Schlaganfallhäufigkeit und Versorgung von Schlaganfallpatienten in Deutschland

Frequency and Care of Stroke in Germany

Autoren P. U. Heuschmann[1], O. Busse[2], M. Wagner[3], M. Endres[4], A. Villringer[5], J. Röther[6], P. L. Kolominsky-Rabas[7], K. Berger[8] für das Kompetenznetz Schlaganfall, die Deutsche Schlaganfall Gesellschaft sowie die Stiftung Deutsche Schlaganfall-Hilfe

Institute Die Institutsangaben sind am Ende des Beitrags gelistet.

Schlüsselwörter
- Schlaganfall
- Häufigkeit
- Versorgung

Keywords
- stroke
- frequency
- care

Zusammenfassung

Hintergrund Epidemiologische Daten zum Krankheitsbild Schlaganfall bilden eine wichtige Grundlage zur Planung des zukünftigen Versorgungsbedarfs in der Bevölkerung sowie zur Identifikation möglicher Optimierungspotenziale in der derzeitigen Versorgung. Die folgende Arbeit präsentiert aktuelle Daten zu Schlaganfallhäufigkeit sowie Versorgungssituation von Schlaganfallpatienten in Deutschland.

Ergebnisse Basierend auf den derzeit verfügbaren epidemiologischen Daten ereignen sich jährlich in Deutschland ca. 196 000 erstmalige und 66 000 wiederholte Schlaganfälle (Stand 2008). Der Schlaganfall ist die dritthäufigste Todesursache in Deutschland mit ca. 63 000 Todesfällen (Todesursachenstatistik 2008). Im Rahmen der regionalen Schlaganfallregister der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Schlaganfall Register (ADSR) werden derzeit jährlich ca. 180 000 Patientenverläufe aus über 600 Kliniken dokumentiert (2008); die Qualität der akutstationären Versorgung wird zwischen den teilnehmenden Kliniken kontinuierlich mittels standardisiert entwickelter Qualitätsindikatoren verglichen. Circa 7–10% der in den ADSR Registern dokumentierten Patienten mit Diagnose Hirninfarkt erhalten eine intravenöse Thrombolysebehandlung (2008). In Deutschland existieren 163 regionale und überregionale Stroke Units (SU), die nach dem neuen Zertifizierungsverfahren der Deutschen Schlaganfall Gesellschaft sowie der Stiftung Deutschen Schlaganfall-Hilfe zertifiziert sind (Stand Mai 2010). Die Bettenzahl der zertifizierten SU beträgt insgesamt 950 Betten (Mittelwert 5,7; Streubreite 4–14) (Stand Mai 2010). Es wird geschätzt, dass derzeit zwischen 45 und 50% der Schlaganfallpatienten in Deutschland auf einer SU behandelt werden. Derzeit gibt es allerdings nur wenige Daten zur Qualität der Schlaganfallversorgung nach Entlassung aus dem Akutkran-

Abstract

Background Epidemiological data on frequency and treatment of stroke in routine clinical care provide the basis for assessing population needs and identifying potential for improvements. The paper provides an up-to-date overview on stroke frequency and management of patients in Germany.

Results Based on epidemiological studies about 196,000 first-ever and 66,000 recurrent strokes occur in Germany each year (2008). Stroke is the third main cause of death with about 63,000 documented deaths in the routine statistics of 2008. Currently about 180,000 patients from over 600 hospitals are documented within the regional audits of the ADSR per year (2008); quality of acute stroke care is compared between participating hospitals using standardised quality indicators. Intravenous thrombolytic treatment is administered in 7–10% of ischaemic stroke patients documented within the ADSR registers (2008). In Germany about 160 Stroke Units are certified according to criteria of German Stroke Society and German Stroke Foundation (May 2010). The total number of beds within certified SU is about 950 (mean 5.7; range 4 to 14). It is estimated that between 45 and 50% of eligible stroke patients receive SU care. Currently data are limited on quality of care after discharge although available information on post-acute stroke care is increasing.

Conclusions In Germany data on stroke frequency and quality of acute care are collected at a high level. However, limited information is available on time trends in incidence and risk in specific subgroups of the population. More data are needed on treatment and management after discharge from acute care hospitals.

Bibliografie
DOI http://dx.doi.org/10.1055/s-0030-1248611
Akt Neurol 2010; 37: 333–340
© Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York ·
ISSN 0302-4350

Korrespondenzadresse
Prof. Dr. Peter U. Heuschmann
Centrum für Schlaganfallforschung Berlin (CSB), Charité – Universitätsmedizin Berlin
Charitéplatz 1
10117 Berlin
peter.heuschmann@charite.de

Heruntergeladen von: Medizinische Bibliothek. Urheberrechtlich geschützt.

kenhaus, obwohl die Anzahl der Daten zur poststationären Versorgung kontinuierlich zunimmt.

Schlussfolgerung In Deutschland gibt es auch im Vergleich zu anderen Ländern relativ gute Daten zu Häufigkeit sowie zur Versorgungssituation von Schlaganfallpatienten, insbesondere während der akutstationären Behandlung. Es fehlen jedoch aktuelle Daten zur zeitlichen Entwicklung der Schlaganfallhäufigkeit sowie zu Schlaganfallrisiko und Prognose bei Hochrisikokollektiven. Zudem werden mehr Daten zur Versorgung von Schlaganfallpatienten nach Entlassung aus der akutstationären Behandlung benötigt.

Einführung

Der Schlaganfall zählt in den westlichen Industrienationen aber auch weltweit aufgrund des demografischen Wandels zu den Krankheitsbildern, die für jede Gesellschaft eine bedeutende Herausforderung darstellen. Nach Abschätzungen der Weltgesundheitsorganisation (WHO) ist der Schlaganfall weltweit die Todesursache Nummer 2 mit geschätzten 5,5 Million Todesfällen im Jahre 2002; zudem ist der Schlaganfall eine der häufigsten Ursachen für erworbene Behinderungen [1]. Derzeit werden in den westlichen Industrienationen ca. 2–5% der gesamten Gesundheitskosten durch das Krankheitsbild Schlaganfall verursacht [2]. In Deutschland werden die direkten Kosten für die Versorgung von Patienten mit erstmaligem ischämischen Hirninfarkt in den nächsten 20 Jahren auf ca. 108 Milliarden Euro geschätzt [3].

Der Schlaganfall ist vorwiegend eine Erkrankung des höheren Alters; etwa die Hälfte aller erstmaligen Schlaganfälle in Europa ereignen sich bei Personen über 73 Jahre [4]. Aufgrund der zunehmenden Alterung der Bevölkerung wird bei gleich bleibenden oder nur leicht sinkenden Neuerkrankungsraten die absolute Zahl von Schlaganfallpatienten in den nächsten Jahrzehnten deutlich steigen. Hochrechnungen der WHO zufolge nimmt zum Beispiel in der Europäischen Union sowie ausgewählten EFTA Ländern die Anzahl erstmaliger Schlaganfälle von ca. 1,1 Million im Jahre 2000 auf ca. 1,5 Million im Jahre 2025 zu [5].

