppler	28,5	35,4	18,0	0,9	0,0
Duplexsonographie <b>oder</b> transcranieller Doppler	65,9	68,4	62,8	60,1	45,3
TTE <b>und</b> TEE	9,8	11,5	6,0	5,2	1,5
TTE <b>oder</b> TEE	48,0	48,4	39,4	62,3	25,9
Digitale Substraktionsangiographie	2,8	2,7	7,7	1,5	0,0
Angio- MR oder Angio- CT	12,5	15,0	9,5	3,3	0,0
<b>CCT oder MRT</b>					
- durchgeführt	88,3	92,5	96,3	77,6	39,1
- nicht durchgeführt	4,1	1,2	2,5	13,2	28,8
- unbekannt	4,9	4,8	1,0	2,4	16,8
CCT oder MRT innerhalb von zwei Stunden nach Aufnahme durchgeführt	66,7	75,3	68,6	35,4	3,6

Prozentsatz an nicht durchgeführten bzw. unbekanntem CCT- oder MRT-Untersuchungen auf. Eine CCT oder MRT innerhalb der ersten zwei Stunden nach Aufnahme in das Krankenhaus erhielten drei Viertel der Patienten in den Neurologien mit Stroke Unit. In den Neurologien ohne Stroke Unit ist dieser Prozentsatz etwas geringer. 35,4% der erfassten Patienten in den Inneren Abteilungen erhielten innerhalb von zwei Stunden nach Aufnahme eine CCT- oder MRT- Untersuchung. Bei 3,6% der Patienten in den Geriatrien wurde innerhalb dieses Zeitraumes eine der beiden Untersuchungen durchgeführt.

Sämtliche erfassten Neurologischen Abteilungen verfügen über eine eigene Bildgebung (CCT oder MRT) . Das ist bei den Inneren Abteilungen nicht der Fall (SieheTabelle 7). Der Anteil von Patienten die kein CCT erhielten, ist in den Neurologien am kleinsten und in den Inneren Abteilungen, die über keine eigene Bildgebung verfügen, wesentlich höher. Über die Hälfte der in den Neurologischen Abteilungen behandelten Patienten erhielten ein CCT innerhalb der ersten Stunde nach Aufnahme. Für die Inneren Abteilungen mit eigener Bildgebung ergibt sich ein geringerer Prozentsatz (35%), während in den Inneren Abteilungen, die über keine eigene Bildgebung verfügen, 6,4% der Patienten innerhalb einer Stunde nach Aufnahme ein CCT erhielten. Hier ist der Anteil später durchgeführter CCT- Untersuchungen erheblich höher. 24,5% der Patienten die in die Inneren Abteilungen ohne eigene Bildgebung aufgenommen wurden, erhielten später als 24h nach Aufnahme eine CCT-Untersuchung. Bei in der Abteilung vorhandener Bildgebung, ist dieser Patientenanteil geringer. Die Neurologien weisen mit 5,6% den geringsten Anteil später als 24h nach Aufnahme durchgeführter CCT- Untersuchungen auf.

**Tabelle 7:** Zeitintervall CCT %

Bildgebung (CCT/MRT) am KKH vorhanden ?	Neurologie		Innere	
	Ja	Nein	Ja	Nein
<b>Zeitintervall von der Aufnahme bis zur Durchführung eines CCT.</b>				
- kein	4,3		11,2	30,3
- < 1h	57,0		34,9	6,4
- 1- 2h	16,9		14,0	8,7
- 3- 24h	9,0		17,8	28,4
- später	5,6		17,1	24,5
- keine Angabe	7,2		5,0	7,3

Tabelle 8 zeigt den Prozentsatz der Patienten, getrennt nach Typ des Schlaganfalls, bei denen medikamentöse oder invasive Maßnahmen durchgeführt wurden. Patienten mit einem reversiblen oder vollendeten ischämischen Infarkt erhielten öfter eine „High- dose“- Heparinisierung, als solche mit einer Transitorischen Ischämischen Attacke (TIA). Der Prozentsatz derer, die in den Neurologischen Abteilungen, vor allem in denen mit Stroke Unit, „High- dose“- heparinisiert wurden ist größer, als der in den Inneren Abteilungen. Die Geriatrien weisen den kleinsten Anteil an „High- dose“- Heparinisierung auf.

Bei der oralen Antikoagulation mit gerinnungshemmenden Präparaten lassen sich hinsichtlich TIA und ischämischem Infarkt wenig Unterschiede erkennen. Insgesamt zeigt sich jedoch, dass von den gerinnungshemmenden Maßnahmen in den Geriatrien die orale Antikoagulation häufiger angewandt wurde, als die „High- dose“- Heparinisierung, die in den Inneren Abteilungen und den Neurologien überwiegt.

Die intraarterielle oder intravenöse Lysetherapie bei ischämischen Infarkten, kam in den Neurologien mit Stroke Unit in 3,4 % der Fälle zur Anwendung und damit weit öfter als in allen anderen Abteilungen. In den erfassten Geriatrien wurde diese Behandlung gar nicht durchgeführt.

Der Prozentsatz antibiotischer Therapien ist im Fall der primär intracerebralen Blutungen größer, als bei den anderen Schlaganfalltypen. Sie wurde in geringerem Maße in den Neurologien mit Stroke Unit durchgeführt, als in den anderen Abteilungen, die auch bei den anderen Schlaganfalltypen häufiger eine Antibiose verabreichten.

Die Anlage eines Blasenkatheters erfolgte häufig bei primär intracerebralen Blutungen und selten bei einer TIA. Bezüglich aller Schlaganfalltypen zeigt sich der niedrige Prozentsatz katheterisierter Patienten in den Neurologien mit Stroke Unit und der höhere in den Inneren Abteilungen und den Geriatrien. Bei letzteren ist sicherlich das höhere Durchschnittsalter der Patienten zu berücksichtigen.

Die Anlage einer Magensonde oder eines Zentralvenenkatheters (ZVK) stellte sich bei Patienten mit einer TIA als besonders selten heraus. Nur halb so viele Patienten mit einer primär intracerebralen Blutung bekamen in den Neurologien

**Tabelle 8 : Behandlung %**

	Alle	Neurologie mit SU	Neurologie ohne SU	Innere	Geriatric
<b><u>TIA</u></b>					
„High dose“- Heparinisierung	21,3	25,6	17,9	7,2	2,1
Orale Antikoagulation	8,7	9,1	10,7	6,6	6,4
Antibiose	1,7	1,3	1,8	3,6	2,1
Anlage Blasenkatheter	2,7	1,8	3,6	6,0	6,4
Anlage Magensonde	0,2	0,1	0,0	0,6	0,0
Anlage eines ZVK	0,2	0,0	1,8	0,6	0,0
<b><u>Reversibler oder vollendeter ischämischer Insult</u></b>					
Intraarterielle oder intravenöse Lyse	2,7	3,4	0,3	0,9	0,0
„High dose“- Heparinisierung	26,9	30,9	26,0	11,6	3,0
Orale Antikoagulation	7,9	8,0	7,1	8,9	5,9
Antibiose	7,3	6,7	8,4	8,3	11,4
Anlage Blasenkatheter	15,2	14,7	15,9	17,1	18,3
Anlage Magensonde	8,9	8,9	7,5	8,0	11,9
Anlage eines ZVK	4,3	4,2	4,2	5,2	4,0
Assistierte Beatmung	1,9	1,9	0,3	3,1	1,5
<b><u>Primär intracerebrale Blutung</u></b>					
Antibiose	13,4	11,3	30,8	15,8	25,0
Anlage Blasenkatheter	40,2	35,8	73,1	52,6	50,0
Anlage Magensonde	27,5	24,5	50,0	42,1	0,0
Anlage eines ZVK	15,7	14,8	30,8	10,5	0,0
Assistierte Beatmung	8,8	8,9	15,4	0,0	0,0
Verlegung Neurochirurgie	14,1	13,6	7,7	31,6	0,0

mit Stroke Unit eine Magensonde oder einen ZVK angelegt als in den Neurologien ohne Stroke Unit. Insbesondere die Inneren Abteilungen weisen hier einen niedrigen Prozentsatz an Patienten mit einem ZVK auf. Bezüglich des ischämischen Infarktes zeigen sich kaum Unterschiede zwischen den Fachabteilungen (zwischen 4- 5% Anlage eines ZVK). Die 0,0 % Angaben dieser und der folgenden Maßnahmen bei primär intracerebralen Blutungen in den Geriatrien, beruhen auf der geringen Anzahl der dort behandelten Patienten mit diesem Krankheitsbild.

Assistiert beatmet wurden Patienten mit einem ischämischen Infarkt selten; häufig dagegen Patienten mit einer primär intracerebralen Blutung, insbesondere Patienten in den Neurologien ohne Stroke Unit (15,4%). Bezüglich der Inneren Abteilungen findet sich eine 0,0% Angabe. Jeder dritte Patient in den Inneren Abteilungen mit einer primär intracerebralen Blutung wurde auf die Neurochirurgie verlegt. Das ist wesentlich häufiger als das in den Neurologien mit oder ohne Stroke Unit der Fall war.

In Tabelle 9 (Patientenprofil Lyse) sind Parameter lysierter (intraarterielle und intravenöse Lyse) und nicht lysierter Patienten wiedergegeben.

Patienten bei denen eine Lysetherapie durchgeführt wurde, sind mit 66.3 Jahren (Median) deutlich jünger als solche, die nicht lysiert wurden. Der Anteil der weiblichen lysierten Patienten ist zudem kleiner, als der der männlichen. Umgekehrt verhält es sich bei den Patienten ohne Lysetherapie, bei denen der Anteil an Frauen überwiegt. Das Zeitintervall zwischen dem Ereignis (Schlaganfall) und der Aufnahme des Patienten in die Fachabteilungen ist bei den nicht lysierten Patienten doppelt so groß, wie bei der Vergleichsgruppe.

Der Prozentsatz somnolenter oder komatöser Patienten, sowie bei solchen mit Hemi- oder Tetraparese, ist unter denen, die eine Lysetherapie erhielten, zum Teil doppelt so groß, wie bei denen ohne Lysetherapie.

Auch im Funktionsstatus (Rankin- Skala) unterscheiden sich beide Gruppen voneinander. Dieser Wert (Median) ist bei Patienten ohne Lysetherapie niedriger.( Besserer Funktionsstatus).

