

Diagnosespezifische Krankenhausverweildauern in Schleswig-Holstein

Josef Georg Brecht, Axel Jenke

Institut für Gesundheits-System-Forschung, Kiel

Ein Merkmal der bundesdeutschen Verweildauerdiskussion ist die Konzentration auf einzelwirtschaftliche Erklärungsansätze. «Fehlbelegungen» als Folge überdurchschnittlicher Verweildauern werden im wesentlichen mit falschen Anreizstrukturen durch die Betriebskostenfinanzierung von Krankenhausleistungen begründet [1, 2]. Auch nach der Einführung der prospektiven flexiblen Budgetierung reißt die Diskussion um negative Anreize der Krankenhausfinanzierung im Sinne einer Verweildauerverlängerung nicht ab [3]. Empirische Analysen richten sich in erster Linie auf die Bestimmung des Umfangs der aus medizinischer Sicht nicht notwendigen Pflgetage [4].

Die Erforschung von nichtökonomischen Gründen für Verweildauerunterschiede von Krankenhauspatienten auf der Grundlage fallbezogener Daten befindet sich in der Bundesrepublik erst in den Anfängen. Zur Vorbereitung der geplanten Analysen wurde daher zunächst die Literatur zur Verweildauerforschung gesichtet. Ziel war zum einen die Auswahl möglicher Faktoren, die als unabhängige Variable unterschiedliche Ausprägungen der Krankenhausverweildauer erklären können. Zum anderen wurden inhaltliche Hypothesen zum Zusammenhang zwischen Einflussfaktoren und Patientenverweildauer entwickelt, die wiederum Entscheidungsgrundlagen für die Handhabung der verwendeten statistischen Methoden lieferten.

Die in zumeist regressions- oder varianzanalytisch orientierten Studien verwendeten Variablen zur Erklärung von Verweildauerunterschieden lassen sich fünf Gruppen zuordnen:

- krankheitsbezogene Merkmale
- Patientenmerkmale
- Merkmale des Behandlungsverlaufs
- krankenhausbefugene Merkmale
- krankenumfeldbezogene Merkmale.

Zu den krankheitsbezogenen Merkmalen gehören unter anderem Komplikationen im Behandlungsverlauf [5, 6]. Andere Autoren verwenden bestimmte Einweisungsmodalitäten, zum Beispiel den Notfallstatus [7]. Daneben werden Näherungsmasse für die Krankheitsschwere gebildet [8, 9].

Patientenbezogene Merkmale wie Alter, ethnische Zugehörigkeit und Geschlecht gehören in der Verweil-

dauerforschung zum festen Satz erklärender Variabler [10]. Daneben wird das Ausmass der für den Patienten verfügbaren sozialen Unterstützung als erklärendes Patientenmerkmal eingeführt [11, 12]. Demgegenüber hat sich die Verwendung der Variablen «sozialer Status», häufig operationalisiert über den Versicherungsschutz oder das Einkommen [13], nicht als erklärungskräftig erwiesen. Unter den patientenbezogenen Merkmalen hat das Alter die grösste Bedeutung. Der mit steigendem Lebensalter zu erwartende verweildauererlängernde Effekt ist jedoch nicht systematisch, sondern variiert mit der Diagnose. Werden weitere Variable eingeführt, welche den Behandlungsverlauf beschreiben, so verliert die Variable Alter in einigen Fällen an Erklärungskraft [5].

Variable zum Behandlungsverlauf beschreiben das Fallmanagement. Untersucht wird der Einfluss von Aufnahme- und Entlassungsmodalitäten [14], von Pflege- und Behandlungsintensität [9] und von Merkmalen des behandelnden Arztes. Zu den letzteren Variablen gehören zum Beispiel Alter, berufliche Praxis oder Qualifikation [15].

Krankenhausbezogene Merkmale werden in fallbezogenen Analysen zur Erklärung von Verweildauerunterschieden als Behandlungsfallmerkmal aufgefasst. Verwendet werden wirtschaftliche Kennziffern und Organisationsmerkmale. Beispiele sind Krankenhausgrösse, Auslastung [16], Trägerschaft, Beteiligung an der Mediziner Ausbildung [14]. Eine andere Gruppe repräsentiert eher verschiedene Ausstattungsniveaus. Typische Variable sind Personal-/Bettrelationen [7].