Abschätzungen zur Häufigkeit und Auswirkungen des Schlaganfalls in der Bevölkerung bilden eine wichtige Grundlage für die Abschätzung des zukünftigen Versorgungsbedarfs einer Gesellschaft und beeinflussen damit gesundheitspolitische Planungen. Dafür werden aussagekräftige Daten benötigt, um Stärken und Schwächen der derzeitigen Versorgung von Schlaganfallpatienten aufzuzeigen und mögliche Optimierungspotenziale zu identifizieren. Daten aus anderen Ländern sind nur eingeschränkt auf Deutschland übertragbar. Dies ist z. B. bedingt durch Unterschiede in Bevölkerungsstruktur und Versorgungssystemen, wie z. B. der strikten sektoralen Trennung zwischen Akutversorgung, Rehabilitation und Nachsorge in Deutschland, die in anderen Staaten so nicht existieren.

In der folgenden Arbeit werden die derzeit vorliegenden Daten zu Häufigkeit des Krankheitsbildes Schlaganfall und der Versorgungssituation von Schlaganfallpatienten in Deutschland zusammengefasst und Hinweise für zukünftigen Forschungsbedarf aufgezeigt.

Epidemiologie des Schlaganfalls in Deutschland

Häufigkeit des Schlaganfalls

Die Häufigkeit des Schlaganfalls in der deutschen Bevölkerung wird anhand von Angaben zu Neuerkrankungensraten (Inzidenz) geschätzt. Diese Daten können aus bevölkerungsbasierten Schlaganfallregistern sowie aus prospektiven Kohortenstudien gewonnen werden. Derzeit liegen für Deutschland Ergebnisse zur Inzidenz des Schlaganfalls aus folgenden Bevölkerungsstudien vor: Erlanger Schlaganfall Register [6], WHO Monica Projekt Ostdeutschland [7], EPIC-Studie [8], der PROCAM-Studie [9] sowie die Augsburger Seniorenstudie [10]. Eine Reihe dieser Studien zur Abschätzung der Schlaganfallhäufigkeit schlossen jedoch nur Patienten innerhalb bestimmter Altersgruppen ein [7–10]. Aus diesem Grund werden im Folgenden Daten aus dem Erlanger Schlaganfall Register zur Abschätzung der jährlich zu erwartenden Schlaganfälle in Deutschland herangezogen, da dieses Register derzeit das einzige veröffentlichte populationsbasierte Schlaganfallregister ohne Altersbeschränkung in Deutschland ist [6].

Legt man die alters- und geschlechtsspezfischen Inzidenzraten des Erlanger Schlaganfall Registers der deutschen Bevölkerung von 2008 zugrunde [6], ereignen sich in Deutschland jährlich ca. 196 000 erstmalige Schlaganfälle. Hinzu kommen noch wiederholte Schlaganfälle. Nach Abschätzungen regionaler Qualitätssicherungsprojekte haben ca. 19% aller hospitalisierten Schlaganfallpatienten bereits einen früheren Schlaganfall erlitten. Somit ergibt sich bei Annahme einer gleichen Alters- und Geschlechtsverteilung von Erst- und Reinfarkten eine Anzahl von ca. 66 000 Patienten mit einem wiederholten Schlaganfall. Zusammenfassend ist jährlich von ca. 262 000 Patienten mit Schlaganfall in Deutschland auszugehen (Stand 2008) (**Tab. 1**). Die altersstandardisierten Inzidenzraten des Schlaganfalls sind bei Männern höher als bei Frauen [11]; aufgrund der höheren Lebenserwartung erleiden jedoch in Absolutzahlen mehr Frauen als Männer einen Schlaganfall (**Abb. 1**).

Tab. 1 Geschätzte Schlaganfallneuerkrankungen in Deutschland*.

	Männer	Frauen	gesamt
erstmalige Schlaganfälle	88 087	108 339	196 426
wiederholte Schlaganfälle	29 597	36 402	65 999
gesamt	117 684	144 741	262 425

* basierend auf der deutschen Gesamtbevölkerung von 2008

Outcome nach Schlaganfall

In Deutschland ist der Schlaganfall nach Herz- und Krebserkrankungen mit ca. 8% aller Todesfälle die dritthäufigste Todesursache; im Jahre 2008 wurden in der offiziellen Todesursachenstatistik bei ca. 63 000 Todesfällen ein Schlaganfall als Todesursache angeben (ICD-10: I60–I69). Die altersadjustierten Schlaganfall-Mortalitätsraten in der deutschen Bevölkerung zeigen in den letzten Jahren einen deutlichen Rückgang bei Männern und Frauen (**Abb. 2**). Der Rückgang der Schlaganfallmortalität ist vergleichbar mit dem Rückgang der Mortalität an koronaren Herzerkrankungen, der in den meisten westlichen Industrienationen beobachtet wird [12]. Der Schlaganfall ist die häufigste Ursache erworbener Behinderung im Erwachsenenalter. Drei Monate nach Ereignis weisen ca. 25% der überlebenden Patienten nach erstmaligen Hirninfarkt schwere Einschränkungen in den Aktivi-

Heruntergeladen von: Medizinische Bibliothek. Urheberrechtlich geschützt.

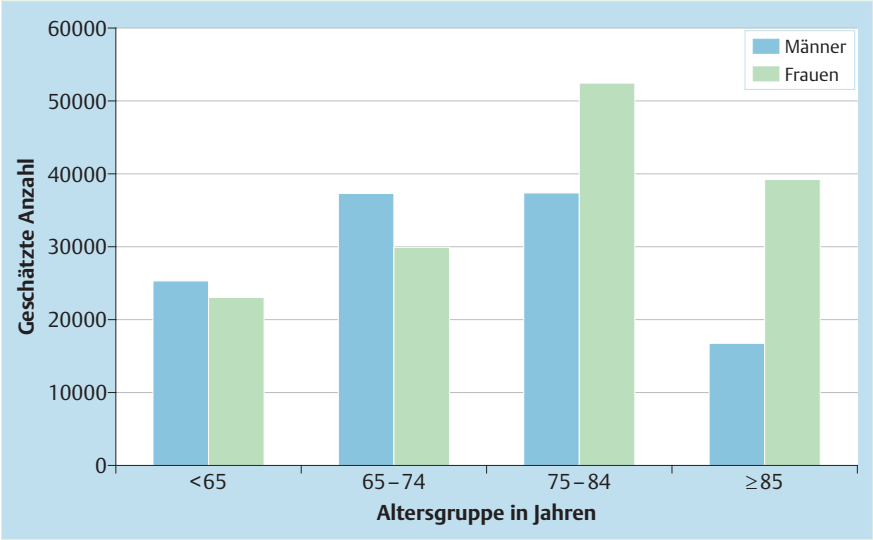

Abb. 1 Geschätzte Schlaganfallneuerkrankungen in Deutschland (2008) nach Alter und Geschlecht (Hochrechnungen basieren auf Daten des Erlanger Schlaganfall Projektes [6]).