**Tabelle 9:** Patientenprofil Lyse**Reversibler oder vollendeter ischämischer Infarkt**

	lysiert n= 91	nicht lysiert n= 3214
Alter (Median)	66,3	72,6
Geschlecht %		
- männlich	44,0	43,5
- weiblich	41,8	44,9
Zeitintervall h (Median) Ereignis- Aufnahme	2,0	4,0
Vigilanz bei Aufnahme %		
- somnolent	28,6	11,7
- komatös	5,5	2,3
Parese bei Aufnahme %		
- Hemiparese	76,9	55,7
- Tetraparese	2,2	1,3
Rankin- Skala (Median) bei Aufnahme	6,0	4,0
Komplikationen %		
- Harnwegsinfekt	7,7	10,7
- Dekubitus	0,0	0,5
- Pneumonie	15,4	7,5
- Thrombose	0,0	0,5
- Lungenembolie	0,0	0,3
- Epileptischer Anfall	0,0	1,4
- Hirnschwellung	13,2	3,1
- Hirneinblutung	7,7	1,3
- Re- Insult	7,7	4,2
Reha- Maßnahme %	46,2	31,6
Patient verstorben %	20,9	6,4

Als Komplikationen traten Harnwegsinfekte, Dekubitus, Thrombose, Lungenembolie, und Epileptische Anfälle bei lysierten Patienten weniger häufig auf, als bei den nicht lysierten. Im Gegensatz dazu, findet man bei der ersten Gruppe einen doppelt so hohen Anteil an Pneumonien und Re- Insulten, sowie viermal mehr Hirnschwellungen und über fünfmal häufigere Hirneinblutungen. Entsprechend größer ist hier auch der Prozentsatz an

Rehabilitationsmaßnahmen. Mit 20,9% Verstorbenen bei den lysierten Patienten ist die Letalität um mehr als das Dreifache größer, als bei den nicht lysierten Patienten.

Von allen dokumentierten Komplikationen ist der Harnwegsinfekt der Häufigste. (Siehe Tabelle 10). Fast jeder zehnte Patient erkrankt daran. In den Innern Abteilungen und den Geriatrien lag der Prozentsatz Erkrankter darüber. An zweiter Stelle der Komplikationshäufigkeiten stehen die Pneumonien. Sie sind in den Geriatrischen Abteilungen am häufigsten. Thrombosen oder Lungenembolien erleiden weniger als ein Prozent der Schlaganfallpatienten. Auffälligerweise liegt die Rate an Dekubitus- Komplikationen bei annähernd 0%. Lediglich die Geriatrischen Abteilungen weisen einen höheren Prozentsatz auf. Kaum Unterschiede gibt es in der Häufigkeit epileptischer Anfälle. Sie liegt jedoch in den Neurologien ohne Stroke Unit über dem Niveau der andern Abteilungen. Hirnschwellungen sind in den Neurologien am Häufigsten und in den Geriatrischen Abteilungen seltener, wie auch dort 0,0% symptomatische

**Tabelle 10:** Komplikationen während der Behandlung %

	Alle	Neurologie mit SU	Neurologie ohne SU	Innere	Geriatrie
Harnwegsinfekt	9,8	8,3	10,5	16,5	16,8
Pneumonie	6,5	6,4	6,5	5,4	10,9
Thrombose	0,5	0,6	0,0	0,0	0,7
Lungenembolie	0,4	0,4	0,2	0,2	0,7
Dekubitus	0,4	0,2	0,0	0,0	4,7
Epileptischer Anfall	2,6	2,2	5,2	3,0	2,9
Hirnschwellung	3,3	3,6	3,0	2,2	1,5
Symptomatische Hirneinblutung	1,3	1,2	1,7	1,9	0,0
Reinsult	3,7	3,5	1,7	4,5	7,7

Hirneinblutungen zu finden sind. Sicherlich sind hier die in den Geriatrischen Abteilungen seltenen primär intracerebralen Blutungen zu berücksichtigen. Sonst zeigen sich kaum Unterschiede in der Häufigkeit symptomatischer Hirneinblutungen. Die Rate der Reinsulte ist in den Geriatrischen Abteilungen am höchsten und in den Neurologien ohne Stroke Unit am kleinsten.

Der Harnwegsinfekt als häufigste Komplikation ist bei Patienten mit einer TIA selten, bei solchen mit einem ischämischen Infarkt öfter und bei Patienten mit einer primär intracerebralen Blutung häufig zu finden (Siehe Tabelle 11). Ein ähnliches Verhältnis lässt sich auch für Pneumonien feststellen. Die im Folgenden zu findenden 0%- Angaben bei den Geriatrien mit primär intracerebralen Blutungen, lassen sich auf die geringe Anzahl der dort behandelten Patienten mit diesem Schlaganfalltyp zurückführen.

Auch Thrombosen und Lungenembolien zeigen in der Häufigkeit ihres Auftretens ein vom Schlaganfalltyp abhängiges Verhalten und sind bei primär intracerebralen Blutungen häufiger zu finden als bei ischämischen Infarkten oder bei einer TIA.

Patienten mit einem ischämischen Infarkt oder einer TIA und Dekubitus sind in den Geriatrischen Zentren relativ häufig zu finden. Auffällig viele Abteilungen machten zu dieser Komplikation keine Angabe. Epileptische Anfälle waren bezüglich aller drei Schlaganfalltypen in den Neurologien mit Stroke Unit im Verhältnis zu anderen Abteilungen selten. Eine hohe Komplikationsrate weisen hier die Inneren Abteilungen bei Patienten mit primär intracerebralen Blutungen auf. Hirnschwellungen und Hirnblutungen sind am häufigsten bei Patienten mit intracerebralen Blutungen zu finden und hier insbesondere in den Inneren Abteilungen. Mit Ausnahme bei den intracerebralen Blutungen, zeigen die Geriatrien den höchsten Prozentsatz an Reinsulten und die Neurologien ohne Stroke Unit bei allen Schlaganfalltypen den kleinsten. Insgesamt finden sich die meisten Reinsulte bei reversiblen oder ischämischen Infarkten.

**Tabelle 11:** Komplikationen während der Behandlung % getrennt nach Schlaganfallklassifikation

	Alle	Neurologie mit SU	Neurologie ohne SU	Innere	Geriatric
<b><u>TIA</u></b>					
Harnwegsinfekt	5,6	3,4	5,4	15,6	8,5
Pneumonie	1,1	1,3	0,0	0,6	2,1
Thrombose	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0
Lungenembolie	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Dekubitus	0,1	0,0	0,0	0,0	2,1
Epileptischer Anfall	1,4	1,0	3,6	2,4	2,1
Hirnschwellung	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0
Symptomatische Hirneinblutung	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Reinsult	2,4	2,1	0,0	3,6	4,3
<b><u>Reversibler oder ischämischer Infarkt</u></b>					
Harnwegsinfekt	10,6	9,3	10,4	15,9	19,8
Pneumonie	7,7	7,4	6,2	8,0	13,4
Thrombose	0,5	0,6	0,0	0,0	1,0
Lungenembolie	0,3	0,3	0,3	0,3	1,0
Dekubitus	0,5	0,2	0,0	0,0	5,4
Epileptischer Anfall	2,7	2,4	5,2	2,8	3,0
Hirnschwellung	3,4	3,7	2,6	2,4	2,0
Symptomatische Hirneinblutung	1,5	1,5	2,3	1,5	0,0
Reinsult	4,3	4,1	2,3	5,2	8,3
<b><u>Primär intracerebrale Blutung</u></b>					
Harnwegsinfekt	15,7	13,2	26,9	31,6	25,0
Pneumonie	14,7	14,4	23,1	10,5	0,0
Thrombose	1,0	1,2	0,0	0,0	0,0
Lungenembolie	1,6	1,9	0,0	0,0	0,0
Dekubitus	0,3	0,4	0,0	0,0	0,0
Epileptischer Anfall	5,2	4,3	7,7	15,8	0,0
Hirnschwellung	14,7	14,4	15,4	21,1	0,0
Symptomatische Hirneinblutung	3,6	2,3	0,0	26,3	0,0
Reinsult	1,6	1,6	0,0	5,3	0,0

Physiotherapeutische Maßnahmen wurden zur Rehabilitation der erfassten Patienten mit Abstand am Häufigsten eingesetzt; zu etwa 80% insbesondere in den Neurologien ohne Stroke Unit und den Geriatrien und zu unter 60% in den Neurologien mit Stroke Unit. (siehe Tabelle 12). Während ein Großteil der in den Geriatrien behandelten Patienten eine Ergotherapie erhielten, ist ihr Anteil in den anderen Fachabteilungen wesentlich geringer, besonders in den Inneren Abteilungen. Im Wesentlichen Ähnliches gilt für die Logopädie. Jeder vierte Patient wurde in den Geriatrien neuropsychologisch behandelt, während sich ihr Anteil in den übrigen Fachabteilungen um 1% bewegt.

**Tabelle 12:** Rehabilitationsmaßnahmen %

	Alle	Neurologie mit SU	Neurologie ohne SU	Innere	Geriatric
Physiotherapie	62,5	58,5	80,8	69,8	78,1
Ergotherapie	24,6	22,4	35,2	6,7	74,5
Logopädie	25,8	24,2	30,7	12,6	67,5
Neuropsychologische Behandlung	2,0	0,9	1,0	0,2	23,4

**Patienten mit reversiblen oder vollendetem ischämischen Infarkt**

Logopädie					
- bei Dysarthrie	41,0	40,6	35,9	23,1	76,4
- bei Aphasie	54,7	52,6	69,9	25,6	80,5
Physiotherapie					
- bei jeglicher Parese	76,9	74,1	91,7	77,5	84,2
- bei Monoparese	72,3	66,9	90,0	80,0	91,3
- bei Hemiparese	77,9	75,6	91,7	76,6	83,1
- bei Tetraparese	70,5	61,3	100	100	80,0

Patienten mit reversiblen oder vollendetem ischämischen Infarkt und einer Aphasie wurden häufiger logopädisch behandelt, als solche mit einer Dysarthrie. Das war in den Geriatrischen Abteilungen häufiger der Fall, als in allen übrigen Abteilungen, vor allem den Inneren.

Patienten mit reversiblen oder vollendetem ischämischen Infarkt und einer Parese jeglicher Art, wurden in den Neurologien ohne Stroke Unit in über 90% der Fälle physiotherapeutisch behandelt. Gleiches gilt für Patienten mit Mono-Hemi- oder Tetraparese (100%). Für Patienten in den Inneren Abteilungen und den Geriatrien liegen diese Werte auf einem etwas niedrigeren Niveau. Für die Neurologien mit Stroke Unit ergeben sich die geringsten prozentualen Anteile der in diesen Fällen physiotherapeutisch behandelten Patienten.

Tabelle dreizehn beschreibt die Art der durchgeführten Sekundärprophylaxe getrennt nach Schlaganfalltyp. (TIA, beziehungsweise ischämischer Infarkt).

Während Patienten mit einer TIA in den Geriatrischen Abteilungen überwiegend ASS (Acetylsalicylsäure) verabreicht wurde, ist ihr Anteil zugunsten von Ticlopidin oder Clopidogrel in den anderen Fachabteilungen, vor allem den Neurologien mit Stroke Unit, geringer. Bis auf die Geriatrischen Zentren mit geringem Anteil Marcumarisierter Patienten, zeigen sich bei dieser Therapie zwischen den Fachabteilungen sonst kaum Unterschiede. Carotisendariektomien (TEA) wurden hauptsächlich in den Neurologien, vor allem denen mit Stroke Unit, durchgeführt oder veranlasst und gar nicht in den Geriatrischen Abteilungen. Der prozentuale Anteil von Patienten bei denen keine Sekundärprophylaxe durchgeführt wurde, ist in allen Fachabteilungen in etwa gleich groß.

