

ORIGINALARBEIT

Trends in der akutstationären Schlaganfallversorgung in Deutschland

Eine Beobachtungsstudie mit Krankenhausabrechnungsdaten von 2005–2010

Ulrike Nimptsch, Thomas Mansky

ZUSAMMENFASSUNG

Hintergrund: Die Betrachtung von Krankenhausabrechnungsdaten kann Rückschlüsse auf die Versorgung von Schlaganfallpatienten ermöglichen.

Methode: Untersucht wurden die nach dem DRG(Diagnosis Related Groups)-System abgerechneten akutstationären Behandlungsfälle der Jahrgänge 2005 bis 2010 mit Schlaganfallhauptdiagnose und einem Alter > 19 Jahre. Aus anderen Akutkrankenhäusern zuverlegte Behandlungsfälle wurden ausgeschlossen. Betrachtet wurden jährliche Hospitalisierungsraten, Patienten- und Klinikcharakteristika, Versorgungsmerkmale und die Krankenhaussterblichkeit.

Ergebnisse: Die jährliche Anzahl der akutstationären Schlaganfallbehandlungen betrug etwa 235 000 (2005) bis 243 000 (2010). Standardisiert auf die Bevölkerungsstruktur 2005 wurde ein Rückgang der Hospitalisierungsrate von 357 auf 336 Fälle pro 100 000 Einwohner im Jahr 2010 beobachtet. Die Rückgänge entfielen auf die höheren Altersgruppen. Bei den Männern sanken die Raten ab 60 Jahren, bei den Frauen ab 70 Jahren. Der Anteil der Patienten mit Stroke-Unit-Behandlung (Komplexbehandlung gemäß Operationen- und Prozedurenschlüssel [OPS]) stieg von 15 % auf 52 %. Der Anteil der systemischen Thrombolyse bei Hirninfarktpatienten stieg von 2,4 % auf 8,9 %. Die Krankenhaussterblichkeit sank von 11,9 % im Jahr 2005 auf 9,5 % im Jahr 2010 (das standardisierte Sterblichkeitsverhältnis 2005 versus 2010 betrug 0,79).

Schlussfolgerung: In den höheren Altersgruppen waren die Hospitalisierungsraten im Untersuchungszeitraum rückläufig. Als ein Grund hierfür wäre eine Auswirkung verbesserter Primär- und/oder Sekundärprävention bei älteren Menschen denkbar. Außerdem deuten die Ergebnisse auf eine spezifischere Versorgung des Schlaganfalls hin. Der Rückgang der Krankenhaussterblichkeit könnte damit im Zusammenhang stehen.

► Zitierweise

Nimptsch U, Mansky T: Trends in acute inpatient stroke care in Germany—an observational study using administrative hospital data from 2005–2010. *Dtsch Arztebl Int* 2012; 109(51–52): 885–92. DOI: 10.3238/arztebl.2012.0885

Die Versorgung der Schlaganfallerkrankungen stellt angesichts der demografischen Entwicklung und der wirtschaftlichen Bedeutung aufgrund der hohen Behandlungs- und Folgekosten eine wesentliche Herausforderung für das deutsche Gesundheitssystem dar. Bisherige Versorgungsanalysen beruhen meist auf Registerdaten (1, 2). Diese können jedoch nur die Situation in den jeweiligen Registerregionen beziehungsweise den teilnehmenden Einrichtungen abbilden und sind bezüglich Aussagen über die Gesamtversorgungssituation auf Hochrechnungen angewiesen. Entsprechendes gilt auch für Versorgungsstudien auf der Grundlage von Krankenkassendaten (3, 4). Diese berücksichtigen zwar, sofern es sich um überregional tätige Krankenkassen handelt, die Versorgung im gesamten Bundesgebiet, sind jedoch auf eine bestimmte, durch die Kassenzugehörigkeit definierte Population beschränkt.

Die vorliegende Arbeit untersucht die Versorgung von Schlaganfallpatienten in deutschen Akutkrankenhäusern anhand der Abrechnungsdaten aller Krankenhäuser, die nach dem DRG(Diagnosis Related Groups)-System abrechnen. Sie bezieht sich damit auf die gesamte Bevölkerung, unabhängig von der Versicherungsart. Da die Daten mittlerweile für 6 Jahrgänge zur Verfügung stehen, können zeitliche Entwicklungen analysiert werden.

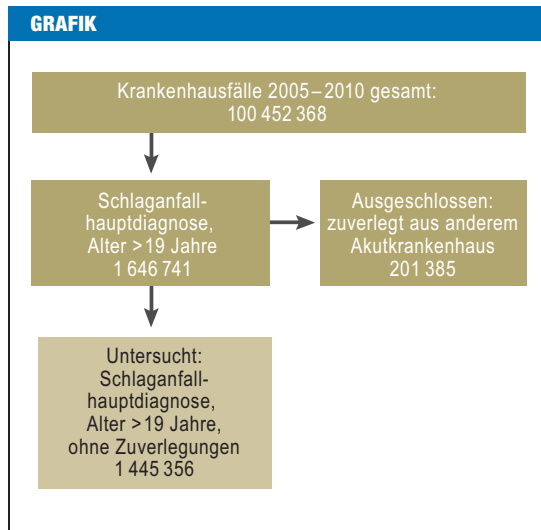
Methode

Untersucht wurde die DRG-Statistik der Forschungsdatenzentren der statistischen Ämter des Bundes und der Länder für die Datenjahre 2005 bis 2010 (5) (*eMethodenteil*). Diese umfasst alle nach dem DRG-System abgerechneten Krankenhausfälle (circa 94 % aller akutstationären Krankenhausfälle (6, 7) und enthält unter anderem Angaben zum Alter und Geschlecht, zu Diagnosen und Prozeduren, zum Aufnahmearbeit und Entlassungsgrund der behandelten Patienten. Kliniken können als Analyseeinheiten abgegrenzt werden.