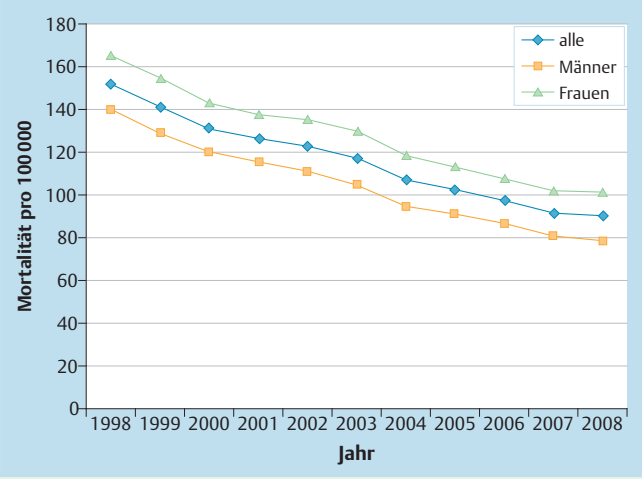

Abb. 2 Entwicklung der Schlaganfallmortalität (ICD-10: I60–I69) in Deutschland zwischen 1998 und 2008 (offizielle Todesursachenstatistik Deutschland 2008 [www.statis.de]; direkt altersstandardisierte Raten mittels europäischer Standardbevölkerung für Männer und Frauen [2008]).

täten des täglichen Lebens (definiert als Barthel-Index <60) auf [13] und ca. 17% haben mittelschwere bis schwere Funktionsstörungen (definiert als Rankin Scale 4–5) [14].

Versorgung von Schlaganfallpatienten in Deutschland

Prästationäre Versorgung

Derzeit gibt es nur wenige Daten in Deutschland zur prästationären Versorgung von Schlaganfallpatienten in Deutschland. Derzeit erreichen ca. 20% aller Patienten mit Schlaganfall oder TIA das Krankenhaus innerhalb der ersten 2 Stunden nach Symptombeginn, dem Zeitfenster zum rechtzeitigen Beginn einer Lysetherapie innerhalb der ersten 3 Stunden bei einer durchschnittliche Zeitverzögerung von einer Stunde zwischen Aufnahme und Lyse [15]. Der Anteil der Patienten, der innerhalb der ersten 2 Stunden nach Schlaganfall oder TIA das Krankenhaus erreicht, ist in den letzten Jahren relativ konstant geblieben, wie z.B. die Daten des Schlaganfallregisters Nordwest-Deutschland von 2007–2009 verdeutlichen (**Tab. 2**). Derzeit gibt es eine Reihe von regionalen

Tab. 2 Zeitliche Entwicklung der Einweisungsverzögerung im Schlaganfallregister Nordwest-Deutschland zwischen 2007 und 2009 (Basis 74 teilnehmende Kliniken mit kontinuierlicher Dokumentation 1.7.2006–31.12.2009, Gesamtpatientenzahl n = 115 705).

	2007	2008	2009
Zeit Ereignis – Aufnahme, %			
<2 Std.	15,9	17,1	18,5
2–<3 Std.	12,7	13,1	13,8
3–<6 Std.	20,3	20,8	19,3
6–<24 Std.	20,7	20,9	20,7
≥24 Std.	19,2	18,0	17,6
unbekannt	11,3	10,1	10,1

Initiativen, wie z.B. das Projekt „Stroke Angel" [16], die auf eine Verbesserung des prästationären Managements, z.B. durch Einsatz von Telemedizin oder frühzeitiger Diagnostik im Krankenwagen, zielen.

Akutstationäre Versorgung

In Deutschland gibt es gute Daten zur akutstationären Versorgung von Patienten nach Schlaganfall oder TIA. Diese Daten werden durch regionale Qualitätssicherungsprojekte zum Krankheitsbild Schlaganfall bereitgestellt, die im Rahmen der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Schlaganfall Register (ADSR) zusammenarbeiten [17]. Derzeit nehmen die Qualitätssicherungsprojekte in Baden-Württemberg, Bayern, Berlin, Hamburg, Hessen, Nordrhein, Nordwestdeutschland, Rheinland-Pfalz und Schleswig-Holstein an der ADSR teil. Im Rahmen der ADSR werden pro Jahr ca. 180 000 Patientenverläufe aus über 600 Kliniken dokumentiert (2008). In einer Reihe dieser Register ist die Teilnahme für alle Kliniken, die Schlaganfallpatienten versorgen, verpflichtend. In anderen Registern ist die Teilnahme nur für Stroke Units verpflichtend, die gemäß den Kriterien der Deutschen Schlaganfall-Gesellschaft (DSG) und der Stiftung Deutsche Schlaganfall-Hilfe (SDSH) zertifiziert sind (s.u.), und freiwillig für andere Kliniken.

Qualitätsindikatoren der akutstationären Behandlung

Im Rahmen der ADSR wird zwischen den teilnehmenden Kliniken die Qualität der akutstationären Behandlung mittels evidenzbasierter Qualitätsindikatoren verglichen. Somit ist sicher-

Heruntergeladen von: Medizinische Bibliothek. Urheberrechtlich geschützt.

gestellt, dass alle teilnehmenden Kliniken einschließlich der Kliniken mit Stroke Unit im Sinne eines externen Benchmarkings regelmäßig, mindestens jedoch einmal pro Jahr, über ihre eigenen Leistungen im Vergleich mit den Leistungen anderer Kliniken informiert werden. Die derzeit verwendeten Qualitätsindikatoren wurden durch eine multidisziplinär besetzte ADSR-Qualitätsindikatorengruppe entwickelt, der u.a. Vertreter der Deutschen Schlaganfall Gesellschaft (DSG), der Deutschen Gesellschaft für Neurologie, der Stiftung Deutsche Schlaganfall-Hilfe sowie der regionalen Qualitätssicherungsprojekte angehören [18]. Die standardisierte Entwicklung der Qualitätsindikatoren basierte auf einem systematischen Literaturreview, einer unabhängigen externen Evaluation des Prozesses und der Ergebnisse einer prospektiven Machbarkeitsstudie zur Anwendbarkeit im klinischen Alltag. Seit Januar 2007 werden die Qualitätsindikatoren in allen teilnehmenden Kliniken der ADSR eingesetzt. Die Qualitätsindikatoren werden in regelmäßigen Abständen alle 2–3 Jahren überarbeitet. Die letzte Überarbeitung fand im Rahmen von 3 Workshops im Mai und November 2009 sowie April 2010 statt. Im Rahmen dieser Überarbeitung wurden erstmals für Deutschland auch einheitliche Zielbereiche für die patientenbezogenen Qualitätsindikatoren definiert (**Tab. 3**). Die Definition der Zielbereiche für die Qualitätsindikatoren basierte auf einer Konsensusentscheidung der ADSR-Qualitätsindikatorengruppe, der die bisherige Varianz der Indikatoren in den ADSR-Registern sowie veröffentlichte wissenschaftliche Evidenz zugrunde lag.

Tab. 3 Zielbereiche patientenbezogene Qualitätsindikatoren*.