Für Patienten mit ischämischen Insult gilt bezüglich der Prophylaxe mit ASS, Ticlopidin oder Clopidogrel, ähnliches wie bei den oben genannten mit einer TIA. Jedoch ist der Anteil von Patienten mit Marcumartherapie hier größer. Es wurden bei Patienten mit ischämischen Insult insgesamt weniger TEAs, als bei solchen mit einer TIA durchgeführt oder veranlasst. Der Anteil von Patienten, die eine TEA erhielten, ist in den Neurologien ohne Stroke Unit größer, als in

**Tabelle 13:** Sekundärprophylaxe %

	Alle	Neurologie mit SU	Neurologie ohne SU	Innere	Geriatric
<b><u>TIA</u></b>					
ASS	52,2	49,1	57,1	63,9	71,3
Ticlopidin oder Clopidogrel	25,1	27,1	21,4	22,2	6,4
Marcumar	10,4	11,0	10,7	10,2	2,1
TEA durchgeführt oder veranlasst	2,1	2,5	1,8	0,6	0,0
Keine Sekundär- Prophylaxe durchge- führt	2,0	2,1	1,8	1,8	2,0
<b><u>Reversibler oder vollendeter ischämischer Infarkt</u></b>					
ASS	47,8	43,8	48,7	63,9	71,3
Ticlopidin oder Clopidogrel	23,2	24,0	29,5	19,6	8,9
Marcumar	12,9	14,4	11,4	7,6	5,0
TEA durchgeführt oder veranlasst	1,5	1,7	2,3	0,9	0,0
Keine Sekundär- prophylaxe durchge- führt	3,3	3,6	3,6	1,8	2,0

denen mit Stroke Unit. In den Neurologien zeigt sich für die ischämischen Infarkte ein höherer prozentualer Anteil nicht durchgeführter Sekundärprophylaxe, als für Patienten mit einer TIA.

Tabelle 14 beschreibt die Art der Entlassung des Patienten aus der stationären Primärtherapie.

Der überwiegende Anteil der in den Inneren Abteilungen behandelten Patienten wurde ohne weitere Rehabilitationsmaßnahme nach Hause entlassen. Der Anteil nach Hause entlassener Patienten ist dagegen in den Geriatrien kleiner, verbunden jedoch mit einem höheren Prozentsatz nach Hause entlassener Patienten, bei denen eine zukünftige Reha- Maßnahme veranlasst wurde. Bedingt durch die Alters- und Sozialstruktur wurden durch die Geriatrischen Abteilungen ein großer Teil der Patienten in ein Alten- oder Pflegeheim entlassen. Der prozentual größte Anteil in eine Reha- Klinik entlassener Patienten wurde durch die Neurologischen Abteilungen ohne Stroke Unit dorthin verlegt (21,7%), während dieses durch die Geriatrischen Abteilungen nur zu einem kleinen Prozentsatz erfolgte( 4,7%). Der größte Anteil Verstorbener findet sich in der Geriatrischen Abteilungen, der kleinste in den Neurologien ohne Stroke Unit. 1,4% aller Patienten wurde in die Neurochirurgie verlegt, die meisten davon durch die Neurologie mit Stroke Unit, gefolgt von den

**Tabelle 14:** Entlassungsstatus %

	Alle	Neurologie mit SU	Neurologie ohne SU	Innere	Geriatric
nach Hause ohne Reha	44,4	43,2	47,4	53,1	40,9
nach Hause Reha veranlasst	7,0	6,8	8,5	4,8	12,8
Alten- / Pflegeheim	6,1	4,7	6,7	8,0	20,8
Reha- Klinik	19,0	20,1	21,7	16,7	4,7
Pat. Verstorben	5,8	5,1	4,7	7,6	13,1
Verlegung in die Neurochirurgie	1,4	1,6	0,7	1,1	0,0
Verlegung in anderes Krankenhaus oder andere Abteilung	11,8	13,5	10,5	5,0	3,3

Inneren Abteilungen. Die prozentual häufigsten Verlegungen in andere Abteilungen oder Krankenhäuser erfolgten durch die Neurologien mit Stroke Unit. Nur ein kleiner Teil der in den Geriatrien behandelten Patienten wurde so verlegt.

Patienten mit einer TIA oder einem ischämischen Infarkt wurden zum überwiegenden Teil ohne Reha nach Hause entlassen, im Gegensatz zu Schlaganfall- Patienten mit einer primär intracerebralen Blutung (Siehe Tabelle 15). Der überwiegende Anteil dieser Patienten wurde in eine Reha- Klinik verlegt. Der Prozentsatz von Patienten, die zwar nach Hause entlassen, bei denen jedoch eine Reha- Maßnahme veranlasst wurde, ist für beide Schlaganfalltypen, ischämischer Infarkt und intracerebrale Blutung, etwa gleich groß und erwartungsgemäß für Patienten mit einer TIA gering. (Die im Folgenden vorkommenden 25%- Angaben bei den in den Geriatrien behandelten intracerebralen Blutungen, beruhen auf der dort nur geringen Anzahl der behandelten Patienten mit diesem Schlaganfalltyp.) Vor allem Patienten in den Neurologischen Abteilungen mit intracerebraler Blutung wurden öfters in eine Reha- Klinik entlassen, als solche mit einem ischämischen Infarkt. In den Inneren Abteilungen ist dieser Unterschied zwischen den Schlaganfalltypen und ihrer Verlegung weniger deutlich. Kaum ein Patient mit einer TIA verstirbt auf den Fachabteilungen. Der Anteil verstorbener Patienten mit ischämischem Infarkt ist wesentlich größer und verdoppelt sich nahezu bei solchen mit intracerebraler Blutung. Während die Neurologie ohne Stroke Unit die geringste Letalität bei ischämischen Infarkten aufweist, so findet sich hier die größte bei intracerebralen Blutungen.

In die Neurochirurgie wurden nahezu nur Patienten mit intracerebralen Blutungen verlegt und diese hauptsächlich durch die Inneren Abteilungen, während die Neurologie mit Stroke Unit unabhängig vom Schlaganfalltyp den höchsten Prozentsatz an Verlegungen in andere Krankenhäuser oder andere Abteilungen aufweist.

**Tabelle 15:** Entlassungsstatus nach Schlaganfalltyp getrennt %

	Alle	Neurologie mit SU	Neurologie ohne SU	Innere	Geriatric
<b><u>TIA</u></b>					
- nach Hause ohne Reha	76,3	75,2	82,1	81,4	70,2
- nach Hause Reha veranlasst	1,8	1,9	1,8	1,2	2,1
- Reha- Klinik	1,8	2,0	1,8	1,2	0,0
- Alten- / Pflegeheim	4,2	2,9	5,4	6,0	19,1
- Pat. Verstorben	0,3	0,1	0,0	1,2	0,0
- Verlegung in die Neurochirurgie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
- Verlegung in anderes Krankenhaus oder andere Abteilung	9,6	11,7	7,1	2,4	2,1
<b><u>Reversibler oder vollendeter ischämischer Infarkt</u></b>					
- nach Hause ohne Reha	37,6	36,4	44,5	41,0	35,6
- nach Hause Reha veranlasst	8,8	8,5	10,1	6,7	14,9
- Reha- Klinik	23,2	24,5	23,4	24,2	5,9
- Alten- / Pflegeheim	6,9	5,5	7,5	8,6	21,8
- Pat. Verstorben	6,8	6,0	3,6	10,7	14,9
- Verlegung in die Neurochirurgie	0,7	1,0	0,3	0,0	0,0
- Verlegung in anderes Krankenhaus oder andere Abteilung	12,3	13,8	11,7	6,4	3,5
<b><u>Primär intracere- brale Blutung</u></b>					
- nach Hause ohne Reha	11,4	11,7	7,7	15,8	0,0
- nach Hause Reha veranlasst	6,9	6,6	7,7	5,3	25,0
- Reha- Klinik	32,0	31,5	42,3	26,3	25,0
- Alten- / Pflegeheim	5,9	5,8	0,0	10,5	25,0
- Pat. Verstorben	14,1	12,5	30,8	10,5	25,0
- Verlegung in die Neurochirurgie	14,1	13,6	7,7	31,6	0,0
- Verlegung in anderes Krankenhaus oder andere Abteilung	15,4	16,7	7,7	10,5	0,0

Tabelle sechzehn beschreibt die Liegezeiten auf den Fachabteilungen in Abhängigkeit von der Schlaganfallklassifikation, der Altersgruppe und der Wohnsituation des Patienten.

**Tabelle 16:** Liegezeiten in Tagen (Median)

	Alle	Neurologie mit SU	Neurologie ohne SU	Innere	Geriatric
<b><u>Nach Klassifikation</u></b>					
- TIA	9,0	8,0	10,0	11,0	12,0
- Reversibler oder vollendeter ischämischer Infarkt	13,0	12,0	16,0	14,0	19,0
- Primär intracerebrale Blutung	13,0	13,0	23,0	14,0	17,5
<b><u>Nach Altersgruppe</u></b>					
- bis 40 Jahre	12,0	12,0	15,5	12,0	11,0
- 41 bis 60 Jahre	12,0	11,5	13,5	11,0	5,0
- 61 bis 80 Jahre	12,0	11,0	16,0	13,0	19,0
- über 80 Jahre	12,0	10,0	14,0	12,0	17,0
<b><u>Nach Wohnsituation</u></b>					
- Patient lebt allein	13,0	12,0	17,0	13,0	17,0
- In der Familie	11,0	11,0	16,0	12,0	21,0
- Im Heim	10,5	7,5	14,0	11,0	13,0

Für alle drei Schlaganfallklassifikationen (TIA, ischämischer Infarkt und intracerebrale Blutung) weist die Neurologie mit Stroke Unit die kürzesten Liegezeiten in Tagen (Median) auf. Patienten mit reversiblen oder ischämischen Infarkt liegen in den Geriatrischen Zentren und solche mit

intracerebraler Blutung (Median = 23 Tage) in der Neurologie ohne Stroke Unit am längsten. Die Aufteilung der Patienten in Altersgruppen zeigt, dass auch hier die Liegezeiten in der Neurologie mit Stroke Unit am kürzesten sind, vor allem bei Patienten über 61 Jahren. In der Neurologie ohne Stroke Unit und in der Geriatrie liegen diese Patienten länger. Bei jüngeren Patienten ist der Unterschied in der Liegezeit zwischen den Fachabteilungen weniger gravierend. (Auffällig ist die kurze Liegezeit (Median 5 Tage) bei Patienten zwischen 41 und 60 Jahren in den Geriatriischen Abteilungen. Hier ist die dort geringe Patientenzahl in dieser jungen Altersgruppe zu berücksichtigen). Allein lebende Patienten haben in fast allen Fachabteilungen (mit Ausnahme derer in der Geriatrie) die längsten Liegezeiten (Median) und die im Heim lebenden die kürzesten. Patienten in den Geriatriischen Abteilungen, die in der Familie leben, weisen die längsten Liegezeiten auf.