Einbezogen wurden Behandlungsfälle mit einem Alter > 19 Jahre und mit den Hauptdiagnosen Hirninfarkt, intrazerebrale Blutung, Subarachnoidalblutung oder nicht näher bezeichneter Schlaganfall, die über die Kodierung nach der deutschen Version der International Classification of Diseases (ICD-10) identifiziert wurden (Kodes I60,

Fachgebiet Strukturentwicklung und Qualitätsmanagement im Gesundheitswesen, Technische Universität Berlin: Ulrike Nimptsch, Prof. Dr. med. Mansky

Auswahl der in die Untersuchung einbezogenen Behandlungsfälle aus den deutschen Gesamtdaten



I61, I63 und I64). Um nur den Aufenthalt im erstbehandelnden Krankenhaus zu betrachten, wurden aus einem anderen Akutkrankenhaus zuverlegte Behandlungsfälle ausgeschlossen (*Grafik*). Aufgrund des fehlenden Personenbezugs kann nicht zwischen erstmaligen und wiederkehrenden Schlaganfallereignissen unterschieden werden. Somit beziehen sich die Analysen auf die Gesamtheit von erstmaligen Schlaganfällen und Rezidiven.

Kliniken mit Stroke Unit wurden über die entsprechenden OPS-Komplexbehandlungen (OPS = Operationen- und Prozedurenschlüssel) identifiziert. Bei Kliniken mit jährlich mindestens zehn abgerechneten Stroke-Unit-Behandlungen wurde auf ein entsprechendes Versorgungsangebot geschlossen.

Es wurden jährliche Hospitalisierungsraten – bezogen auf die jeweilige Wohnbevölkerung des betrachteten Jahres (9) – berechnet. Ausgewiesen werden

- rohe Raten
- direkt standardisierte Raten auf der Basis der Verteilung nach Geschlecht und 5-Jahres-Altersgruppen des Jahres 2005
- alters- und geschlechtsspezifische Raten für 10-Jahres-Altersgruppen.

Zur Berechnung der Krankenhaussterblichkeit wurden demografische Veränderungen mittels indirekter Standardisierung nach 5-Jahres-Altersgruppen und Geschlecht kontrolliert, wobei die Sterblichkeitsverteilung des Jahres 2005 als Referenz herangezogen wurde. Dargestellt wird das standardisierte Sterblichkeitsverhältnis (Standardized Mortality Ratio, SMR). Zur Beurteilung temporaler Trends wurden anhand linearer Regressionsverfahren zweiseitige p-Werte berechnet. Die Analysen wurden mit SAS Version 9.1 ausgeführt. Eine ausführliche Beschreibung der Methoden ist im *eMethodenteil* zu finden.

Ergebnisse

Hospitalisierungsraten

Für den Zeitraum von 2005 bis 2010 wurden kumuliert 1 445 356 Krankenhausfälle mit Schlaganfallhaupt-

diagnose, Alter über 19 Jahre und Aufnahme „von außen“ (das heißt nicht aus einem anderen Akutkrankenhaus zuverlegt) identifiziert. Die jährliche Anzahl der akutstationären Schlaganfallbehandlungen betrug etwa 235 000 (2005) bis 243 000 (2010). Dies entspricht Raten von 357 bis 365 pro 100 000 Einwohnern.

Bezogen auf die rohe Hospitalisierungsraten pro 100 000 Einwohner zeigte sich im Betrachtungszeitraum kein signifikanter Trend. Standardisiert auf die Bevölkerungsstruktur 2005 wurde ein Rückgang von 357 auf 336 Fälle pro 100 000 Einwohner beobachtet.

Bei Betrachtung der alters- und geschlechtsspezifischen Raten wurden signifikante Rückgänge in den höheren Altersgruppen sichtbar. Bei Männern sanken die Raten pro 100 000 Einwohner in den Altersgruppen ab 60 Jahren, bei Frauen in den Altersgruppen ab 70 Jahren. Abgesehen von der Gruppe der 70- bis 79-jährigen Frauen setzte dieser Rückgang erst ab dem Jahr 2006 ein.

In den jüngeren Altersgruppen zeigten die Raten im Betrachtungszeitraum keinen Trend (*Tabelle 1*).

Patientencharakteristika

Der Anteil der über 85-jährigen Schlaganfallpatienten nahm im Betrachtungszeitraum kontinuierlich zu, von 15,7 % im Jahr 2005 auf 18,6 % im Jahr 2010. Der Anteil der Frauen ging von 52,9 % auf 51 % zurück.

Der Anteil der Hospitalisierungen mit Hauptdiagnose I64 (Schlaganfall, nicht näher bezeichnet) sank von 12,7 % auf 4 %. Der Anteil der Hospitalisierungen aufgrund von Subarachnoidal- oder intrazerebraler Blutung nahm ebenfalls ab, so dass der Anteil der Krankenhausaufenthalte mit Hauptdiagnose Hirninfarkt von 71,2 % auf 82,2 % stieg.

Bei Betrachtung ausgewählter Nebendiagnosen ist ein zunehmender Anteil mit kodierter Hypertonie (2005: 67,3 % versus 2010: 71,4 %) sowie Vorhofflimmern (23,8 % versus 26,1 %) erkennbar, wohingegen die Nebendiagnose Diabetes über die Jahre hinweg durchgängig bei circa 27 % der Behandlungsfälle dokumentiert war.

Eine Hemiparese oder Hemiplegie war im Betrachtungszeitraum in 50,1 % bis 50,9 % aller Fälle als Nebendiagnose kodiert. Die Kodierung von Aphasie, Anarthrie oder Dysarthrie (2005: 36,9 % versus 2010: 45,0 %) sowie Dysphagie (12,7 % versus 14,3 %) nahm im Betrachtungszeitraum zu.

Eine Pneumonie wurde im Jahr 2005 bei 6,2 % aller Schlaganfallbehandlungen als Nebendiagnose kodiert. Im Zeitverlauf ging dieser Anteil zurück auf 5,1 % im Jahr 2010 (*Tabelle 2*).

Klinikcharakteristika

Die Anzahl der Kliniken, die mindestens eine stationäre Schlaganfallbehandlung abgerechnet haben, sank von 1 462 im Jahr 2005 auf 1 334 im Jahr 2010. Bei Betrachtung der Fallzahlperzentile zeigte sich eine fortschreitende Konzentration in Kliniken mit hohen Fallzahlen, während das Leistungsvolumen in Kliniken mit geringeren Fallzahlen abnahm.