	Zielbereich
Qualitätsindikator	
antithrombotische Therapie – Antiaggregation ≤48 Std. nach Ereignis	95 %
antithrombotische Therapie – Antiaggregation als Sekundärprophylaxe	95 %
antithrombotische Therapie – Antikoagulation bei Vorhofflimmern	80 %
Durchführung einer Bildgebung bei Patienten mit Verdacht auf Schlaganfall	95 %
Hirngefäßdiagnostik bei Hirninfarkt und TIA	90 %
Screening für Schluckstörungen	90 %
frühzeitige Rehabilitation – Physiotherapie / Ergotherapie	90 %
frühzeitige Rehabilitation – Logopädie	80 %
frühzeitige Mobilisierung	90 %
Information des Patienten und des sozialen Umfelds	90 %
Patienten mit Bildgebung ≤1 Std bei Intervall Ereignis – Aufnahme ≤2 Std	90 %
frühe systemische Thrombolyse bei geeigneten Patienten	60 %

* für eine genaue Definition der Ein- und Ausschlusskriterien der patientenbezogenen Qualitätsindikatoren siehe [18]

Thrombolyse

Insgesamt werden in ca. 50 % der Kliniken in den ADSR-Registern, die an der ADSR-Datenpoolung zwischen 2000 und 2005 teilnahmen [17], intravenöse Thrombolysen durchgeführt. Derzeit erhalten in den regionalen Schlaganfallregistern der ADSR zwischen 7–10 % aller Patienten mit der Diagnose Hirninfarkt eine intravenöse Thrombolysebehandlung (2008). Der Prozentsatz lysierter Patienten nimmt in den letzten Jahren kontinuierlich zu, wie das Beispiel aus dem Schlaganfallregister Nordwest-Deutschland verdeutlicht (**Tab. 4**).

Tab. 4 Zeitliche Entwicklung des Anteils von Hirninfarktpatienten mit intravenöser Thrombyolsetherapie im Schlaganfallregister Nordwestdeutschland zwischen 2007 und 2009 (Basis 74 teilnehmende Kliniken mit kontinuierlicher Dokumentation 1.7.2006–31.12.2009, Gesamtzahl lysierter Hirninfarktpatienten n = 7810).

	2007	2008	2009
Anteil lysierter Patienten, %			
gesamt	8,5	9,6	12,1
Ereignis – Aufnahme < 3 Std.	29,7	32,1	36,3
Ereignis – Aufnahme > 3 Std.	1,1	1,1	2,4
geeignete Patienten*	55,1	65,2	66,8

* gemäß Zulassungskriterien: Alter 18–80 Jahre, NIH Stroke Scale 4–25, Intervall Ereignis – Aufnahme < 2 Stunden

Stroke Unit Versorgung in Deutschland

Mitte der 90er-Jahre wurden in Deutschland zunehmend Stroke Units (SU) eingerichtet. Im Gegensatz zu vorwiegend in Skandinavien und Großbritannien bereits bestehenden SU, die vielfach rehabilitativ ausgerichtet waren, liegt der Schwerpunkt der Deutschen SU im Monitoring der vitalen Parameter innerhalb der akuten, oft instabilen Phase des Schlaganfalls. Die SU-Kommissionen der Deutschen Gesellschaft für Neurologie und später der Deutschen Schlaganfall-Gesellschaft entwickelten frühzeitig ein 2-Stufen-Modell für die SU. Entsprechend dem Versuch einer Regionalisierung der Schlaganfallversorgung wurden in diesem Modell überregionale und regionale SU definiert. Überregionale SU verfügen über sämtliche Möglichkeiten der modernen Schlaganfalldiagnostik und Therapie einschließlich interventioneller neuroradiologischer Maßnahmen, während die regionalen SU auch in internistischen Kliniken etabliert sein können, wenn Schlaganfallexpertise vorhanden ist und mit den überregionalen SU eng kooperieren.

Stroke-Unit-Zertifizierung

Frühzeitig wurde ein Zertifizierungsverfahren für SU entwickelt, welches in kürzester Zeit professionalisiert und modernisiert wurde. Nach dem neuen Zertifizierungsverfahren sind derzeit insgesamt 163 regionale und überregionale SU zertifiziert (Stand 1.5.2010; aktuelle Aufstellungen: http://www.dsg-info.de/). Das Verhältnis zwischen regionalen und überregionalen SU liegt etwa bei 1 : 1 (86 regionale und 77 überregionale SU). Eine echte Regionalisierung war bisher nicht möglich, sodass sich die Zuordnung zu den unterschiedlichen Stufen lediglich nach qualitativen Kriterien richtet. Die Bettenzahl der zertifizierten SU beträgt in Deutschland insgesamt 950 Betten (Mittelwert 5,7) und liegt minimal bei 4 und maximal bei 14 Betten; 2 / 3 aller SU verfügen über 4 bzw. 6 Betten. Mehr als 40 Kliniken verfügen zudem über eine SU, die früher zertifiziert wurde und bei denen eine Rezertifizierung ansteht bzw. die sich zur Zertifizierung angemeldet haben. Diese SU haben insgesamt zusätzlich 250 Betten, sodass derzeit die Bettenzahl auf zertifizierten bzw. im Zertifizierungsprozess stehenden SU insgesamt etwa 1200 beträgt. Die durchschnittliche Liegezeit auf der SU liegt bei etwa 3 Tagen. Es wird geschätzt, dass bis zu 19 % sog. „Stroke Mimics“ initial auf der Stroke Unit behandelt werden [19], weil bei einer Reihe akuter neurologischer Erkrankungen zunächst der Verdacht auf einen Schlaganfall besteht, z.B. akuter Vestibularisausfall, Migräne mit Aura, oder Todd'sche Parese. Weiterhin existieren sog. Schlaganfalleinheiten in internistischen Kliniken und Telekonsil-

Heruntergeladen von: Medizinische Bibliothek. Urheberrechtlich geschützt.

einheiten, die derzeit nicht zertifiziert sind und deren Zahl nicht genau bekannt ist (zu Telekonsileinheiten siehe auch Positionspapier des Kompetenznetzes Schlaganfall „Telemedizin in der akuten Schlaganfallversorgung“ [20]).

Anzahl von Schlaganfallpatienten auf zertifizierten SU

Basierend auf Abschätzungen aus den Zertifizierungsberichten geht man davon aus, dass jährlich pro Bett auf einer SU durchschnittlich ca. 80 Schlaganfallpatienten *(exklusive TIAs)* behandelt werden. Somit kann davon ausgegangen werden, dass in Deutschland ca. 100000 Schlaganfallpatienten auf Betten einer zertifizierten bzw. im Zertifizierungsprozess stehenden SU behandelt werden. Bei der Abschätzung des Anteils der in Deutschland auf einer zertifizierten SU behandelten Schlaganfallpatienten ist zu berücksichtigen, dass etwa 15–20% aller Schlaganfälle auf Intensivstationen oder neurochirurgischen Abteilungen (z.B. primär zerebrale Blutungen, ausgedehnte raumfordernde Hirninfarkte, sowie Subarachnoidalblutungen) oder auch primär auf einer neurologischen Allgemeinstation (in Kliniken mit zertifizierter SU) versorgt werden, wenn primär eine SU-Versorgung nicht indiziert erscheint (z.B. aufgrund eines verlängerten Zeitintervalls zwischen Auftreten der Symptome und Krankenhauseinweisung). Somit wird geschätzt, dass derzeit zwischen 45 und 50% der potenziell geeigneten Schlaganfallpatienten in Deutschland auf Betten einer zertifizierten bzw. im Zertifizierungsprozess stehenden SU behandelt werden.