Tabelle siebzehn beschreibt den Unterschied in der Liegezeit von Patienten (Median) bei Aufnahme in die verschiedenen Fachabteilungen. Betrachtet werden dabei Unterschiede zwischen Neurologien, die über eine eigene Stroke Unit verfügen und solchen, die diese nicht vorhalten, in Bezug zu Inneren Abteilungen und Geriatrien. Es werden Median und Mittelwert gezeigt, da die Liegezeit nicht normalverteilt ist.

Patienten in den Neurologischen Abteilungen (mit Stroke Unit), bei Aufnahme auf die Stroke Unit, die Normalstation, oder die Allgemeinstation, unterscheiden sich nach Adjustierung (Alter und Geschlecht) nicht wesentlich in ihren Liegezeiten voneinander, die in allen Fällen knapp über neun Tage beträgt. Neurologische Abteilungen die über keine eigene Stroke Unit verfügen, weisen bei Patienten mit Aufnahme auf die Intensivstation eine um zwei und bei Aufnahme auf die Allgemeinstation eine um fünf Tage längere Liegezeit auf, als die Patienten in den Neurologien mit Stroke Unit. Die Liegezeiten in den Inneren Abteilungen (Allgemeinstation und Intensivstation) liegen jeweils etwa um drei Tage über denen in den Neurologien mit Stroke Unit. Stroke Units der

Inneren Abteilungen weisen eine um fünf Tage längere Liegezeit auf, als die der Neurologien.

Bei Aufnahme in die Geriatrien ergeben sich, wie auch in den Neurologien ohne Stroke Unit, bei Aufnahme auf die Allgemeinstation die längsten Liegezeiten mit 14,3 bzw. 14,4 Tagen. Patienten auf den Intensivstationen der Geriatrien haben mit 15,8 Tagen noch längere Liegezeiten.

**Tabelle 17:** Liegezeiten (Median) adjustiert

Fachabteilung:  Behandlung auf:	<b>Neurologie</b>					<b>Innere</b>			<b>Geriatrie</b>	
	Kliniken									
	mit Stroke Unit		ohne Stroke Unit							
	<u>Allgem.</u>	<u>Stroke Unit</u>	<u>Intens.</u>	<u>Allgem.</u>	<u>Intens.</u>	<u>Allgem.</u>	<u>Stroke Unit</u>	<u>Intens.</u>	<u>Allgem.</u>	<u>Intens.</u>
<b>nicht adjustiert</b>										
Median	10	11	13	15	18,5	12	13	15,5	17	20
Mittelwert	11,9	13,2	15,0	17,5	18,2	14,0	16,4	16,7	17,2	19,9
<b>adjustiert für Alter<sup>1</sup> und Geschlecht</b>	9,4	9,7	9,3	14,3	11,7	12,1	14,4	12,7	14,4	15,8
Anzahl der Fälle (n)	632	2333	189	306	44	385	20	32	157	27

<sup>1</sup>) Adjustierte Mittelwerte der logarithmierten Liegezeit (Analysis of variance, ANOVA). Adjustiert nach Geschlecht (zwei Kategorien) und Alter (kontinuierlich).

Die Liegezeit (Median) der behandelten Patienten und deren Absolute Anzahl (n), sind in Tabelle achtzehn, in Abhängigkeit der Bettenanzahl pro Arzt und der Schlaganfallklassifikation, wiedergegeben.

**Tabelle 18:** Liegezeit/ Bettenanzahl pro Arzt (Median/ n)

	Alle	Neurologie mit SU	Neurologie ohne SU	Innere	Geriatric
<b><u>Alle Fälle</u></b>					
Bettenanzahl pro Arzt					
- 1 bis 3	9/724	9/ 724			
- 4 bis 5	11/2123	11/2008	14/115		
- 6 bis 7	13/1427	12/927	16/276	12/224	
- 8 und mehr	14/698	14/130		13/303	17/265
<b><u>TIA</u></b>					
Bettenanzahl pro Arzt					
- 1 bis 3	6/155	6/155			
- 4 bis 5	8/391	8/365	8/26		
- 6 bis 7	10/348	9/240	11/29	10/79	
- 8 und mehr	11/152	9/20		11/85	12/47
<b><u>Reversibler oder voll- endeter ischämischer Infarkt</u></b>					
Bettenanzahl pro Arzt					
- 1 bis 3	10/429	10/429			
- 4 bis 5	12/1452	12/1382	16/70		
- 6 bis 7	14/919	14/566	16/231	13/122	
- 8 und mehr	16/492	15/99		14/199	19/194

Die geringste Anzahl von einem bis drei Betten pro Arzt findet sich nur in den Neurologien mit Stroke Unit, verbunden mit den kürzesten Liegezeiten für die

angegebenen Schlaganfallklassifikationen (alle, TIA, ischämischer Infarkt). Bei steigender Bettenanzahl pro Arzt, bis auf 8 und mehr, nimmt die Liegezeit (Median) zu. Neurologen ohne Stroke Unit verfügen über vier bis 7 Betten pro Arzt und haben im Vergleich zu den Neurologen mit Stroke Unit längere Liegezeiten. Die Inneren Abteilungen ab 6 bis 8 und mehr Betten pro Arzt haben bei vergleichbarer Bettenanzahl pro Arzt in den übrigen Abteilungen, die kürzesten Liegezeiten. Die Geriatrischen Abteilungen, mit mindestens acht Betten pro Arzt, weisen die insgesamt längsten Liegezeiten auf.

Tabelle neunzehn beschreibt den Einfluss der behandelten Anzahl von Patienten pro Klinik, der behandelnden Fachrichtung, des Alters und Geschlechts der Patienten sowie den Einfluß der Größe der Stadt in der sich das Krankenhaus befindet, auf die Liegezeit. Die Neurologischen Abteilungen sind die Bezugsgröße zu den Inneren Abteilungen und den Geriatrien. Im Fall der Größe der Stadt, ist die kleinste mit <25.000 Einwohnern als Referenz zu den übrigen Städten gewählt. Insgesamt erklären alle untersuchten Einflussgrößen (incl. Tabelle 20) 13% der Varianz.

Mit höherer Anzahl behandelter Schlaganfälle pro Klinik sinkt die Liegezeit der dort behandelten Patienten (signifikant).

Auch läßt sich erkennen, dass sich mit zunehmendem Alter der Patienten die Liegezeit verkürzt.

Die Behandlung in den Geriatrischen Abteilungen trägt zu einer Verlängerung der Liegezeiten bei ( um 1,4 Tage), während sich eine Verkürzung der Liegezeiten bei Behandlung in den Inneren Abteilungen als nicht signifikant erweist. Auch das Geschlecht der behandelten Patienten zeigt keinen Einfluß auf die Liegezeit (nicht signifikant).

Im Verhältnis zu den kleinen Städten (< 25.000 Einwohner, Referenz) weisen Krankenhäuser in größeren Städten längere Liegezeiten auf. Insbesondere Abteilungen in Städten mit 500.000 und mehr Einwohnern haben einen deutlichen Effekt auf die Verlängerung der Liegezeiten (1,4 Tage längere Liegezeit gegenüber Städten mit weniger als 25.000 Einwohnern).

**Tabelle 19:** Liegezeiten nach Einflussfaktoren adjustiert  
Neurologische Abteilungen als Bezugsvariable

<b>Einfluss auf die Liegezeit</b>	<b>Coeffizient</b>	<b>p</b>
Anzahl der in 2000 behandelten Schlaganfälle pro Klinik <sup>1</sup>	- 0.086	< 0,01
Fachrichtung		
- Innere Abteilungen	- 0.053	0.33
- Geriatrische Abteilungen	+ 0.362	< 0.01
Alter (Jahre)	- 0.060	< 0.01
Geschlecht	- 0.012	0.66
Größe der Stadt in der sich die Klinik befindet		
- 25- 50000 Einwohner	+ 0.197	0.01
- 51- 100000 Einwohner	+ 0.191	0.01
- 101- 250000 Einwohner	+ 0.228	< 0.01
- 251- 500000 Einwohner	+ 0.222	< 0.01
- > 500000 Einwohner	+ 0.303	< 0.01

<sup>1)</sup> 7 Kategorien < 50 bis > 300

Tabelle zwanzig beschreibt den Einfluss der Funktionseinschränkung (Rankin-Skala), bei Patienten vor und bei Aufnahme, sowie von Komorbiditäten und Komplikationen während der Behandlung, auf die Liegezeit.

Patienten, die bereits vor der Aufnahme eine starke Funktionseinschränkung (Rankin- Skala) aufweisen, haben eine um einen Tag kürzere Liegezeit (siehe Coeffizient). Dagegen verlängert sich die Liegezeit bei Patienten die erst bei Aufnahme deutlich funktionseingeschränkt sind um einen Tag.

An vorbestehenden Komorbiditäten trägt eine symptomatische ACI- Stenose (70-99%) zur Verlängerung der Liegezeit bei (signifikant). Längere Liegezeiten bei Patienten mit Diabetes mellitus, einer vorbestehenden Gerinnungsstörung oder einem abgelaufener früheren Insult, stellen sich als nicht signifikant heraus. Für

**Tabelle 20:** Liegezeiten nach Einflussfaktoren adjustiert

Einfluss auf die Liegezeit	Coeffizient	p
Rankin- Skala: <sup>1</sup>		
- vor Aufnahme	- 0.039	< 0.01
- bei Aufnahme	+ 0.018	0.03
Kororbiditäten:		
- Vorbestehender Diabetes mellitus	+ 0.013	0.67
- Vorbestehende symptomatische ACI- Stenose (70- 99%)	+ 0.203	< 0.01
- Vorbestehende andere Cardio- vaskuläre Erkrankung/en	- 0.014	0.66
- Vorbestehende Gerinnungs- störung	+ 0.216	0.11
- Abgelaufener früherer Insult	+ 0.006	0.87
- Vorbestehendes Vorhofflimmern	- 0.028	0.66
- Vorbestehende andere Erkrankung/en	- 0.020	0.54
Komplikationen:		
- Pneumonie während der Behandlung	+ 0.212	< 0.01
- Harnwegsinfekt während der Behandlung	+ 0.340	< 0.01
- Re- Insult während der Behandlung	+ 0.362	< 0.01
- Hirnswellung während der Behandlung	- 0.560	< 0.00
- Thrombose während der Behandlung	+ 0.357	0.08

<sup>1)</sup> Rankin- Skala vor und bei Aufnahme in 7 Kategorien (signifikanter Trend)

ein vorbestehendes Vorhofflimmern, eine andere Cardiovasculäre Erkrankung (nicht ACI- Stenose) oder überhaupt eine andere Erkrankung, findet sich eher eine Verkürzung der Liegezeiten (ebenfalls nicht signifikant).

Komplikationen während der Behandlung wie Re- Insult, Thrombose, Pneumonie oder ein Harnwegsinfekt sind mit einer signifikanten Verlängerung

der Liegezeiten verbunden ( um jeweils etwa 1,4 Tage). Lediglich eine Hirnschwellung trägt zur Verkürzung der Liegezeit bei, da die davon betroffenen Patienten womöglich zügig verlegt werden.