TABELLE 1

Hospitalisierungsraten für Schlaganfallbehandlungen (Alter > 19 Jahre, ohne Zuverlegungen)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	p ^{*1}	Trend ^{**2} p < 0,05
Anzahl Hospitalisierungen	235 276	242 105	240 837	243 394	240 712	243 032	0,145	=
Rate pro 100 000 Einwohner	357	366	363	367	362	365	0,375	=
Standardisierte Rate (Referenz = 2005)	357	360	352	350	339	336	0,006	-
Alters- und geschlechtsspezifische Raten pro 100 000								
Männer								
20–29	9	11	9	9	10	10	0,673	=
30–39	27	28	28	30	30	28	0,259	=
40–49	88	95	93	91	91	94	0,502	=
50–59	254	274	269	268	267	266	0,541	=
60–69	614	622	616	608	597	589	0,014	-
70–79	1 268	1 274	1 222	1 194	1 134	1 120	0,001	-
80–89	2 116	2 126	2 075	2 035	1 990	2 001	0,004	-
90+	2 165	2 168	2 089	1 966	1 694	1 719	0,005	-
Frauen								
20–29	10	12	11	12	11	12	0,168	=
30–39	26	28	28	27	27	26	0,690	=
40–49	68	70	69	68	68	69	0,435	=
50–59	131	139	135	138	136	133	0,967	=
60–69	329	329	322	332	318	315	0,118	=
70–79	951	927	894	871	828	808	< 0,0001	-
80–89	2 068	2 077	2 048	2 059	2 035	1 978	0,032	-
90+	2 656	2 691	2 669	2 644	2 339	2 388	0,044	-

*¹ zweiseitiger p-Wert für linearen Trend; **² Richtung des Trends: - signifikant abnehmend; + signifikant steigend; = kein signifikanter Trend

Der Anteil der Kliniken, die über eine Stroke Unit im Sinne der hier angewandten Definition verfügten, nahm kontinuierlich zu. Seit dem Jahr 2009 wird eine Stroke-Unit-Behandlung von mehr als einem Drittel der an der Schlaganfallversorgung teilnehmenden Kliniken angeboten. Ebenfalls stieg der Anteil der Kliniken, die systemische Thrombolyse (2005: 27,0 % versus 2010: 43,4 %) beziehungsweise selektive Thrombolyse an intrakraniellen Gefäßen (7,8 % versus 12,1 %) durchzuführen (Tabelle 3).

Versorgungsmerkmale

Die Betrachtung der aufnehmenden Fachabteilung zeigt einen zunehmenden Anteil von Schlaganfallpatienten, die in neurologischen Einheiten aufgenommen wurden (2005: 40,8 % versus 2010: 54,1 %). Die mittlere Verweildauer im erstbehandelnden Krankenhaus sank von 12,5 Tagen auf 11 Tage.

Eine Stroke-Unit-Behandlung war im Jahr 2005 bei 15,1 % der Patienten kodiert. Dieser Anteil verdoppelte sich im Jahr 2006 und stieg dann bis 2010 weiter auf 52,3 %. Ebenfalls zunehmend fand sich eine intensiv-

medizinische Komplexbehandlung in den Daten (2005: 7,6 % versus 2010: 11,3 %). Der Anteil der Fälle, die mehr als 24 Stunden beatmet wurden, blieb stabil bei 4,3 % bis 4,7 %.

Bezogen auf Behandlungsfälle mit Hauptdiagnose Hirninfarkt stieg der Anteil mit kodierter systemischer Thrombolyse im Beobachtungszeitraum von 2,4 % auf 8,9 %. Eine selektive Thrombolyse an intrakraniellen Gefäßen war 2005 bei 0,3 %, 2010 bei 0,6 % der Hirninfarktpatienten dokumentiert (Tabelle 4).

Krankenhaussterblichkeit

Die absolute Anzahl der Schlaganfallpatienten, die im erstbehandelnden Krankenhaus starben, reduzierte sich im Betrachtungszeitraum regressionsanalytisch um jährlich 923 Fälle (95%-KI 711–1 136). Die rohe Sterblichkeit sank bundesweit von 11,9 % auf 9,5 %. Gegenüber dem Jahr 2005 lag die SMR 2010 bei 0,79. Bei isolierter Betrachtung der Behandlungsfälle mit Hirninfarkt zeigte sich ein ähnlicher Rückgang: Die rohe Sterblichkeit sank von 8,5 % auf 7,2 %, die SMR sank auf 0,81 (Tabelle 5).

TABELLE 2

Charakteristika der mit Schlaganfallhauptdiagnose hospitalisierten Patienten (Alter > 19 Jahre, ohne Zuverlegungen)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	p ^{*1}	Trend ^{**2} p < 0,05
Anzahl Hospitalisierungen	235 276	242 105	240 837	243 394	240 712	243 032	0,145	=
Schlaganfalltyp (% der Behandlungsfälle)								
Subarachnoidalblutung (I60)	3,83	3,61	3,45	3,34	3,35	3,17	0,002	-
Intrazerebrale Blutung (I61)	12,27	11,55	11,25	11,02	10,90	10,68	0,004	-
Hirnfarkt (I63)	71,21	74,66	77,57	79,99	81,22	82,17	0,001	+
Schlaganfall, nicht näher bezeichnet (I64)	12,69	10,18	7,73	5,66	4,54	3,98	0,001	-
Altersverteilung (% der Behandlungsfälle)								
20–44	3,49	3,61	3,41	3,34	3,28	3,19	0,012	-
45–64	18,88	18,92	18,70	18,67	18,80	19,07	0,703	=
65–84	61,95	61,06	60,56	59,97	59,68	59,19	0,0002	-
≥ 85	15,68	16,41	17,34	18,03	18,25	18,56	0,001	+
mittleres Alter	72,66	72,58	72,75	72,88	72,90	72,99	0,007	+
Frauen (%)	52,92	52,14	51,96	51,99	51,59	51,03	0,004	-
kodierte Nebendiagnosen (% der Behandlungsfälle)								
Hypertonie (I10–I13, I15)	67,26	68,51	68,71	69,80	70,18	71,44	0,0003	+
Diabetes (E10–E14)	27,45	27,26	27,33	26,94	26,97	27,08	0,055	=
Vorhofflimmern/-flattern (I48)	23,85	23,54	24,07	24,72	25,36	26,13	0,004	+
Hemiparese/Hemiplegie (G81)	50,35	50,05	50,11	50,58	50,86	50,79	0,057	=
Aphasie/Anarthrie/Dysarthrie (R47)	36,95	37,82	38,68	40,87	42,53	45,03	0,001	+
Dysphagie (R13.0, R13.9)	12,70	12,58	13,12	13,22	13,67	14,28	0,004	+
Pneumonie (A48.1, J10.0, J11.0, J12–J18)	6,23	5,69	5,39	5,18	5,12	5,13	0,012	-

*1 zweiseitiger p-Wert für linearen Trend; *2 Richtung des Trends: - signifikant abnehmend; + signifikant steigend; = kein signifikanter Trend
Schlaganfalltyp und Nebendiagnosen: Die entsprechenden ICD-10-Kodes sind in Klammern angegeben.