Zukünftige Formen der Stroke Unit Versorgung in Deutschland

Das Prinzip der erweiterten (sog. „comprehensive“) SU der Deutschen Schlaganfall Gesellschaft ist die Kombination der Akutversorgung des Schlaganfalls mit Monitoring einschließlich früher Rehabilitation und Mobilisation. Hierfür benötigt man monitorisierte Betten und eine etwa gleiche bis etwas höhere Anzahl von „Enhanced-Care“-Betten. Der Vorteil dieses Konzepts ist die Versorgung der Patienten nach dem Monitoring durch ein gemeinsames SU-Team und die Vermeidung von Schnittstellenproblemen durch die Verlegung von der SU auf die Allgemeinstation. Fachübergreifende Versorgungskonzepte sind möglich und insgesamt soll es somit zu einer besseren ökonomischen Nutzung vorgehaltener Ressourcen sowie einer Verkürzung der Liegezeit kommen. In vielen Kliniken existiert bereits eine erweiterte SU. Zertifizierungskriterien für diese Einrichtungen werden in Kürze veröffentlicht. Weiterhin sind, als höchste Ausbaustufe der Schlaganfallbehandlung, sog. neurovaskuläre Zentren geplant, bei denen der Schwerpunkt nicht nur auf der Versorgung von Schlaganfallpatienten liegt, sondern auch auf der interdisziplinären Behandlung komplexer, mitunter auch asymptomatischer Hirngefäßerkrankungen. Strukturell gehören zu solchen Einheiten eine neurologische Klinik mit überregionaler SU, eine Neurochirurgie mit vaskulärem Schwerpunkt, eine Neurointensivstation, eine Neuroradiologie mit Hirnkatheterlabor, eine Gefäßchirurgie sowie ggf. auch ein telemedizinisches Netzwerk.

Rehabilitationsphase

Derzeit werden ca. 25% aller Patienten nach Schlaganfall oder TIA direkt im Anschluss an eine Akutbehandlung in eine stationäre Rehabilitationseinrichtung entlassen. Der Entlassungsstatus sowie der Schweregrad der Patienten bei Entlassung sind exemplarisch anhand von Daten aus dem Schlaganfallregister Nordwest-Deutschland dargestellt (**Tab. 5**). Trotz dieser Bedeutung gibt es derzeit nur eine begrenzte Anzahl von Aktivitäten zur Darstellung der Qualität der stationären Rehabilitationsbehandlung von Schlaganfallpatienten, die meistens allgemeine, nicht schlaganfallspezifische Standards umfassen (wie z.B. die Zertifizierungspflicht für stationäre Rehabilitationseinrichtungen durch die Bundesarbeitsstelle Rehabilitaton [BAR]) oder die auf Modellprojekte oder regionale Initiativen beschränkt sind (wie z.B. die Erhebung von Daten zur Qualität der Behandlung von Schlaganfallpatienten in stationären Rehabilitationseinrichtungen durch die Geschäftsstelle Qualitätssicherung Hessen).

Tab. 5 Entlassungsstatus und -ziel nach stationärer Akutbehandlung in Abhängigkeit vom Schlaganfallschweregrad (Schlaganfallregister Nordwestdeutschland, 2009).

		Barthel-Index (BI) bei Entlassung*		
	gesamt	**<25**	**30–65**	**70–100**
Entlassungsstatus, %				
verstorben	4,6	–	–	–
lebend	95,4	14,2	12,5	73,3
Entlassungsziel wenn Entlassungsstatus lebend, %				
nach Hause	57,3	10,2	20,8	72,6
Pflegeeinrichtung	7,0	27,0	14,0	2,0
andere Abteilung	4,9	7,5	6,6	4,1
externe Akutklinik	4,1	9,5	5,9	2,7
stationäre Rehabilitation	25,7	45,1	51,8	17,5
unbekannt	1,0	0,7	0,9	1,1

* berechnet mit dem 3-Item-BI nach Ellul u. Barer [49]

Poststationäre Versorgung

In der Vergangenheit gab es in Deutschland nur wenige Daten zur weiteren Versorgung sowie zum Outcome von Schlaganfallpatienten nach Entlassung aus der akutstationären Behandlung. Diese Daten stammten meistens aus bevölkerungs- oder krankenhausbasierten Registern [21,22], aus regionalen Nachbefragungsinitiativen [14] sowie aus Versorgungsstudien [23,24]. In Deutschland wird die Fortführung sekundärpräventiver Maßnahmen größtenteils ambulant durch Hausärzte sowie niedergelassene Fachärzte sichergestellt. Aus diesem Grund erscheint zur Dokumentation des Outcomes sowie der Qualität der weiteren sekundärpräventiven Behandlung derzeit die direkte Befragung von Schlaganfallpatienten zu definierten Zeitpunkten notwendig. In den letzten Jahren wurden eine Reihe von Instrumenten und Algorithmen entwickelt, die eine standardisierte persönliche, telefonische oder postalische Nachbefragung hinsichtlich Lebens- und Versorgungssituation, Behinderung sowie Reinfarktraten auch an einer größeren Anzahl an Patienten in der klinischen Routine ermöglichen [25]. Neueren Schätzungen eines kürzlich abgeschlossenen Nachbefragungsprojekts im Rahmen des Schlaganfallregisters Nordwest-Deutschland zufolge leben derzeit ca. 70% aller überlebenden Patienten nach Schlaganfall oder TIA 3 Monate nach Ereignis unabhängig zu Hause, ca. ein Viertel wird durch Angehörige oder Pflegedienste zu Hause versorgt und ca. 6% sind dauerhaft auf Pflege im Pflegeheim angewiesen; ca. 7% aller Patienten zogen nach dem Schlaganfall in eine andere häusliche Umgebung um [14]. Im Rahmen dieses Projektes konnten auch Daten hinsichtlich der Weiterführung der medikamentösen Sekundärprävention nach Entlassung aus der akutstationären Behandlung veröffentlicht werden. Zum Zeitpunkt 3 Monate nach Ereignis erhielten zwischen 66 und 85% der Patienten noch die bei Entlassung empfohlene medikamentöse Sekundärprävention [14]. Im Rahmen der 30-Nachbefragung des TEMPiS-Projek-

Heruntergeladen von: Medizinische Bibliothek. Urheberrechtlich geschützt.

tes waren 2,5 Jahren nach Ereignis 33,4% der Betroffenen in der Interventions- sowie 35% der Patienten in der Kontrollgruppe verstorben, gleichzeitig lebten aber über die Hälfte der Betroffenen (54,8 bzw. 58%) 30 Monate nach Ereignis zu Hause [26].