Tabelle einundzwanzig beschreibt den Einfluß verschiedener Strukturparameter der untersuchten Kliniken auf die Liegezeit der Patienten in den Neurologischen Abteilungen. Insgesamt erklären alle untersuchten Einflussgrößen 7,5% der Varianz.

Eine hohe Anzahl behandelter Schlaganfälle in einer Klinik trägt zur Verkürzung der Liegezeiten bei (signifikant). Auch das Alter der Patienten zeigt einen signifikant verkürzenden Einfluß auf die Liegezeit, während diese vom Geschlecht der Patienten nicht signifikant beeinflusst wird. (Siehe auch Tabelle 19).

Eine um einen Tag verkürzte Liegezeit findet sich bei Patienten mit bereits vor Aufnahme bestehender starker Funktionseinschränkung (Rankin- Skala, signifikant).

Nicht mehr signifikant (siehe auch Tabelle 20, dort signifikant) erscheint dagegen eine Verlängerung der Liegezeit für Patienten, die erst bei Aufnahme deutlich funktionseingeschränkt sind.

Besteht bei Aufnahme eine Parese oder Aphasie, so zeigen sich verlängerte Liegezeiten (jeweils etwa 1 Tag.) Nicht signifikant ist dagegen dieser Effekt bei Patienten, die komatös oder somnolent zur Aufnahme kommen.

Ist eine Stroke Unit am Krankenhaus vorhanden, ergibt sich eine Verkürzung der Liegezeiten um 1,5 Tage (siehe Coefficient). Dagegen verlängert eine am Krankenhaus vorhandene Intensivstation die Liegezeiten um 1,4 Tage. Längere Liegezeiten bei am Krankenhaus vorhandenem Notarztwagen erscheinen als nicht signifikant.

Diese Tabelle läßt keine Aussage über den Einfluß eines am Krankenhaus verfügbaren CT auf die Liegezeiten zu, da alle Neurologien hierüber verfügen.

**Tabelle 21:** Liegezeiten und Strukturparameter in den Neurologischen Abteilungen

<b>Einfluss auf die Liegezeit</b>	<b>Coeffizient</b>	<b>p</b>
Anzahl der in 2000 behandelten Schlaganfälle pro Klinik <sup>1</sup>	- 0.046	< 0.01
Alter (Jahre)	- 0.006	< 0.01
Geschlecht	- 0.042	0.23
Rankin- Skala:		
- vor Aufnahme	- 0.037	0.02
- bei Aufnahme	+ 0.009	0.44
Aufnahmestatus:		
- Parese bei Aufnahme	+ 0.043	0.04
- Aphasie bei Aufnahme	+ 0.104	0.01
- Komatös/ somnolent bei Aufnahme	+ 0.052	0.21
Stroke Unit am KKH vorhanden	- 0.411	< 0.01
Intensivstation am KKH vorhanden	+ 0.307	< 0.01
Notarztwagen am KKH vorhanden	+ 0.092	0.30
CT am KKH vorhanden	keine Angabe der Werte, da alle Neurologien über ein CT am Krankenhaus verfügen	
MRT am KKH vorhanden	+ 0.242	< 0.01
DSA am KKH vorhanden	+ 0.438	< 0.01
Ergotherapie am KKH vorhanden	- 0.226	< 0.01
Logopädie am KKH vorhanden	+ 0.144	0.15
Anzahl der Betten pro Arzt <sup>2</sup>	+ 0.029	0.07

<sup>1)</sup> 7 Kategorien < 50 bis > 300

<sup>2)</sup> 5 Kategorien < 3 bis > 9

Signifikant verlängerte Liegezeiten zeigen sich bei am Krankenhaus vorhandenem MRT( um 1,2 Tage) und auch für eine am Haus verfügbare DSA (um 1,5 Tage).

Eine am Krankenhaus vorhandene Ergotherapeutische Abteilung verkürzt die Liegezeit um 1,3 Tage, während eine Logopädische Abteilung diese (nicht signifikant) um 1,2 Tage verlängert.

Die Anzahl der Betten pro Arzt zeigt ebenfalls Auswirkungen auf die Liegezeiten. Eine größere Anzahl der Betten pro Arzt verlängert die Liegezeit um etwa 1 Tag (signifikant).

## **4.0 Diskussion**

### **4.1 Zusammenfassung der Ergebnisse**

Der größte Anteil der dokumentierten Schlaganfälle wurde in den Neurologien mit Stroke Unit behandelt. Junge, männliche, berufstätige und in der Familie lebende Patienten wurden vorwiegend in den Neurologischen Abteilungen behandelt. Dagegen ist der Anteil von weiblichen Patienten, solchen mit wiederholtem Schlaganfall, Hypertonie und Diabetes Mellitus in den Geriatrischen Abteilungen am bedeutendsten. Während sich Patienten mit Transitorischen Ischämischen Attacken (TIA) gehäuft in den Inneren Abteilungen finden, ist der relative Anteil intracerebraler Blutungen in den Neurologien mit Stroke Unit am größten.

Die kürzesten Zeitintervalle zwischen dem Schlaganfallereignis und der Aufnahme in eine Fachabteilung zeigten sich, wenn Patienten durch den ärztlichen Notdienst eingewiesen werden, oder selbst ohne Einweisung zur Aufnahme kommen. Die Größe der Stadt (Einwohnerzahl) oder ein am Krankenhaus vorhandener Notarztwagen zeigten dagegen keinen eindeutigen Einfluß auf das Ereignis- Aufnahme Intervall.

Auffällig ist der niedrige Prozentsatz komatöser Patienten in den Neurologien mit Stroke Unit, der geringe Anteil von Patienten mit einer Aphasie oder Parese bei Aufnahme in die Neurologien mit Stroke Unit oder die Inneren Abteilungen und das verhältnismäßig gute Niveau in der Rankin- Skala und beim Barthel- Summenscore. Dagegen fand sich ein hoher Anteil von Patienten mit Hemi- oder Tetraparesen in den Neurologien ohne Stroke Unit. Diagnostische Maßnahmen wie Extracranielle- oder Transcranielle Dopplersonographie, Duplexsonographie, Angio- MR oder- CT erhielten Patienten in den Neurologischen Abteilungen häufiger als in den übrigen. Der Anteil von Patienten die eine TEE oder TTE erhielten, ist in den Inneren Abteilungen am größten.

Der prozentuale Anteil der Patienten, bei denen überhaupt eine CCT oder MRT- Untersuchung durchgeführt wurde, ist in den Neurologien mit Stroke

Unit geringer als in denen ohne. Dagegen weisen die Neurologien mit Stroke Unit den höchsten Prozentsatz innerhalb von zwei Stunden nach Aufnahme durchgeführter CCT- oder MRT- Untersuchungen auf. Wie auch bezüglich aller anderen diagnostischen Maßnahmen, ist der Anteil von Patienten bei denen keine CCT- oder MRT- Untersuchung durchgeführt wurde, in den Geriatrischen Abteilungen am größten.

High- dose Heparinisierungen und Lysetherapie bei ischämischen Infarkten und hohem Anteil komatöser oder hemi- bzw. tetraparetischer Patienten, wurden vor allem in den Neurologischen Abteilungen mit Stroke Unit durchgeführt.

Diese Patienten waren jünger und zu einem höheren Anteil männlich, als solche, die nicht lysiert wurden. Als Komplikationen bei lysierten Patienten traten Pneumonien, Hirnschwellung- und Blutung sowie Re- Insulte deutlich häufiger auf. Ein wesentlich höherer Prozentsatz dieser Patienten verstarb oder bedurfte anschließender Rehabilitationsmaßnahmen. Ein Großteil aller Patienten wurde physiotherapeutisch behandelt, insbesondere in den Neurologischen Abteilungen ohne Stroke Unit und in den Geriatrien. Die Neurologien mit Stroke Unit weisen auch im Hinblick auf hemi- oder tetraparetische Patienten den geringsten Prozentsatz an durchgeführter Physiotherapie auf. Ergo- und Logotherapie erhielten Patienten in den Geriatrischen Abteilungen gefolgt von den Neurologien ohne Stroke Unit am häufigsten.

Die Neurologien mit Stroke Unit weisen für alle Schlaganfallklassifikationen ( TIA, ischämischer Infarkt, intracerebrale Blutung) die kürzesten Liegezeiten auf.

Bei Adjustierung der Liegezeiten nach Alter und Geschlecht ergeben sich gleiche Liegezeiten für Patienten in einer Klinik mit Stroke Unit, unabhängig von der Aufnahme auf die Normal- bzw. Intensivstation oder die Stroke Unit. Patienten in den entsprechenden Inneren Abteilungen haben längere Liegezeiten. Bei Adjustierung der Liegezeiten nach Einflussfaktoren lassen sich in Kliniken mit hoher Anzahl behandelter Schlaganfallpatienten signifikant kürzere Liegezeiten finden. Kliniken in größeren Städten weisen im Verhältnis zu solchen in kleinen Städten längere Liegezeiten auf.

## **4.2 Vergleich der Ergebnisse**

Die Behandlung des Schlaganfalls und die dazu nötigen Strukturvoraussetzungen werden in Deutschland angesichts fortschreitender medizinischer Möglichkeiten und höherer Ansprüche an die Therapie kontrovers diskutiert. Die Ergebnisse des Qualitätssicherungsprojektes Schlaganfall Westfalen- Lippe, sollen zu weiteren Erkenntnissen über die Behandlung des Schlaganfalls führen, Fortschritte sowie Handlungsbedarf aufzeigen und damit Möglichkeiten zur Verbesserung bieten.

Auffällig ist insbesondere der hohe Anteil männlicher und auch jüngerer Patienten in den Abteilungen mit Stroke Unit, ähnlich der Untersuchung in Essen, Homburg, Minden und München- Harlaching (Weimar et al. 366-74), wo bereits vor Aufnahme, bedingt durch die parallele Mitversorgung durch umliegende Kliniken, eine Auswahl der Patienten stattfände, was u.a. deren relativ junges Alter im Vergleich zu epidemiologischen Registern erklären würde. Dieses Ergebnis entspricht auch dem Erlanger Schlaganfall Projekt (Kolominsky- Rabas et al. 2501-06) und anderer Untersuchungen (Jorgensen et al. 1178-82; Stegmayr et al. 69). Möglicherweise ergibt sich hier ein Hinweis auf Diskriminierung von Frauen und älteren Personen, die eher in anderen Abteilungen behandelt und seltener den Stroke Units zugewiesen werden.

Das kürzeste Zeitintervall vom Schlaganfallereignis bis zur Aufnahme des Patienten in einem Krankenhaus ergibt sich bei Einweisung durch den ärztlichen Notdienst oder, an zweiter Stelle, wenn Patienten selbst zur Aufnahme kommen. Die Einweisung durch den Haus- oder Facharzt verzögert die Aufnahme des Patienten und führt damit zu einer potentiellen Einschränkung der Therapieoptionen. Dieses Ergebnis ist mit anderen Studien vergleichbar (Weimar et al. 366-74), (Kugler and Geraedts 1-11). Deutlich ist jedoch ein kürzeres Intervall vom Ereignis bis zur Aufnahme im Vergleich zur Studie am Beispiel Hessen (Kugler and Geraedts 1-11). Eine weitreichende Aufklärung über diese Erkrankung, die Symptomatik und die Dringlichkeit einer schnellen Behandlung des

Schlaganfalls sollte vorangetrieben werden, um vermeidbare Zeitverluste zu minimieren.