Diskussion

Die Hospitalisierungsraten zeigten rückläufige Trends für Männer und Frauen in den höheren Altersgruppen. Mit Ausnahme der Gruppe der 70–79 jährigen Frauen setzte dieser Trend ab dem Jahr 2006 ein. Von 2005 auf 2006 gab es keine oder gegenläufige Veränderungen. Dies könnte mit der veränderten Differenzierung von Schlaganfall, transitorischer ischämischer Attacke (TIA) und prolongiertem reversiblen ischämischem neurologischem Defizit (PRIND) in der deutschen Fassung der ICD-10 zusammenhängen. Die Einordnung des PRIND unter dem ICD-10-Kode G45 (Zerebrale transitorische Ischämie und verwandte Symptome) wurde in der Version des Jahres 2006 gestrichen (10). Dies dürfte zu einer vermehrten Kodierung von leichter ausgeprägten Schlaganfällen unter den hier einbezogenen ICD-Kodes geführt haben.

Davon abgesehen korrespondiert der Rückgang der Hospitalisierungsraten in den höheren Altersgruppen zum Beispiel mit Ergebnissen aus den USA, die auf vergleichbaren Daten basieren (11). Die Autoren dieser Stu-

die vermuten, dass diese Entwicklung mit einem verbesserten Management von Bluthochdruck und Vorhofflimmern bei älteren Menschen zusammenhängen könnte. Entsprechendes könnte auch für Deutschland gelten, wobei in den höheren Altersgruppen auch die Sekundärprävention nach einem erstmaligen Schlaganfallereignis eine Rolle spielen dürfte. Aus dem Schlaganfallregister Rheinland-Pfalz wird beispielsweise eine zunehmende Verordnung von Antihypertensiva, Lipidsenkern und Antikoagulanzen zur Sekundärprävention berichtet (2).

Die Hauptdiagnose Schlaganfall wird zunehmend präziser nach ihrer Ursache klassifiziert. Dies kann ein Ausdruck einer vermehrten Anwendung von bildgebender Diagnostik sein. Denkbar ist aber auch eine genauere Kodierung unter den Anreizwirkungen des DRG-Systems (das heißt der genaue Schlaganfalltyp wird nicht nur schriftlich in der Patientenakte dokumentiert, sondern auch in den Abrechnungsdaten entsprechend kodiert).

Insgesamt kann seit Einführung des DRG-Systems zur fallpauschalierten Vergütung von Krankenhausleistungen in den Jahren 2003 und 2004 von gesteiger-

TABELLE 3

Merkmale der an der Schlaganfallversorgung beteiligten Kliniken

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	p ^{*1}	Trend ^{*2} p < 0,05
Anzahl Kliniken mit mind. 1 Fall	1 462	1 429	1 400	1 384	1 361	1 334	< 0,0001	-
Mittlere Fallzahl pro Klinik	161	169	172	176	177	182	0,001	+
Fallzahlverteilung (Perzentile)								
5. Perzentile	4	4	4	3	4	3	0,188	=
unteres Quartil	40	42	36	35	31	27	0,004	-
Median	91	92	88	82	76	71	0,002	-
oberes Quartil	200	217	223	231	229	242	0,004	+
95. Perzentile	546	587	615	630	671	685	0,0001	+
Interquartilsabstand	160	175	187	196	198	215	0,001	+
Versorgungsangebot (% der Kliniken)								
Stroke Unit (mind. 10 Fälle pro Jahr)	13,82	20,85	23,79	25,87	33,43	34,86	0,001	+
systemische Thrombolyse	27,02	32,68	36,86	39,38	42,32	43,40	0,001	+
selektive Thrombolyse intrakranieller Gefäße	7,80	8,47	10,07	10,91	12,12	12,14	0,001	+

*¹ zweiseitiger p-Wert für linearen Trend; *² Richtung des Trends: - signifikant abnehmend; + signifikant steigend; = kein signifikanter Trend

ten Anreizen zur Dokumentation ausgegangen werden, die im zeitlichen Verlauf ihre Wirksamkeit entfalten. Dies betrifft weniger die Hauptdiagnose, da diese schon immer angegeben werden musste, sondern vor allem die Vollständigkeit der Kodierung von früher seltener dokumentierten Nebendiagnosen und Prozeduren. Bei den Schlaganfallpatienten zeigte sich zum Beispiel eine zunehmende Dokumentation der Nebendiagnosen Hypertonie und Vorhofflimmern sowie von Sprech-, Sprach- und Schluckstörungen, was durch eine vollständigere Kodierung bedingt sein dürfte. Beim Leitsymptom der Halbseitenlähmung blieb dagegen der Anteil der Kodierung als Nebendiagnose bei etwa der Hälfte der Schlaganfallpatienten unverändert.

Der Anteil der Schlaganfallpatienten, bei denen eine Pneumonie als Nebendiagnose kodiert wurde, sank dagegen. Gerade weil diese Absenkung gegenläufig zu den Kodieranreizen verlief, halten die Autoren den Rückgang für aussagekräftig. Er könnte auf eine Reduktion dieser spezifischen Komplikation zum Beispiel aufgrund von verbessertem Dysphagie-Management hinweisen und damit zur Senkung der Sterblichkeit beigetragen haben (12).