Patientenaufklärung

Symptom- und Handlungswissen

Eine Reihe von Studien zeigt eine Verbesserung der Wahrnehmung von Schlaganfallsymptomen sowie Risikofaktoren in der Bevölkerung nach unmittelbarer Durchführung von Aufklärungskampagnen [27,28]. Dieses Ergebnis gilt nur mit Abstrichen für das Handlungswissen zum Krankheitsbild Schlaganfall [29,30]. In einer kanadischen Studie konnte zudem gezeigt werden, dass eine länger andauernde, intermittierende Werbekampagne unter Einsatz des Fernsehens das Bevölkerungswissen sowohl zu den Symptomen verbessern konnte als auch einen signifikanten Effekt auf die Krankenhausaufnahmen bei Schlaganfall oder TIA hatte [31]. Ein Beispiel aus Berlin umfasst eine kürzlich veröffentlichte Aktion in den Jahren 2004–2005, die bei Frauen eine Verkürzung der Einweisungszeit mittels schriftlicher Informationsmaterialien zum Krankheitsbild Schlaganfall zeigte [32]. Andere Beispiele für Aufklärungskampagnen aus den USA umfassen z. B. Evaluation des „Stroke hero – act FAST"-Programms in den USA [33] oder eine Aufklärungskampagne in Beauty Saloons [34]. Die bislang umfassendste gemeindebezogene Intervention zur Verbesserung der akuten Schlaganfallversorgung wurde in Texas unter Einbeziehung vielfältiger Akteure und Aufklärungsaktivitäten durchgeführt [35]. In der Interventionsgemeinde erhöhte sich der Anteil, der mit einer Lysetherapie behandelten Patienten, in der Interventionsphase deutlich, wohingegen in der Kontrollgemeinde keine Veränderungen zu beobachten waren. Die erhöhte Lyserate in der Interventionsgemeinde war auch 6 Monate nach Beendigung der Intervention weiter zu beobachten [36]. Die Zeitverzögerung bis zur Aufnahme in die behandelnde Klinik verringerte sich in beiden Gemeinden über die Zeit ohne Einfluss der Intervention.

Definitive Aussagen zu einem idealen Maßnahmenmix, der Intensität sowie zu den notwendigen Wiederholungsraten der Maßnahmen zur Bevölkerungsaufklärung sind derzeit aus der Studienlage nicht ableitbar. Allerdings liefert die Literatur Hinweise dafür, dass länger andauernde und in Phasen durchgeführte Kampagnen größere Effekte zeigen, als kürzere einphasige Aktivitäten. Eindeutige Hinweise für Effektivitätssteigerungspotenziale bei der Bevölkerungsaufklärung zum Schlaganfall ergeben sich außerdem für die Erreichung spezieller Zielgruppen wie z. B. der älteren Bevölkerung [37,38]. Symptom- und Handlungswissen werden zudem von einer Reihe von Faktoren beeinflusst wie z. B. dem Vorhandensein von vaskulären Risikofaktoren sowie der Selbsteinschätzung eines schlechten Gesundheitszustandes [39].

Ausblick

▼

In Deutschland gibt es einige Daten, die eine Abschätzung der Häufigkeit des Schlaganfalls erlauben sowie eine gute Datenverfügbarkeit bezüglich der Versorgungssituation von Schlaganfallpatienten in der klinischen Routine, insbesondere im Akutbereich. Letztere hat sich in den letzten Jahren zudem kontinuierlich verbessert. Dennoch gibt es eine Reihe zukünftiger Forschungsfelder im Bereich der Epidemiologie und Versorgungsforschung des Schlaganfalls, die im Folgenden kurz vorgestellt werden.

Epidemiologie des Schlaganfalls

Studien zur zeitlichen Entwicklung der Schlaganfallinzidenz haben einen Rückgang der Neuerkrankungsraten bis Anfang der 80er-Jahre mit einer Stabilisierung oder sogar einem leichten Anstieg seit Ende der 80er- und Anfang der 90er-Jahre gezeigt [40]. Die wenigen Schlaganfallstudien zu zeitlichen Trends, die seit Mitte der 90er-Jahre veröffentlicht wurden, zeigten widersprüchliche Ergebnisse mit gleichbleibenden Raten in Frankreich [41] und einem Rückgang der Schlaganfallneuerkrankungen in Großbritannien [42,43]. Die meisten Studien zur Häufigkeit des Schlaganfalls in Deutschland stammen aus Mitte bis Ende der 90er-Jahre [6,10]. Derzeit fehlen aktuelle Daten, die eine Untersuchung möglicher zeitlicher Trends in der Inzidenz des Schlaganfalls in Deutschland ermöglichen. Diese Daten können jedoch für die Gesundheitspolitik wichtige Hinweise auf die Wirksamkeit von derzeitigen Präventionskonzepten in der Bevölkerung geben sowie die Grundlage für eine Priorisierung zukünftiger Präventionsmaßnahmen liefern.

Aus anderen Ländern, wie z. B. Großbritannien oder den USA, gibt es Hinweise darauf, dass das Schlaganfallrisiko sowie die Prognose nach Schlaganfall sich deutlich zwischen Personen verschiedener Ethnien sowie Personen mit Migrationshintergrund, verglichen mit der einheimischen Bevölkerung unterscheidet [42,44]. Als mögliche Ursachen hierfür werden Unterschiede in biologischen Prozessen zwischen verschiedenen ethnischen Gruppen, wie z. B. Interaktionen in vaskulärer Reaktivität [45], sowie gruppenunspezifische Phänomen, wie z. B. Unterschiede im sozialem Status oder im Inanspruchnahmeverhalten von Gesundheitsleistungen [46], diskutiert. In Deutschland steigt der Anteil von Mitbürgern mit Migrationshintergrund in den letzten Jahren deutlich: ca. 19% der Deutschen weisen einen Migrationshintergrund auf; in einigen Großstädten wie z. B. Berlin liegt der Anteil von Bürgern mit Migrationshintergrund deutlich höher. Trotzdem fehlen derzeit Daten zu Schlaganfallrisiko sowie zugrunde liegenden Risikofaktoren des Schlaganfalls bei Migranten. Es wurden jedoch in den letzten Jahren eine Reihe von Initiativen gestartet, wie z. B. die Ludwigshafener Schlaganfall Studie, deren Ergebnisse in den nächsten Jahren zu einer Klärung von Schlaganfallrisiko und Prognose bei Bürgern mit Migrationshintergrund beitragen können.

Versorgung von Schlaganfallpatienten in Deutschland

Im europäischen Vergleich gibt es in Deutschland sehr gute Daten zu Prozessen der Akutversorgung von Schlaganfallpatienten, die durch die Qualitätssicherungsprojekte der ADSR bereitgestellt werden. Als zukünftige Handlungsfelder müssen jedoch auch Instrumente zur besseren Vollständigkeitskontrolle der dokumentierten Patienten in den teilnehmenden Kliniken entwickelt werden. Hierzu werden derzeit im Rahmen der ADSR einheitliche Qualitätssicherungsfilter für die elektronische Datenerfassung entwickelt, die derzeit bereits in einer Reihe von Registern eingesetzt werden und voraussichtlich ab 2012 flächendeckend eingeführt werden können.