Im Unterschied zu der oben genannten Studie (Weimar et al. 366-74) in der als Teil des Stroke Unit- Konzeptes bei jedem Patienten eine CT- oder MRT- Untersuchung bei Aufnahme erfolgte, oder auch der hessischen Untersuchung (Kugler and Geraedts 1-11) zeigte sich in der vorliegenden Studie eine niedrigere Bildgebungsrate. Dieses insgesamt nicht befriedigende Ergebnis, läßt sich im Folgenden weiter verdeutlichen: Bei Patienten in den Neurologischen Abteilungen, insbesondere denen mit Stroke Unit wurde deutlich am häufigsten ein CCT oder MRT innerhalb eines Zeitraumes von zwei Stunden nach Aufnahme durchgeführt; beim größten Teil der Patienten in den Neurologien sogar innerhalb der ersten Stunde nach Aufnahme. Für die Inneren Abteilungen findet sich dagegen jeweils nur ein etwa halb so hoher Prozentsatz. Ein vergleichbares Bild ergibt sich in der Studie am Beispiel Hessen (Kugler and Geraedts 1-11), bei der sich Innere Abteilungen und Neurologien ebenfalls deutlich in der Häufigkeit sofort angefertigter CT- Untersuchungen unterscheiden. Man kann daher eine bessere Prozessorganisation, eventuell auch eine schnellere Diagnosestellung durch die Neurologischen Abteilungen annehmen, die durch die gewonnene Zeit zu erheblichen therapeutischen Unterschieden und Therapieoptionen bei der Behandlung führen kann. Die Geriatrischen Abteilungen führten besonders häufig gar keine CCT oder MRT- Untersuchung durch.

Die Neurologien mit Stroke Unit verfügen über den größten Prozentsatz an Angio- CT oder Angio- MR Untersuchungen, die Inneren Abteilungen dagegen über die häufigsten TTE- oder TEE- Untersuchungen. Somit ließe sich ein Behandlungsunterschied bei Schlaganfallpatienten vermuten, der auch von den verfügbaren Untersuchungsmethoden und der unterschiedlichen Qualifikation der Mitarbeiter abhängig ist, oder aus einem Mangel an standardisierten Untersuchungsmethoden resultiert, vergleichbar anderer Studien (Weimar et al. 366-74), (Kugler and Geraedts 1-11), die ebenfalls erhebliche Unterschiede bei der Infarktklärung feststellten. Zur Zeit basiert die pathogenetische

Klassifikation des Schlaganfalls jedoch hauptsächlich auf den CT-morphologischen Veränderungen (Hatano 541), (Ringelstein, Zeumer, and Anglou 867-75), in Ergänzung der nicht invasiven Herz- und Gefäßdiagnostik.

Für die Neurologien mit Stroke Unit ergibt sich der geringste Anteil von Patienten mit schweren Funktionseinschränkungen (Rankin- Skala) und dem besten Barthel- Summenscore bei Aufnahme. Ein ähnliches Ergebnis zeigt auch das Schlaganfallprojekt in Hessen, (Kugler and Geraedts 1-11) bei dem Patienten in Inneren Abteilungen etwas schwerer betroffen waren. In Ergänzung dazu, findet sich bei dieser Untersuchung in den Neurologien mit Stroke Unit der höchste Anteil von Patienten ohne Komorbiditäten und nur ein verhältnismäßig kleiner Anteil von Patienten mit wesentlichen Risikofaktoren wie früherer Insult, Hypertonie und Diabetes mellitus. Außerdem verfügen sie über den geringsten Prozentsatz von Patienten mit einer Aphasie oder einer Parese und über den kleinsten Anteil komatöser Patienten. Dieses läßt eine erhebliche Selektion der Patienten bei Aufnahme auf eine Stroke Unit - Station mit vermeintlich besseren Therapieergebnissen bei diesen Patienten vermuten. Besonders schwere Fälle werden dagegen wahrscheinlich eher auf der Intensivstation behandelt.

Im Gegensatz dazu, ist der insgesamt geringe prozentuale Anteil von Patienten mit intracerebralen Blutungen in den Neurologien, insbesondere denen mit Stroke Unit mit 6,7% am größten und entspricht in etwa denen anderer Untersuchungen (Weimar et al. 366-74), (Kugler and Geraedts 1-11) (Straeten, Busse, and Diener 115-18). Dagegen sind Patienten mit einer TIA häufiger in den Inneren Abteilungen zu finden. Eventuell beeinflusst die schnell bedrohlich einsetzende Symptomatik einer intracerebralen Blutung maßgeblich die Zuweisung der Patienten auf eine Stroke Unit, während das insgesamt leichtere Beschwerdebild einer TIA oder eines begrenzten ischämischen Insultes, eher die Zuweisung auf die Inneren Abteilungen begünstigt. Geriatrische Abteilungen, mit einem eher eingegrenzten Patientenspektrum, verfügen vorwiegend über Patienten mit ischämischen Insult und nur über wenige mit intracerebraler Blutung.

Die apparative Ausstattung insbesondere der Neurologische Abteilungen mit den meisten diagnostischen Großgeräten, bedingt einen denkbaren Vorteil gegenüber den Inneren Abteilungen und den Geriatrien, insbesondere im Hinblick auf ein kurzes Zeitintervall zwischen Aufnahme des Patienten und der Durchführung eines CCT oder MRT direkt vor Ort, ohne auf die Durchführung auswärtiger Untersuchungen angewiesen zu sein. Vgl.: (Mayer- Reichenauer et al. 1226-29). Daraus ergäbe sich ein schnellerer Behandlungsbeginn nach Aufnahme (door-to-drug-time), mit weitreichenderen Therapieoptionen wie zum Beispiel der Lysetherapie innerhalb des eingeschränkten Zeitfensters nach Auftreten des Schlaganfalls.

Im Gegensatz zu einer anderen Studie (Mayer- Reichenauer et al. 1226-29), bei der die Aufnahmen der Patienten tageszeitlich keinen Unterschied aufwiesen, erfolgte diese hier zum überwiegenden Teil tagsüber, was sicherlich in der Erkrankung selbst begründet ist, aber durch noch nicht ausreichende Aufklärung der Bevölkerung über die Dringlichkeit der sofortigen Schlaganfallbehandlung bedingt sein kann. Eventuell warten Patienten bis zum nächsten Morgen, bevor der Arzt oder der Rettungswagen gerufen wird.

Weitere Unterschiede finden sich hinsichtlich der Antikoagulationsbehandlung.: Die Neurologischen Abteilungen, vor allem solche mit Stroke Unit, setzen die „High- dose“- Heparinisierung weitaus häufiger ein (25,6%), als die Inneren Abteilungen oder die Geriatrien. Im Gegensatz dazu liegt der Anteil der PTT wirksamen Heparinisierung in einer anderen Studie lediglich bei 9,9%, und die systemische Lysetherapie spielt quantitativ keine wesentliche Rolle (Kugler and Geraedts 1-11). Die intraarterielle oder intravenöse Lysetherapie wurde in dieser Studie überwiegend durch die Neurologien mit Stroke Unit eingesetzt, (3.4%), quantitativ vergleichbar mit weiteren Untersuchungen (Straeten, Busse, and Diener 115-18), (Weimar et al. 342-48). Das Alter der lysierten Patienten (Median) liegt deutlich unter dem der nicht lysierten, wobei der Anteil der Männer überwiegt. Lysierte Patienten sind häufiger somnolent oder komatös, weisen eher eine Hemi- oder Tetraparese auf und verfügen über schlechtere Werte in der Rankin- Skala bei Aufnahme. Deutlich

erhöht ist der Prozentsatz an schwerwiegenden Komplikationen bei lysierten Patienten, im Verhältnis zu nicht lysierten: Pneumonien, Hirnschwellung, Hirneinblutung und Re- Insulte sind weitaus häufiger anzutreffen. Das erklärt auch die hohe Rate der verstorbenen, lysierten Patienten. Während 6,4% der nicht lysierten Patienten verstarben, sind dieses bei den lysierten Patienten 20,9%. Zu bezweifeln ist demnach die Indikationsstellung einer solchen Therapie. Möglicherweise hätten durch den vorsichtigeren Einsatz der Lysetherapie mehr Patienten überlebt, auch wenn diese im Einzelfall von einem besseren Therapieergebnis profitierten. Nicht erfasst wurde der Anteil der Patienten, die durch diese Therapie möglicherweise schwere therapiebedingte Folgeschäden erlitten und die ohne eine Lysetherapie vermutlich ein besseres Therapieergebnis erzielt hätten.

Weitere Komplikationen wie Harnwegsinfekte, Pneumonien, Dekubiti und Re- Insulte traten gehäuft in den Geriatrischen Abteilungen auf und sind sicherlich durch die dortige Patienten- und Altersstruktur bedingt.

Die in dieser Untersuchung gefundene Letalität während der Behandlung bezüglich aller Patienten, der lysierten und nicht lysierten, liegt bei 5,8%. Sie unterscheidet sich damit kaum von der einiger anderer Erhebungen. (Kugler and Geraedts 1-11;Weimar et al. 366-74), liegt aber deutlich unter der Letalität der Günzburger Studie (Hartmann et al. 829-34) mit 10%, was sicherlich in dem dort wesentlich höheren Anteil intrazerebraler Blutungen bei den Schlaganfällen begründet liegt.

Die Neurologien mit Stroke Unit verfügen zu einem besonders hohen Prozentsatz über Logopädie, Physio- und Ergotherapie am eigenen Krankenhaus. Erstaunlicherweise ist jedoch der prozentuale Anteil der Patienten, die eine Physiotherapie erhielten, in den Neurologischen Abteilungen mit Stroke Unit am geringsten. Selbst Patienten mit einer Tetraparese erhielten nur in 61% der Fälle eine Physiotherapie ( Geriatrie: 80%, Neurologie ohne SU und Innere Abteilungen jeweils 100%). Somit ist nicht wie gefordert (Diener et al. 1123-30) davon auszugehen, dass Patienten in den Neurologischen Stroke Units so schnell wie möglich mobilisiert und die Therapie entsprechend ihres Zustandes ausgedehnt wurde. Auch der Anteil von Patienten die eine Ergo- oder Logopädie

erhielten, ist im Vergleich zu den Geriatrien und den Neurologien ohne Stroke Unit gering. Lediglich in den Inneren Abteilungen erhielten weniger Patienten eine Logo- bzw. Ergotherapie als in den Neurologien mit Stroke Unit. Dieses ist insbesondere deswegen auffällig, da die Neurologischen Stroke Units immer wieder auf ihre frühe Versorgung im Bereich dieser Rehabilitationsmaßnahmen (Ringelstein, Grond, and Busse 1131-33), die in der Regel am Tag nach der stationären Aufnahme beginnen sollten, verweisen (Diener et al. 1123-30).