Die Anzahl der an der Schlaganfallversorgung beteiligten Kliniken verringerte sich im Betrachtungszeitraum um 128, was vermutlich nur teilweise mit der insgesamt sinkenden Anzahl von Akutkrankenhäusern in Deutschland seit der DRG-Einführung zusammenhängt (13). An den Fallzahlperzentilen lässt sich eine zunehmende Konzentration erkennen. Das obere Fallzahlquartil stieg von 200 auf 242, was auf steigende Fallzahlen in den größeren Versorgungseinheiten hinweist. Gleichzeitig sank das untere Fallzahlquartil von 40 auf

27. Dies bedeutet, dass viele kleinere Einheiten trotz rückläufiger Fallzahlen an der Versorgung des Schlaganfalls festhielten.

Die Zahl der Kliniken, die Stroke Units entsprechend der hier verwendeten Definition vorhielten, stieg im Betrachtungszeitraum von 202 auf 465. Es ist einerseits denkbar, dass Kliniken, die bereits vor 2006 über eine Stroke Unit verfügten, erst mit dem Einsetzen der Erlösrelevanz des OPS-Kodes mit einer vollständigen Kodierung dieser Prozedur begonnen haben. Andererseits hat die finanzielle Berücksichtigung dieser Versorgungsform in der DRG-Vergütung auch dazu geführt, dass viele Kliniken eine Stroke Unit neu eingerichtet haben. Die Abrechnung dieser Behandlung hängt, wenn die im OPS definierten Mindestmerkmale erfüllt sind, nicht davon ab, ob die Stroke Unit zertifiziert ist. Im Jahr 2010 waren insgesamt 163 Stroke Units zertifiziert (1). In den DRG-Daten wurden dagegen 465 Einrichtungen identifiziert, die mindestens 10 Stroke-Unit-Behandlungen abgerechnet haben.

Bei den Versorgungsangeboten der systemischen und der selektiven Thrombolyse stieg die Anzahl der leistungserbringenden Kliniken im Betrachtungszeitraum von 395 auf 579 beziehungsweise von 114 auf 162. Auch diese Entwicklung könnte durch vollständigere Dokumentation (die systemische Thrombolyse ist seit 2006 vergütungsrelevant), aber auch durch eine tatsächliche Schaffung von zusätzlichen Versorgungsangeboten bedingt sein.

Die strukturellen Veränderungen korrespondieren mit den Versorgungsmerkmalen auf der Patientenebene. Im Jahr 2010 wurde mehr als die Hälfte der Schlag-

TABELLE 4

Versorgungsmerkmale für Schlaganfallbehandlungen (Alter > 19 Jahre, ohne Zuverlegungen)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	p ^{*1}	Trend ^{*2} p < 0,05
Anzahl Hospitalisierungen	235 276	242 105	240 837	243 394	240 712	243 032	0,145	=
Aufnehmende Fachabteilung (% der Behandlungsfälle)								
Innere Medizin	43,55	41,35	38,81	36,26	34,20	32,34	< 0,0001	-
Neurologie	40,84	43,30	46,62	49,67	51,58	54,09	< 0,0001	+
Neurochirurgie	2,18	2,10	1,84	1,89	2,02	1,84	0,118	=
Intensivmedizin	5,14	5,07	4,94	4,42	4,95	4,51	0,109	=
sonstige	8,29	8,17	7,79	7,77	7,26	7,22	0,001	-
mittlere Verweildauer in Tagen	12,52	12,03	11,79	11,61	11,27	10,98	0,0001	-
spezifische Behandlungen (% der Behandlungsfälle)								
neurologische oder internistische Komplexbehandlung des akuten Schlaganfalls, mindestens 24 Stunden (8-981 oder 8-98b)	15,08	28,98	35,42	41,13	47,77	52,26	0,001	+
intensivmedizinische Komplexbehandlung (8-980)	7,56	8,94	9,32	10,16	10,91	11,34	0,0003	+
Beatmung über 24 Stunden	4,68	4,49	4,31	4,27	4,49	4,37	0,239	=
spezifische Behandlungen nur bei Hirninfarkt (% der Behandlungsfälle)								
systemische Thrombolyse (8-020.8)	2,44	3,98	5,11	6,13	7,86	8,91	< 0,0001	+
selektive Thrombolyse intrakranieller Gefäße (8-836.70)	0,26	0,25	0,27	0,36	0,47	0,61	0,007	+
Entlassungsgrund bei Nicht-Verstorbenen (% der Behandlungsfälle)								
Behandlung regulär beendet	61,31	62,14	62,33	62,51	61,76	60,91	0,630	=
Verlegung in ein anderes Akutkrankenhaus	14,09	13,28	12,92	12,89	13,70	13,94	0,930	=
Entlassung in eine Rehabilitationseinrichtung	19,50	19,12	18,88	18,49	18,20	18,49	0,011	-
Entlassung in eine Pflegeeinrichtung	3,44	3,76	4,14	4,42	4,60	4,82	0,0001	+
sonstige/andere Gründe	1,66	1,70	1,73	1,69	1,74	1,84	0,033	+

*1 zweiseitiger p-Wert für linearen Trend; *2 Richtung des Trends: - signifikant abnehmend; + signifikant steigend; = kein signifikanter Trend
Spezifische Behandlungen: Die entsprechenden OPS-Kodes sind in Klammern angegeben.

anfallpatienten auf einer Stroke Unit behandelt. Bei 8,9 % aller Hirninfarktpatienten wurde eine systemische Thrombolyse durchgeführt. Aufgrund des kürzlich erweiterten Zeitfensters für die systemische Thrombolyse von 3 auf 4,5 Stunden nach Ereignisbeginn (14) kann künftig eine weitere Zunahme der so versorgten Hirninfarktpatienten erwartet werden.

Die hier ermittelten Versorgungsmerkmale weichen teilweise von auf Registerdaten basierenden Zahlen ab. Der Anteil der Patienten mit Stroke-Unit-Behandlung wird im Schlaganfallregister Rheinland-Pfalz höher beziffert (2). Auch der Anteil der Hirninfarktpatienten mit systemischer Thrombolyse ist im Schlaganfallregister Rheinland-Pfalz (2) und im Schlaganfallregister Nordwestdeutschland (1) jeweils höher als in den DRG-Daten, wenn man die entsprechenden Betrachtungsjahre vergleicht. Dies dürfte an der überproportionalen Beteiligung von Kliniken

mit entsprechendem Versorgungsangebot an den Registererfassungen liegen.