Derzeit gibt es nur begrenzte Erfahrungen zur spezifischen Dokumentation der Qualität der Rehabilitationsbehandlung von Schlaganfallpatienten in Deutschland. Ein erster Schritt zur Verbesserung der Datenlage hinsichtlich der Rehabilitation von Schlaganfallpatienten in Deutschland wäre die Definition einheitlicher Indikatoren zur spezifischen Darstellung der Qualität der Schlaganfallbehandlung während der Rehabilitationsphase, die für eine hohe Akzeptanz in einem standardisierten Prozess multidisziplinär entwickelt werden sollten [18].

Heruntergeladen von: Medizinische Bibliothek. Urheberrechtlich geschützt.

Zudem sind noch mehr Daten zu Outcome sowie zur weiteren Versorgung von Schlaganfallpatienten nach Entlassung aus der stationären Behandlung erforderlich. Basierend auf kürzlich entwickelten Standards sind eine Reihe von Nachbefragungsaktivitäten zur Erfassung des Outcomes sowie der weiteren Versorgung im Rahmen der regionalen Qualitätssicherungsprojekte der ADSR etabliert oder derzeit geplant (z. B. Schlaganfallregister Nordwest-Deutschland, Rheinland-Pfalz, Schleswig-Holstein, Berlin). Somit ist damit zu rechnen, dass die Datenlage zur weiteren Versorgung von Schlaganfallpatienten nach der Entlassung aus dem Krankenhaus sich in den nächsten Jahren deutlich verbessern wird.

Zur Darstellung der Langzeitauswirkungen eines Schlaganfalles sind jedoch auch Projekte nötig, die Patienten langfristig zu definierten Zeitpunkten untersuchen, z. B. 5 oder 10 Jahre nach Ereignis. Derzeit werden solche langfristigen Patientenverläufe nur in sehr wenigen Registern erhoben, wie z. B. dem Erlanger Schlaganfall Projekt [3]. Derzeit entstehen jedoch in einigen Regionen Netzwerke von Akut-, Rehabilitations- und Nachsorgeeinrichtungen (z. B. Berliner Schlaganfall Allianz), die zukünftig eine sektorenübergreifende Darstellung der Qualität der Schlaganfallversorgung basierend auf individuellen Patientenverläufen vereinfachen können.

In den letzten Jahren wird auch zunehmend die Nutzung von Routinedaten (z. B. Abrechnungsdaten der Krankenkassen) zur Darstellung der Versorgungsqualität sowie zu Untersuchungen von Outcome und Qualität der weiterführenden Behandlung nach Entlassung aus dem Krankenhaus diskutiert, z. B. aufgrund der geringen Kosten sowie der hohen Nachbefragungsraten von Patienten. Der Schlaganfall ist jedoch eine heterogene Erkrankung, mit unterschiedlichen Erfordernissen hinsichtlich Diagnostik, Therapie, Rehabilitation und Prävention je nach zugrunde liegender Ursache sowie individuellen Ausfällen eines Patienten. Ein Schlaganfall hat zudem neben einer erhöhten Sterblichkeit eine Vielzahl weiterer Auswirkungen auf das individuelle Outcome der Betroffenen, wie z. B. Einschränkungen in den Aktivitäten des täglichen Lebens sowie kognitive oder depressive Störungen. Viele dieser Informationen können derzeit entweder noch gar nicht oder nur teilweise mit Routinedaten abgebildet werden [47, 48].

Interessenkonflikt

▼

Die Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Institutsangaben

[1] Centrum für Schlaganfallforschung Berlin, Charité – Universitätsmedizin Berlin
[2] Deutsche Schlaganfall Gesellschaft, Berlin
[3] Stiftung Deutsche Schlaganfall-Hilfe, Gütersloh
[4] Klinik für Neurologie, Centrum für Schlaganfallforschung Berlin, Charité – Universitätsmedizin Berlin
[5] Abteilung Kognitive Neurologie, Max Planck Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften, Leipzig
[6] Neurologische Klinik, Asklepios Klinik Altona, Hamburg
[7] Interdisziplinäres Zentrum für Public Health, Universität Erlangen-Nürnberg
[8] Institut für Epidemiologie und Sozialmedizin, Universität Münster

Literatur

1 *Johnston SC, Mendis S, Mathers CD.* Global variation in stroke burden and mortality: estimates from monitoring, surveillance, and modelling. Lancet Neurol 2009; 8: 345–354
2 *Saka O, McGuire A, Wolfe C.* Cost of stroke in the United Kingdom. Age Ageing 2009; 38: 27–32
3 *Kolominsky-Rabas PL, Heuschmann PU, Marschall D et al.* Lifetime cost of ischemic stroke in Germany: results and national projections from a population-based stroke registry: the Erlangen Stroke Project. Stroke 2006; 37: 1179–1183
4 Incidence of stroke in europe at the beginning of the 21st century. Stroke 2009; 40: 1557–1563
5 *Truelsen T, Piechowski-Jozwiak B, Bonita R et al.* Stroke incidence and prevalence in Europe: a review of available data. Eur J Neurol 2006; 13: 581–598
6 *Kolominsky-Rabas PL, Sarti C, Heuschmann PU et al.* A prospective community-based study of stroke in Germany – The Erlangen Stroke Project (ESPro) incidence and case fatality at 1, 3, and 12 months. Stroke 1998; 29: 2501–2506
7 *Heinemann LAJ, Barth W, Garbe E et al.* Epidemiologische Daten zur Schlaganfallerkrankung. Daten des WHO-MONICA-Projekts in Deutschland. Nervenarzt 1998; 69: 1091–1099
8 *Weikert C, Berger K, Heidemann C et al.* Joint effects of risk factors for stroke and transient ischemic attack in a German population: the EPIC Potsdam Study. J Neurol 2007; 254: 315–231
9 *Berger K, Schulte H, Stogbauer F et al.* Incidence and risk factors for stroke in an occupational cohort – The PROCAM Study. Stroke 1998; 29: 1562–1566
10 *Berger K, Kolominsky-Rabas P, Heuschmann P et al.* Frequency of stroke in Germany: prevalence, incidence and sources of these data. Dtsch med Wochenschr 2000; 125: 21–25
11 *Reeves MJ, Bushnell CD, Howard G et al.* Sex differences in stroke: epidemiology, clinical presentation, medical care, and outcomes. Lancet Neurol 2008; 7: 915–926
12 *Unal B, Critchley JA, Capewell S.* Explaining the decline in coronary heart disease mortality in England and Wales between 1981 and 2000. Circulation 2004; 109: 1101–7
13 *Ward A, Payne KA, Caro JJ et al.* Care needs and economic consequences after acute ischemic stroke: the Erlangen Stroke Project. Eur J Neurol 2005; 12: 264–267
14 *Schneider K, Heise M, Heuschmann P et al.* Situation of life and care in patients with a stroke. Nervenheilkunde 2009; 28: 114–118
15 A systems approach to immediate evaluation and management of hyperacute stroke. Experience at eight centers and implications for community practice and patient care. The National Institute of Neurological Disorders and Stroke (NINDS) rt-PA Stroke Study Group. Stroke 1997; 28: 1530–1540
16 *Ziegler V, Rashid A, Muller-Gorchs M et al.* Mobile computing systems in preclinical care of stroke. Results of the Stroke Angel initiative within the BMBF project PerCoMed. Anaesthesist 2008; 57: 677–685
17 *Heuschmann P, Hermanek P, Elsner S et al.* Methods and results of the combined data analyses of the German Stroke Registers Study Group (ADSR) between 2000 and 2005. Nervenheilkunde 2009; 28: 108–113
18 *Heuschmann PU, Biegler MK, Busse O et al.* Development and implementation of evidence-based indicators for measuring quality of acute stroke care: the Quality Indicator Board of the German Stroke Registers Study Group (ADSR). Stroke 2006; 37: 2573–2578
19 *Heckmann JG, Stadter M, Dutsch M et al.* Hospitalization of non-stroke patients in a stroke unit. Dtsch Med Wochenschr 2004; 129: 731–735
20 *Audebert HJ, Berger K, Boy S et al.* Telemedicine for acute stroke care. Akt Neurol 2009; 36: 82–90
21 *Kolominsky-Rabas PL, Heuschmann PU.* Incidence, etiology and long-term prognosis of stroke. Fortschr Neurol Psychiatr 2002; 70: 657–662
22 *Muller-Nordhorn J, Nolte CH, Rossnagel K et al.* Medical management in patients following stroke and transitory ischemic attack: a comparison between men and women. Cerebrovasc Dis 2006; 21: 329–335
23 *Walter A, Seidel G, Thie A et al.* Semi-intensive stroke unit versus conventional care in acute ischemic stroke or TIA – a prospective study in Germany. J Neurol Sci 2009; 287: 131–137
24 *Audebert HJ, Schenkel J, Heuschmann PU et al.* Effects of the implementation of a telemedical stroke network: the Telemedic Pilot Project for Integrative Stroke Care (TEMPiS) in Bavaria, Germany. Lancet Neurol 2006; 5: 742–748
25 *Heuschmann PU, Kolominsky-Rabas PL, Nolte CH et al.* The reliability of the german version of the barthel-index and the development of a pos-