Am Häufigsten werden Patienten von den Neurologischen Abteilungen in eine Reha- Klinik entlassen. Die Neurologien mit Stroke Unit weisen zudem auch die meisten Patienten auf, die in eine andere Abteilung oder in ein anderes Krankenhaus verlegt wurden. Auf diese Weise ließe sich der Aufenthalt auf der Stroke Unit selbst relativ kurz halten (Weimar et al. 366-74), (Kugler and Geraedts 1-11), während sich durch die Verlegung die Gesamtdauer der Liegezeiten für den Patienten selbst nicht verkürzt. In diesen Fällen der Weiterbehandlung wäre wahrscheinlich kein wesentlicher Vorteil einer Verkürzung der Gesamtverweildauer im Falle eines Schlaganfalls zu erzielen. Im Gegensatz dazu, erfolgte in der Günzburger Studie (Hartmann et al. 829-34) die weitere stationäre Behandlung im Anschluß an die Stroke Unit, entsprechend eines integrierten Therapiekonzeptes, in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle auf der neurologischen Postakut- oder Frührehabilitationsstation im Hause.

Die Neurologischen Abteilungen mit Stroke Unit weisen für alle Schlaganfallklassifikationen die kürzesten Liegezeiten im Vergleich zu den Inneren Abteilungen und den Geriatrien auf. Bei Adjustierung der Liegezeiten nach Alter und Geschlecht, ergeben sich jedoch gleiche Liegezeiten für Patienten die in einer Neurologischen Klinik mit Stroke Unit behandelt werden, unabhängig davon, ob dies auf der Normal- bzw. Intensivstation oder der entsprechenden Stroke Unit geschieht. Bei Adjustierung der Liegezeiten nach Einflussfaktoren ergeben sich jedoch keine signifikant kürzeren Liegezeiten für die Neurologien im Vergleich zu den Inneren Abteilungen, vergleichbar der Studie in Hessen (Kugler and Geraedts 1-11) die ebenfalls Neurologische, Internistische und

Geriatrische Abteilungen mit einschließt und keine Unterschiede in der Verweildauer zwischen internistischen und neurologischen Abteilungen fand. In der vorliegenden Studie läßt sich demnach ein Vorteil, im Sinne einer kürzeren Liegezeit auf einer Stroke Unit, nicht mehr feststellen. Lediglich die Geriatrischen Abteilungen weisen eine im Verhältnis zu den Neurologien signifikant längere Liegezeit auf.

Adjustiert man nur für die Neurologischen Abteilungen die Liegezeit nach Strukturparametern, so ergibt sich, dass eine am Krankenhaus vorhandene Stroke Unit diese verkürzt, während eine Intensivstation sie verlängert. Das mag an der Art und Schwere des jeweiligen Schlaganfalls und der damit verbundenen Zuweisung auf die unterschiedlichen Abteilungen liegen. Auch ein am Krankenhaus verfügbares MRT oder die DSA haben signifikant verlängernden Einfluss auf die Liegezeit, womöglich bedingt durch die benötigte Wartezeit bis zu ihrer Durchführung.

Eine am Krankenhaus vorhandene Ergotherapieabteilung hat verkürzenden Einfluß auf die Liegezeit, im Sinne einer frühen Mobilisation des Patienten, während eine logopädische Abteilung die Liegezeit verlängert, was sich sicherlich durch die Art des jeweiligen Funktionsausfalls begründen läßt.

Als Studienlimitation wäre denkbar, dass es bereits beim Ausfüllen der Erhebungsbögen zu Ungenauigkeiten kommen kann, wenn Liegezeiten, durch bewusstes Falschausfüllen oder die Aufnahme von minder schweren Fällen auf die Stroke Unit, mit baldiger Verlegung, verkürzt werden sollen. So ließe sich die durchschnittliche Verweildauer auf der Stroke Unit, im Vergleich zu der anderer Stationen, kurz halten. Ein ähnliches, bewusst manipulatives Vorgehen ist für das Zeitintervall von der Aufnahme des Patienten, bis zur Durchführung eines CT denkbar. Regelmäßige Abrundungen dieses Zeitraumes würden dann zu der Annahme einer besonders kurzen „door to drug time“ führen. Ungenauigkeiten beim Ausfüllen des Erhebungsbogens sind auch bei der Angabe des Barthel- Index denkbar, indem aus Zeitersparnis oder Unlust ganze Spalten mit einem Strich markiert werden, ohne einzelne Punkte gesondert zu bewerten (siehe Erhebungsbogen).

Eine Beobachtung des Patienten nach dessen stationären Aufenthalt („follow up“, „outcome“ nach einem Jahr etc.), wie dies in einigen anderen Studien der Fall ist (Weimar et al. 342-48), (Weimar et al. 366-74), (von Reutern and Allendörfer 149-54), wurde nicht durchgeführt. Dieses könnte den Vergleich der Überlebensraten nach einem Schlaganfall, in Bezug zur behandelnden Abteilung und im Hinblick auf die Lysetherapie, ermöglichen. Da die postklinische Komplikationsrate in dieser Studie nicht bekannt ist, wäre es möglich, dass die Mortalität unterschätzt wurde. Weiterhin würde eine Erfassung der Liegezeiten getrennt nach der Verweildauer auf der Stroke Unit, anderer- und weiterbehandelnder Abteilungen oder Rehabilitationseinrichtungen, genauere Analysen ermöglichen. Der Organisationsaufwand einer solchen Datenerhebung wäre allerdings immens.

Ein großer Vorteil dieser Untersuchung besteht im verhältnismäßig langen Untersuchungsintervall von einem Jahr und der großen Anzahl von 5076 erfassten Schlaganfallpatienten. Viele Zentren waren beteiligt und die Unterscheidung in Neurologien mit und ohne Stroke Unit, Innere Abteilungen und Geriatrien lässt einen direkten Vergleich zu. Die Standardisierung des Erhebungsbogens und die Überprüfung der Daten auf Widersprüche und Logik, in Verbindung mit Nachfragen bei den beteiligten Zentren im Falle zweifelhaften Angaben oder inkompletter Dokumentation, erhöht die Datenqualität.

Alle diese Faktoren tragen erheblich zur Aussagekraft dieser Studie bei.

### **4.3 Schlussfolgerungen**

Diese Dissertation zeigt, dass Verbesserungen in der Struktur der Schlaganfallbehandlung nötig sind. Vor allem ist eine schnelle Therapie nach Auftreten des Schlaganfalls wesentlich, die zudem auf standardisierten Verfahren begründet sein muss. Dabei fördert eine konsequent durchgeführte Frührehabilitation ein gutes Therapieergebnis. Feste Abläufe und gezieltes Management, auch bei der Weiterbehandlung der Patienten nach der Akuttherapie, würden dieses begünstigen und zu einer Minimierung der Verweildauer führen.

Die Lysetherapie ist mit erheblichen Komplikationen behaftet und bedarf einer strengen Indikationsstellung. In einigen dieser Bereiche zeigt das jetzige System der Stroke Units Defizite. Hier ergibt sich ein besonderer Handlungsbedarf um Chancen zu nutzen und bessere Ergebnisse für den Patienten zu erzielen.

### **4.4 Literaturverzeichnis**

Aboderin, I and G Venables. " Consensus report Stroke management in Europe For the Pan European Consensus Meeting on stroke management." Journal of Internal Medicine 240 (1996): 173-80.

Anonymous. "Kapitel 16 Gesundheitswesen. In Statistisches Bundesamt (Ed.)." Statistisches Jahrbuch 1998 (Statistisches Bundesamt: Wiesbaden). (1998): 430-60.

Assmann, G and H Schulte. "The Prospective Cardiovascular Münster (PROCAM) Study: Prevalence of hyperlipidemia in persons with hypertension and/ or diabetes mellitus and the relationship to coronary heart disease." American Heart Journal 116 (1988): 1713-24.

- Baumann, T et al. "Vergleich der Jahresdaten zweier Schlaganfallstationen in neurologischen Kliniken an Akutkrankenhäusern." Der Nervenarzt 71 (2000): 105-11.
- Berger, K et al. "Die Häufigkeiten des Schlaganfalls in Deutschland. Prävalenzen, Inzidenzen und ihre Datenquellen." Dtsch.Med.Wochenschr. 125 (2000): 21-25.
- Berger, K et al. "A comparison of two screening methods to assess stroke in population studies: A single question versus a stroke questionnaire." Neuroepidemiology, in press. (1999).
- Berlit, P et al. "Behandlung des akuten Schlaganfalls auf der Stroke Unit. Erste Erfahrungen mit einer akuten Stroke Unit in Deutschland." Der Nervenarzt 68 (1997): 122-28.
- Bladin, C. F. and B. R. Chambers. "Frequency and pathogenesis of hemodynamic stroke." Stroke 25 (1994): 2179-82.
- Broderick, J P. et al. "Incidence rates of stroke in the eighties: The end of the decline in stroke?" Stroke 20 (1989): 694-97.
- Cebul, R. D. et al. "Indications, outcomes, and provider volumes for carotid endarterectomy." JAMA 279 (1998): 1282-87.
- Dennis, MS et al. "Long- term Survival after First- Ever Stroke: The Oxfordshire Community Stroke Projekt." Stroke 24 (1993): 796-800.
- Diener, H. C. "Empfehlung für die Einrichtung von Schlaganfallspezialstationen ("Stroke Units")." Akt.Neurologie 23 (1996): 171-75.

- Diener, H. C. et al. "Behandlung des akuten ischämischen Insults." Deutsches Ärzteblatt 17 (1999): 1123-30.
- Fritze, J. "Aufbau einer Datenbasis "Evaluation medizinischer Verfahren und Technologien" in der Bundesrepublik Deutschland. Die Evaluation von Stroke Units als medizinische Technologie." Medizinischer Dienst der Spitzenverbände der Krankenkassen (MDS) (1999).
- Grau, Armin J. MD et al. "Risk Factors, Outcome, and Treatment in Subtypes of Ischemic Stroke. The German Stroke Data Bank." Stroke 2001 32 (2001): 2559-66.
- Hartmann, S. A. L et al. "Schlaganfallversorgung in einer Stroke Unit mit ländlichem Einzugsgebiet." Nervenarzt 71 (2000): 829-34.
- Hatano, S. "Experience from multicenter stroke register: a preliminary report." Bulletin of the World Health Organization 54 (1976): 541.
- Heinemann, L et al. "Epidemiologische Daten zur Schlaganfallerkrankung- Daten des WHO- MONICA Projekts in Deutschland." Nervenarzt 69 (1998): 1091-99.
- Heuschmann, P et al. "Pflege und Versorgungsbedarf nach Schlaganfall am Beispiel des populationsbasierten Erlanger Schlaganfall- Projektes." Akt.Neurologie.168 (1998).
- Jorgensen, H. S. et al. "Outcome and time course of recovery in stroke. Part 2: Time cours of recovery. The Copenhagen Stroke Study." Archives of Physical Medicine and Rehabilitation 76 (1995): 406-12.

Jorgensen, H. S. et al. "The effect of a Stroke Unit: reduction in mortality, discharge rate to nursing home, length of hospital stay, and cost. A community based study." Stroke 26 (1995): 1178-82.