Die Krankenhaussterblichkeit bei Schlaganfall ist bereinigt um demografische Veränderungen gegenüber dem Jahr 2005 um etwa 20 % gesunken. Ein häufiger Einwand gegen die Messung der Krankenhaussterblichkeit ist, dass Patienten vor ihrem Sterben verlegt werden könnten. Aus diesem Grund wurde die Sterblichkeit zusätzlich nur für jene Patienten berechnet, die nicht in ein anderes Krankenhaus weiterverlegt wurden. So wurden nur die Fälle betrachtet, die faktisch „unter Risiko“ für das Versterben im erstbehandelnden Krankenhaus stehen. In dieser Subanalyse zeigte sich ein nahezu identischer Rückgang der SMR auf 0,80 im Jahr 2010. Insgesamt korrespondiert der in den DRG-Daten gemessene Rückgang der Sterblichkeit mit einer entsprechenden Entwicklung in der Todesursachenstatistik (1), sowie mit Trends, die aus den USA berichtet werden (11, 15).

TABELLE 5

Krankenhaussterblichkeit für Schlaganfallbehandlungen (Alter > 19 Jahre, ohne Zuverlegungen)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	p*	Trend ^{*2} p < 0,05
Schlaganfall (I60, I61, I63, I64)								
Anzahl Hospitalisierungen	235 276	242 105	240 837	243 394	240 712	243 032	0,145	=
Anzahl im Krankenhaus Verstorbene	27 872	26 540	25 250	24 811	23 706	23 197	0,0003	-
rohe Sterblichkeit (%)	11,85	10,96	10,48	10,19	9,85	9,54	0,001	-
erwartete Sterblichkeit (%) (%, Referenz = 2005)	11,85	11,86	11,92	11,96	11,97	12,06	0,001	+
SMR	1,00	0,92	0,88	0,85	0,82	0,79	0,001	-
Hirninfrakt (I63)								
Anzahl Hospitalisierungen	167 541	180 764	186 827	194 680	195 506	199 700	0,003	+
Anzahl im Krankenhaus Verstorbene	14 289	14 397	14 605	14 844	14 603	14 293	0,683	=
rohe Sterblichkeit (%)	8,53	7,96	7,82	7,62	7,47	7,16	0,001	-
erwartete Sterblichkeit (%) (%, Referenz = 2005)	8,53	8,56	8,65	8,71	8,73	8,79	0,0003	+
SMR	1,00	0,93	0,90	0,88	0,86	0,81	0,001	-

*1 zweiseitiger p-Wert für linearen Trend; *2 Richtung der Trends: - signifikant abnehmend; + signifikant steigend; = kein signifikanter Trend; SMR, „standardized mortality ratio“

Limitationen

Bei der Interpretation der Ergebnisse müssen bestimmte Einschränkungen berücksichtigt werden. Schlaganfälle, die nicht stationär behandelt wurden, werden in Krankenhausabrechnungsdaten naturgemäß nicht erfasst. Intendiert fehlen bei Zählung über die Hauptdiagnose auch Schlaganfälle, die während eines stationären Aufenthaltes aus anderem Anlass aufgetreten sind (zum Beispiel als postoperative Komplikation). Trotz Ausschluss der zuverlegten Behandlungsfälle können Mehrfachzählungen enthalten sein, wenn Schlaganfallpatienten aus dem Krankenhaus entlassen und nach mehr als 24 Stunden zur Behandlung desselben Schlaganfalles in einem anderen Krankenhaus wieder aufgenommen wurden. Da die DRG-Daten in Bezug auf das Krankheitsbild Schlaganfall praktisch vollständig sind und keinem Selektionsbias unterliegen, können die darin ermittelten Hospitalisierungen unter Berücksichtigung dieser Einschränkungen als verlässliche Abbildung der akut behandlungsbedürftigen Schlaganfälle in Deutschland interpretiert werden.

Resümee

Für diese Untersuchung wurden in den Daten von über 100 Millionen Krankenhausfällen im Zeitraum von 2005 bis 2010 mehr als 1,4 Millionen akutstationäre Schlaganfallbehandlungen im erstbehandelnden Krankenhaus identifiziert und analysiert. Dies erlaubte erstmals eine praktisch vollständige, nicht durch Selektionseffekte verzerrte Abbildung der schlaganfallbedingten Krankenhausfälle in Deutschland sowie der Trends in deren Versorgung.

Die Autoren beobachteten einen Rückgang der Hospitalisierungsraten in den höheren Altersgruppen. Auch wenn die vorliegende Verlaufsstudie keine Kausalzusammenhänge aufzeigen kann, könnte dieser Rückgang auf eine verbesserte Primär- und/oder Sekundärprävention zurückzuführen sein.

Die Kennzahlen weisen außerdem auf eine zunehmend spezifischere Versorgung von Schlaganfallpatienten im Krankenhaus hin. Parallel war ein Rückgang der Krankenhaussterblichkeit zu beobachten. Ob dieser mit der veränderten Versorgung zusammenhängt, muss mittels anderer Untersuchungsansätze geklärt werden.

Die DRG-Daten sind nicht zur Beantwortung jeder Fragestellung geeignet, da der Beobachtungszeitraum auf den Krankenhausaufenthalt begrenzt ist und Möglichkeiten zur personenbezogenen Verknüpfung – auch mit Daten aus anderen Versorgungssektoren wie zum Beispiel ambulante ärztliche Versorgung, Rehabilitation oder Pflege – derzeit noch fehlen (16). Sie können jedoch die Erkenntnisse aus Registererhebungen oder Krankenkassendaten insbesondere im Hinblick auf bevölkerungsbezogene Aussagen ergänzen und zur Entwicklung neuer Fragestellungen beitragen.

Komplette bundesweite Auswertungen zu den temporalen Trends in der Schlaganfallversorgung, die angesichts der Anforderungen des demografischen Wandels dringend benötigt werden, lassen sich nur auf diesem Wege mit vertretbarem Aufwand gewinnen. Zum Monitoring der akutstationären Versorgung stellen die DRG-Daten unter Berücksichtigung der methodischen Besonderheiten bei der Ergebnisinterpretation nach Auffassung der Autoren die derzeit beste verfügbare Datenbasis dar.