Heruntergeladen von: Medizinische Bibliothek. Urheberrechtlich geschützt.

tal and telephone version for the application on stroke patients. Fortschr Neurol Psychiatr 2005; 73: 74–78
26 *Audebert HJ, Schultes K, Tietz V et al.* Long-term effects of specialized stroke care with telemedicine support in community hospitals on behalf of the Telemedical Project for Integrative Stroke Care (TEMPiS). Stroke 2009; 40: 902–908
27 *Schneider AT, Pancioli AM, Khoury JC et al.* Trends in community knowledge of the warning signs and risk factors for stroke. JAMA 2003; 289: 343–346
28 *Reeves MJ, Rafferty AP, Aranha AA et al.* Changes in knowledge of stroke risk factors and warning signs among Michigan adults. Cerebrovasc Dis 2008; 25: 385–391
29 *Fussman C, Rafferty AP, Lyon-Callo S et al.* Lack of association between stroke symptom knowledge and intent to call 911: a population-based survey. Stroke 2010; 41: 1501–1507
30 *Tadros A, Crocco T, Davis SM et al.* Emergency medical services-based community stroke education: pilot results from a novel approach. Stroke 2009; 40: 2134–2142
31 *Hodgson C, Lindsay P, Rubini F.* Using paid mass media to teach the warning signs of stroke: the long and the short of it. Health Promot J Austr 2009; 20: 58–64
32 *Muller-Nordhorn J, Wegscheider K, Nolte CH et al.* Population-based intervention to reduce prehospital delays in patients with cerebrovascular events. Arch Intern Med 2009; 169: 1484–1490
33 *Wall HK, Beagan BM, O'Neill J et al.* Addressing stroke signs and symptoms through public education: the Stroke Heroes Act FAST campaign. Prev Chronic Dis 2008; 5: A49
34 *Kleindorfer D, Miller R, Sailor-Smith S et al.* The challenges of community-based research: the beauty shop stroke education project. Stroke 2008; 39: 2331–2335
35 *Morgenstern LB, Staub L, Chan WY et al.* Improving delivery of acute stroke therapy – The TLL Temple Foundation Stroke Project. Stroke 2002; 33: 160–166
36 *Morgenstern LB, Bartholomew LK, Grotta JC et al.* Sustained benefit of a community and professional intervention to increase acute stroke therapy. Archives of Internal Medicine 2003; 163: 2198–2202
37 *Hickey A, O'Hanlon A, McGee H et al.* Stroke awareness in the general population: knowledge of stroke risk factors and warning signs in older adults. BMC Geriatr 2009; 9: 35
38 *Silver FL, Rubini F, Black D et al.* Advertising strategies to increase public knowledge of the warning signs of stroke. Stroke 2003; 34: 1965–1968
39 *Kraywinkel K, Heidrich J, Heuschmann PU et al.* Stroke risk perception among participants of a stroke awareness campaign. BMC Public Health 2007; 7: 39
40 *Feigin VL, Lawes CM, Bennett DA et al.* Stroke epidemiology: a review of population-based studies of incidence, prevalence, and case-fatality in the late 20th century. Lancet Neurol 2003; 2: 43–53
41 *Benatru I, Rouaud O, Durier J et al.* Stable stroke incidence rates but improved case-fatality in Dijon, France, from 1985 to 2004. Stroke 2006; 37: 1674–1679
42 *Heuschmann PU, Grieve AP, Toschke AM et al.* Ethnic group disparities in 10-year trends in stroke incidence and vascular risk factors: the South London Stroke Register (SLSR). Stroke 2008; 39: 2204–2210
43 *Rothwell PM, Coull AJ, Giles MF et al.* Change in stroke incidence, mortality, case-fatality, severity, and risk factors in Oxfordshire, UK from 1981 to 2004 (Oxford Vascular Study). Lancet 2004; 363: 1925–1933
44 *White H, Boden-Albala B, Wang C et al.* Ischemic stroke subtype incidence among whites, blacks, and hispanics: the Northern Manhattan Study. Circulation 2005; 111: 1327–1331
45 *Kalra L, Rambaran C, Iveson E et al.* The role of inheritance and environment in predisposition to vascular disease in people of African descent. J Am Coll Cardiol 2006; 47: 1126–1135
46 *Feder G, Crook AM, Magee P et al.* Ethnic differences in invasive management of coronary disease: prospective cohort study of patients undergoing angiography. BMJ 2002; 324: 511–516
47 *Zorn U.* Routinedaten noch keine Alternative zum BQS-Verfahren. Dtsch Arzteblatt 2007; 104: 31–32
48 *Gulliford MC, Charlton J, Ashworth M et al.* Selection of medical diagnostic codes for analysis of electronic patient records. Application to stroke in a primary care database. PLoS One 2009; 4: e7168
49 *Ellul J, Watkins C, Barer D.* Estimating total Barthel scores from just three items: the European Stroke Database „minimum dataset" for assessing functional status at discharge from hospital. Age Ageing 1998; 27: 115–122

Heruntergeladen von: Medizinische Bibliothek. Urheberrechtlich geschützt.