Kolominsky- Rabas, PL et al. "A Prospective Community- Based Study of Stroke in Germany- The Erlangen Stroke Projekt (ESPro) Incidence and Case Farality at 1, 3, and 12 Month." Stroke 29 (1998): 2501-06.

Kommission "Stroke Units" der Deutschen Gesellschaft für Neurologie. "Empfehlung für die Einrichtung von Schlaganfallspezialstationen ("Stroke Units")." Nervenarzt 69 (1998): 180-85.

Kugler, C and M Geraedts. "Behadlung von Schlaganfallpatienten. Neuorientierung im Sinne einer erkrankungsbezogenen Versorgungssteuerung (Disease Management)." Krankenhaus- Report `99 (1999): 7-9.

Kugler, C and M Geraedts. "Behandlung von Schlaganfallpatienten Versorgungsstrukturen am Beispiel Hessen." Krankenhaus- Report `99 (1999): 1-11.

Lasser, U, J Breckenkamp, and U Niermann. "Kosten- Wirksamkeitsanalyse kurativer interventionen bei Patienten mit Schlaganfall in Deutschland unter besonderer Berücksichtigung von Schlaganfallstationen ("Stroke Units")." Gesundh.ökon.Qual.manage. 4 (1999): 176-83.

Masuhr, K. F and M Neumann. Neurologie. 4 ed. MLP, 1998.

- Mayer- Reichenauer, M et al. "Zeitliche Verzögerungen bei der Zuweisung und Akutbehandlung von ischämischen Insulten an einer Stroke Unit." Deutsche Medizinische Wochenschrift 124 (1999): 1226-29.
- Nelles, G, G Leonhardt, and H. C. Diener. "Weiterversorgung von Schlaganfallpatienten nach der Stroke Unit." Akt.Neurologie 27 (2000): 110-14.
- Nikolaus, Th. and Jamour, M. Wirksamkeit von speziellen Schlaganfalleinrichtungen (Stroke Units) in der Behandlung des akuten Schlaganfalls. Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie 33[2], 96-101. 2000.
- Ref Type: Abstract
- Reith, J et al. "Body temperature in acute stroke: relation to stroke severity, infarct size, mortality, and outcome." Lancet 347 (1996): 422-25.
- Ringelstein, E. B., M. Grond, and O. Busse. "Akutversorgung von Patienten mit zerebralen Insulten: Etablierung der strukturellen Voraussetzungen nötig." Deutsches Ärzteblatt 17 (1999): 1131-33.
- Ringelstein, E. B., H. Zeumer, and D. Anglou. "The pathogenesis of strokes from internal carotid artery occlusion. Diagnostic and therapeutical implications." Stroke 14 (1983): 867-75.
- Schönle, P. "Ambulante neurologische Rehabilitation." Neurologie und Rehabilitation 3 (1997): 87-95.
- Stegmayr, B. et al. "A national registry for quality assessment of acute stroke care in Sweden." Cerebrovasc.Dis. 7.4 (1997): 69.

Straeten, V, O Busse, and H. C. Diener. "Stroke Units in Deutschland Eine zweite Erhebung im Frühjahr 1999." Akt.Neurologie 27 (2000): 115-18.

von Reutern, G. M. and Allendörfer, J. Schlaganfallbehandlung mit Stroke Unit und Rehabilitation durch ein Team. Ein Modell für eine stadiengerechte Versorgung. Der Nervenarzt 70[2], 149-54. 1999.

Ref Type: Abstract

Weimar, C et al. "Pretest der Medizinischen Datenbank: Vergleich der Schlaganfallbehandlung in vier neurologischen Kliniken mit Stroke Unit." Akt.Neurologie 26 (1999): 366-74.

Weimar, C, Glahn, J, von Reutern, G. M., Kloth, A., Busse, O, and Diener, H. C. Behandlung des ischämischen Schlaganfalls in 14 neurologischen Stroke Units. Ein Auswertung der Schlaganfall- Datenbank der Stiftung Deutsche Schlaganfall- Hilfe. Der Nervenarzt 73[4], 342-48. 2002.

Ref Type: Abstract

WHO Regionalbüro für Europa/ European Stroke Council. Paneuropäische Konsenstagung zum Thema Schlaganfallbehandlung Helsingborg, Schweden. WHO- Regionalbüro für Europa, European Stroke Council , 1-19. 1995.

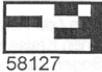
Ref Type: Report



## **6.0 Anhang:**

- Erhebungsbogen des Qualitätssicherungsprojektes in der Schlaganfallbehandlung in Westfalen- Lippe

# Erhebungsbogen:

 58127	<b>Qualitätssicherung in der Schlaganfallbehandlung in Westfalen-Lippe</b>	
<b>Identifikation:</b> Zentrum: <input type="text"/> <input type="text"/> Nr.: <b>0</b> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> geb.: <input type="text"/> <input type="text"/> <b>19</b> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="radio"/> W <input type="radio"/> M		
<b>Basisdaten bei Aufnahme</b> Aufnahme datum: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <b>1999</b> Uhrzeit: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		
Intervall Ereignis / Aufnahme: <input type="text"/> <input type="text"/> (Std.) <input type="radio"/> unbekannt <input type="radio"/> stat. Vorbehandlung		
Einweisung durch: <input type="radio"/> ohne / selbst <input type="radio"/> Haus-/Facharzt <input type="radio"/> Ärztl. Notdienst <input type="radio"/> andere Klinik → <input type="text"/> <input type="text"/>		
Transport durch: <input type="radio"/> privat <input type="radio"/> NAW <input type="radio"/> RTW / KTW <input type="radio"/> sonstige	<input type="radio"/> Berufstätig <input type="radio"/> Renter <input type="radio"/> Sonstiges	<input type="radio"/> lebt allein <input type="radio"/> in Familie <input type="radio"/> im Heim
Aufnahme auf: <input type="radio"/> Allgemeinstation <input type="radio"/> Stroke unit <input type="radio"/> Intensivstation		
<b>Behinderung bei Aufnahme</b> <input type="radio"/> Dysarthrie <input type="radio"/> Aphasie <input type="radio"/> Monoparese <input type="radio"/> Hemiparese <input type="radio"/> Tetraparese <input type="radio"/> komatös <input type="radio"/> somnolent <input type="radio"/> wach	<b>Rankin Skala:</b> vor: Insult: <input type="radio"/> bei Aufn.: <input type="radio"/> keine Symptome <input type="radio"/> keine wesentliche FE <input type="radio"/> geringe FE <input type="radio"/> mäßige FE <input type="radio"/> mittelschwere FE <input type="radio"/> schwere FE <input type="radio"/> (FE=Funktionseinschränkung)	<b>Barthel-Index:</b> Nahrungsaufnahme: <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Baden/Duschen: <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Körperpflege: <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Ankleiden: <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Stuhlkontrolle: <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Harnkontrolle: <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Toilettenbenutzung <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Transfer Bett-Stuhl <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Treppauf - Treppabsteigen <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Gehen in der Ebene bei Rollstuhlbenutzung <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
<b>Diagnostik nach Aufnahme:</b> Sono <input type="radio"/> Doppler <input type="radio"/> Duplex <input type="radio"/> TCD <input type="radio"/> Echo <input type="radio"/> TTE <input type="radio"/> TEE Angiogr. <input type="radio"/> DSA <input type="radio"/> MR <input type="radio"/> CT	<b>CT</b> <input type="radio"/> kein <input type="radio"/> < 1h <input type="radio"/> 1-2 h <input type="radio"/> 3-24 h <input type="radio"/> später <b>MRT</b> <input type="radio"/> kein <input type="radio"/> < 1h <input type="radio"/> 1-2 h <input type="radio"/> 3-24 h <input type="radio"/> später	
<b>Medikam. und invasive Maßnahmen:</b> <input type="radio"/> i.v.-Lyse <input type="radio"/> low dose Heparin <input type="radio"/> i.a. Lyse <input type="radio"/> high dose Heparin <input type="radio"/> Dekompressions OP <input type="radio"/> Med. Hirndruckther. <input type="radio"/> ZVK <input type="radio"/> orale Antikoagulation <input type="radio"/> Beatmung <input type="radio"/> Aggregationshemmer <input type="radio"/> Magensonde <input type="radio"/> Antibiose <input type="radio"/> Blasenkatheter <input type="radio"/> Studienmedikation	<b>Rehabilitation:</b> <input type="radio"/> Physiotherapie <input type="radio"/> Logopädie <input type="radio"/> Ergotherapie <input type="radio"/> Neuropsych. Behandlung	<b>Schlaganfall-Klassifikation:</b> <input type="radio"/> TIA <input type="radio"/> revers. ischäm. Insult <input type="radio"/> vollendeter ischäm. Insult <input type="radio"/> primär intracerebr. Blutung <input type="radio"/> atherothrombotisch <input type="radio"/> kardiogen-embolisch <input type="radio"/> mikroangiopathisch <input type="radio"/> konkurr. Ursache <input type="radio"/> andere gesich. Ursache <input type="radio"/> unklare Ätiologie <input type="radio"/> vorderes Stromgebiet <input type="radio"/> hinteres Stromgebiet <input type="radio"/> unbekannte Lokalisation
<b>Komplikationen:</b> <input type="radio"/> Harnwegsinfekt <input type="radio"/> Pneumonie <input type="radio"/> Thrombose <input type="radio"/> Lungenembolie <input type="radio"/> Re-Insult <input type="radio"/> Dekubitus <input type="radio"/> Hirnschwellung <input type="radio"/> symptom. Hirneinblutung <input type="radio"/> epileptischer Anfall	<b>Komorbidität:</b> <input type="radio"/> Hypertonus <input type="radio"/> Diabetes mellitus <input type="radio"/> Hypercholesterinämie <input type="radio"/> Gerinnungsstörung <input type="radio"/> sympt. ACI-Stenose (70-99%) <input type="radio"/> Vorhofflimmern <input type="radio"/> andere cardiovask. Erkr. <input type="radio"/> früherer Insult <input type="radio"/> andere	
<b>Sekundär-Prophylaxe:</b> <input type="radio"/> ASS <input type="radio"/> TEA (durchgeführt) <input type="radio"/> Ticlopidin <input type="radio"/> TEA (veranlaßt) <input type="radio"/> Clopidogrel <input type="radio"/> perk. transl. Angioplastie <input type="radio"/> Marcumar <input type="radio"/> andere Prophylaxe <input type="radio"/> Dipyridamol <input type="radio"/> keine Prophylaxe	<b>Behandlungs-ende am:</b> <input type="text"/> <input type="text"/> <b>1999</b> <input type="radio"/> nach Hause ohne Reha <input type="radio"/> nach Hause, Reha veranlaßt <input type="radio"/> Alten- / Pflegeheim <input type="radio"/> Reha-Klinik <input type="radio"/> Gefäß-/Neurochirurgie <input type="radio"/> Pat. verstorben <input type="radio"/> andere Abteilung <input type="radio"/> anderes Krhs. → <input type="text"/> <input type="text"/>	

Ausfüllanleitung auf der Rückseite