KERNAUSSAGEN

- Die vorliegende Arbeit untersuchte anhand der vollständigen DRG-Abrechnungsdaten die Versorgung von Schlaganfallpatienten in den deutschen Akutkrankenhäusern von 2005 bis 2010.
- Die Hospitalisierungsraten zeigten in diesem Zeitraum einen rückläufigen Trend bei Männern und Frauen in den höheren Altersgruppen; dieser Rückgang könnte auf eine Verbesserung der Primär- und Sekundärprävention in Deutschland hinweisen.
- Der Rückgang der Hospitalisierungsraten in den höheren Altersgruppen kompensierte den aufgrund der demografischen Entwicklung zu erwartenden Fallzahlenanstieg, so dass sich die absolute Zahl der Fälle im Beobachtungszeitraum nicht signifikant veränderte (zur Veranschaulichung: Im Jahr 2010 lag die beobachtete Anzahl der Schlaganfallbehandlungen um rund 18 000 Fälle niedriger als es aufgrund der Raten von 2005 zu erwarten gewesen wäre).
- Der Anteil der Patienten mit Stroke-Unit-Behandlung (Komplexbehandlung gemäß Prozedurenschlüssel OPS) stieg von 2005 bis 2010 von 15 % auf 52 %; der Anteil der systemischen Thrombolyse bei Hirninfarkt stieg von 2,4 % auf 8,9 %.
- Die rohe Krankenhaussterblichkeit sank von 11,9 % im Jahr 2005 auf 9,5 % im Jahr 2010; standardisiert nach Alter und Geschlecht lag der relative Rückgang bei rund 20 %.

5. Forschungsdatenzentren der statistischen Ämter des Bundes und der Länder: DRG-Statistik 2005 bis 2010. Eigene Berechnungen.
6. Statistisches Bundesamt: Fallpauschalenbezogene Krankenhausstatistik (DRG-Statistik). Qualitätsbericht. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt 2011.
7. Nimptsch U, Mansky T: Krankheitsspezifische Versorgungsmerkmale in Deutschland: Analyse anhand der Bundesauswertung der German Inpatient Quality Indicators (G-IQI). Deutsche Medizinische Wochenschrift 2012; 137: 1449–57.
8. Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information: OPS Version 2010. Operationen- und Prozedurenschlüssel. Internationale Klassifikation der Prozeduren in der Medizin. Düsseldorf: Deutsche Krankenhaus Verlagsgesellschaft 2009.
9. Statistisches Bundesamt: Bevölkerung und Erwerbstätigkeit. Bevölkerungsfortschreibung 2010. Fachserie 1 Reihe 1.3. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt 2012.
10. Roeder N, Fiori W, Ringelstein E: Schlaganfallbehandlung im deutschen DRG-System 2006. Der Nervenarzt 2006; 77: 221–8.
11. Lee LK, Bateman BT, Wang S, Schumacher HC, Pile-Spellman J, Saposnik G: Trends in the hospitalization of ischemic stroke in the United States, 1998–2007. International Journal of Stroke 2012; 7: 195–201.
12. Heuschmann PU, Kolominsky-Rabas PL, Misselwitz B, et al. for the German Stroke Registers Study Group: Predictors of in-hospital mortality and attributable risks of death after ischemic stroke: the German Stroke Registers Study Group. Archives of Internal Medicine 2004; 164: 1761–8.
13. Statistisches Bundesamt: Grunddaten der Krankenhäuser 2010. Fachserie 12 Reihe 6.1.1. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt 2011.
14. Nolte CH, Endres M: Akutversorgung des ischämischen Schlaganfalls. Der Internist 2012; 53: 585–94.
15. Roger VL, Go AS, Lloyd-Jones DM, et al. for the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee: Heart disease and stroke statistics—2012 update: a report from the American Heart Association. Circulation. 2012; 125: e2–e220.
16. Mansky T, Robra BP, Schubert I: Vorhandene Daten besser nutzen. Dtsch Arztebl 2012; 109(21): A 1082–5.

Interessenkonflikte

Das Fachgebiet Strukturentwicklung und Qualitätsmanagement im Gesundheitswesen, in dem die beiden Autoren tätig sind, ist eine Stiftungsprofessur der Helios Kliniken.

Prof. Mansky erhielt ein Vortragshonorar von der Firma Astellas.

Manuskriptdaten

eingereicht: 23. 5. 2012, revidierte Fassung angenommen: 5. 10. 2012

LITERATUR

1. Heuschmann PU, Busse O, Wagner M, et al. für das Kompetenznetz Schlaganfall, die Deutsche Schlaganfall Gesellschaft sowie die Stiftung Deutsche Schlaganfall-Hilfe: Schlaganfallhäufigkeit und Versorgung von Schlaganfallpatienten in Deutschland. Aktuelle Neurologie 2010; 37: 333–40.
2. Grau AJ, Eicke M, Biegler MK, Faldum A, et al.: Quality monitoring of acute stroke care in Rhineland-Palatinate, Germany, 2001–2006. Stroke 2010; 41: 1495–500.
3. Günster C: Schlaganfallversorgung in Deutschland – Inzidenz, Wiederaufnahmen, Mortalität und Pflegerisiko im Spiegel von Routinedaten. In: Günster C, Klose J, Schmacke N. Versorgungsreport 2011. Stuttgart: Schattauer 2011; 147–63.
4. van den Bussche H, Berger K, Kemper C, Barzel A, Glaeske G, Koller D: Inzidenz, Rezidiv, Pflegebedürftigkeit und Mortalität von Schlaganfall. Eine Sekundärdatenanalyse von Krankenkassendaten. Aktuelle Neurologie 2010; 37: 131–5.

Anschrift der Verfasser

Ulrike Nimptsch
 Prof. Dr. med. Thomas Mansky
 Fachgebiet Strukturentwicklung und Qualitätsmanagement im Gesundheitswesen
 Technische Universität Berlin
 Steinplatz 2
 10623 Berlin
 ulrike.nimptsch@tu-berlin.de

Zitierweise

Nimptsch U, Mansky T: Trends in acute inpatient stroke care in Germany—an observational study using administrative hospital data from 2005–2010. Dtsch Arztebl Int 2012; 109(51–52): 885–92. DOI: 10.3238/arztebl.2012.0885

 eMethodenteil:
www.aerzteblatt.de/12m885

The English version of this article is available online:
www.aerzteblatt-international.de

eMETHODENTEIL

Trends in der akutstationären Schlaganfallversorgung in Deutschland

Eine Beobachtungsstudie mit Krankenhausabrechnungsdaten von 2005–2010

Ulrike Nimptsch, Thomas Mansky

Methode

Daten

Datengrundlage bildete die DRG-Statistik der Forschungsdatenzentren der statistischen Ämter des Bundes und der Länder für die Datenjahre 2005 bis 2010 (5). Diese umfasst alle nach dem DRG-System abgerechneten akutstationären Krankenhausfälle, unabhängig davon, ob diese zu Lasten der gesetzlichen oder privaten Krankenversicherung erbracht oder vom Patienten selbst gezahlt wurden. Nur ein geringer Anteil der akutstationären Fälle wird in dieser Datenbasis nicht erfasst, vornehmlich sind dies Behandlungen in psychiatrischen und psychosomatischen Kliniken (6).

Zu jedem abgerechneten Behandlungsfall sind unter anderem folgende Angaben enthalten:

- Alter und Geschlecht des Patienten
- kodierte Diagnosen und Prozeduren
- Beatmungsstunden
- behandelnde Fachabteilungen
- Aufnahmeanlass und Entlassungsgrund.

Die Beobachtungszeit eines Behandlungsfalles beginnt mit der Aufnahme im Akutkrankenhaus und endet mit der Entlassung, der Verlegung oder dem Tod des Patienten. Die behandelnden Kliniken können als Analyseeinheiten abgegrenzt werden.

Aufgrund des fehlenden Personenbezugs kann nicht zwischen erstmaligen und wiederkehrenden Schlaganfallereignissen unterschieden werden. Somit beziehen sich die Analysen auf die Gesamtheit von erstmaligen Schlaganfällen und Rezidiven.

Ein- und Ausschlusskriterien

Einbezogen wurden Behandlungsfälle mit den Hauptdiagnosen Hirninfarkt, intrazerebrale Blutung, Subarachnoidalblutung oder nicht näher bezeichneter Schlaganfall, die über die Kodierung nach der deutschen Version der International Classification of Diseases (ICD-10) identifiziert werden (Kodes 160, 161, 163, 164). Auf diese Weise sind nur solche Krankenhausbehandlungen eingeschlossen, die ursächlich durch einen Schlaganfall veranlasst wurden. Die Untersuchung beschränkt sich aufgrund der abweichenden Ätiologie des Schlaganfalls im Kindes- und Jugendalter auf Patienten mit einem Alter über 19 Jahren.

Bei Verlegung eines Patienten von einem Akutkrankenhaus in ein anderes zur Fortsetzung der Schlaganfallbehandlung kann ein Schlaganfallereignis auch zu zwei oder mehr Behandlungsfällen führen. Um Mehrfachzählungen (weitestgehend) zu vermeiden und vorrangig den jeweiligen Aufenthalt im erstbehandelnden Krankenhaus zu betrachten, wurden Behandlungsfälle, die aus einem anderen Akutkrankenhaus zuverlegt wurden, ausgeschlossen (*Grafik*).

Spezifische Behandlungen und Versorgungsangebote

Die erbrachten spezifischen Behandlungen und Interventionen wurden über die kodierten Prozeduren nach dem Operationen- und Prozedurenschlüssel (OPS) ermittelt.

Eine Komplexbehandlung des akuten Schlaganfalls auf einer spezialisierten Schlaganfalleinheit (sogenannte Stroke Unit) kann über die deutsche Version des OPS seit dem Jahr 2005 mit einem spezifischen Kode verschlüsselt werden, sofern die Behandlungsdauer mindestens 24 Stunden beträgt (8). Eine finanzielle Berücksichtigung im DRG-Vergütungssystem besteht seit dem Jahr 2006.

Zur Bestimmung des Versorgungsangebotes der Krankenhäuser wurde zunächst die jährliche Anzahl der durchgeführten Stroke-Unit-Behandlungen pro Krankenhaus auf der Basis aller Fälle mit Hauptdiagnose Schlaganfall oder transitorische ischämische Attacke (TIA) gezählt. Nur bei Kliniken, die in einem Jahr mindestens 10 Stroke-Unit-Behandlungen abgerechnet haben, wird davon ausgegangen, dass ein Versorgungsangebot entsprechend der im OPS genannten Kriterien existiert. Damit wird vermieden, dass Fehlkodierungen, die vereinzelt vorkommen können, bereits als entsprechendes Versorgungsangebot gewertet werden. Bei systemischen sowie selektiven Thrombolyse wird bereits bei einem jährlichen Behandlungsfall pro Krankenhaus auf das Vorhandensein dieses Versorgungsangebotes geschlossen.

Statistische Analyse

Es werden jährliche Hospitalisierungsraten, bezogen auf die jeweilige Wohnbevölkerung des betrachteten Jahres (9) berechnet. Ausgewiesen werden

- rohe Raten
- direkt standardisierte Raten auf der Basis der Verteilung nach Geschlecht und 5-Jahres-Altersgruppen des Jahres 2005
- alters- und geschlechtsspezifische Raten für 10-Jahres-Altersgruppen.

Kennzahlen zu Patienten- und Klinikcharakteristika sowie Versorgungsmerkmalen werden jahresbezogen dargestellt.

Die jährliche Krankenhaussterblichkeit wurde als Proportion der im Krankenhaus verstorbenen bezogen auf alle einbezogenen Fälle berechnet. Der Einfluss demografischer Veränderungen im Betrachtungszeitraum wurde mittels indirekter Standardisierung nach 5-Jahres-Altersgruppen und Geschlecht kontrolliert, wobei die Sterblichkeitsverteilung des Jahres 2005 als Referenz herangezogen wurde. Dargestellt wird das standardisierte Sterblichkeitsverhältnis („standardized mortality ratio“, SMR). Zur Beurteilung temporaler Trends wurden unter Anwendung linearer Regressionsverfahren für alle Kennzahlen zweiseitige p-Werte berechnet. Das Signifikanzniveau wurde bei $p < 0,05$ festgelegt. Alle Analysen wurden unter Verwendung der Software SAS Version 9.1 ausgeführt.