Merkmale des Krankenhausumfeldes werden ebenfalls zur Erklärung von Verweildauerunterschieden herangezogen. Stichworte sind die regionale Bettendichte, die Versorgung mit niedergelassenen Ärzten oder die Versorgungssituation im Nachsorgebereich [16, 17]. Bei einer fallbezogenen Betrachtungsweise lässt sich jedoch nur ein schwacher Einfluss fehlender Einrichtungen im ambulanten und im Nachsorgebereich auf die Verweildauer feststellen. Nicht belegt ist ein Einfluss der Bettendichte auf Fallebene [18].

Insgesamt ergab die Literaturanalyse bei diagnose- und behandlungsfallbezogener Sichtweise eine Hierarchie von Einflussgrössen. Einflussfaktoren auf die

Verweildauer eines Krankenhausfalles sind dann besonders aussagekräftig, wenn sie in behandlungsnahen Merkmalen bestehen. Orientiert an dem Kriterium der Fallnähe stehen somit krankheits- und patientenbezogene Merkmale an erster Stelle. Diesen wird ein Einfluss auf die Verweildauer beigemessen, wenn sie Rückschlüsse auf krankheitsbezogene Zustände zulassen. Patientenmerkmale, die lediglich ein Morbiditätsrisiko beschreiben, tragen bei diagnosebezogener Sichtweise wenig zur Erklärung von Verweildauerunterschieden bei. An zweiter Stelle stehen Fallmerkmale, mit denen die Behandlungsweise und das Fallmanagement durch Ärzte und Pflegepersonal beschrieben werden kann. Erst danach erhalten Merkmale, welche die Abteilung oder das ganze Krankenhaus auf der Betriebsebene beschreiben, einen Erklärungswert für die Verweildauer. Behandlungsfern und damit von geringerer Bedeutung sind Merkmale, die als Umfeldvariable Aussagen über die regionale Versorgung mit medizinischen Dienstleistungen treffen.

Material und Methode

Analysiert wurden retrospektiv ca. 900000 Abteilungsfälle mit 289 Hauptdiagnosen aus der Krankenhaus-Diagnosestatistik des Landes Schleswig-Holstein (KHDS) der Jahre 1977 bis 1984. Die KHDS beruht auf Informationen, die dem Statistischen Landesamt als Nebenprodukt aus Abrechnungsstatistiken zur Verfügung gestellt werden. Erhebungseinheit ist der einzelne Abteilungsfall. Der Datensatz enthält neben Angaben zur Fallidentifikation patientenbezogene und aufenthaltsbezogene Merkmale. Die Angaben zur Entlassungsdiagnose einschliesslich zweier Nebendiagnosen werden nach der dreistelligen ICD mit einem Diagnosezusatz über die Diagnosesicherheit verschlüsselt [19].

Da der Datensatz der KHDS ausser der Abteilungsangabe keine krankenhausesbezogene Information enthält, wurden Merkmale des Krankenhauses und des Krankenhausumfelds in einer mündlichen Befragung von Verwaltungsleitern und durch Beiziehung sekundärstatistischer Daten nachträglich erhoben. Bei den Krankenhausmerkmalen waren dies wirtschaftliche Kennzahlen, Personalausstattung, technische Ausstattung, Angebotsbesonderheiten und das Verhältnis zum Nachsorgebereich. Umfeldmerkmale waren Dichte der Versorgung durch niedergelassene Ärzte und durch Einrichtungen der stationären und ambulanten Altenhilfe. Diese Merkmale wurden mit den Datensätzen der KHDS verbunden und zusammen mit den anderen Daten der KHDS als unabhängige Variable zur Erklärung der Verweildauer des Abteilungsfalles verwendet. Auf die Analyse von Fällen mit Verlegungen zwischen Abteilungen wurde verzichtet. Todesfälle wurden aufgrund ihres «Ausreissercharakters» ebenfalls nicht berücksichtigt.

Ziel der statistischen Analysen war es, Unterschiedlichkeiten eines quantitativen Merkmals durch meh-

reere unabhängige Variable, die überwiegend nominal oder intervallskaliert sind, zu erklären. Als Verfahren wurde die Varianzanalyse gewählt. Das verwendete statistische Modell hat die Eigenschaft, dass die Angaben zur durch einen gegebenen Faktor bestimmten Varianz von der Reihenfolge abhängen, in der sie in das Modell eingehen. Diese Reihenfolge konnte nach den Ergebnissen der Literaturanalyse bestimmt werden. Verwendet wurden die Merkmale Patientenalter, Diagnosesicherheit, Erhebungsjahr, Nutzungsgrad der Krankenhausabteilung, Höhe des Pflegesatzes, Personal-Betten-Relation, Angebotsbesonderheiten des Krankenhauses, technische Ausstattung und Versorgungsdichte im Krankenhausumfeld. Zur Sicherung der Homoskedastizität als eine wichtige Voraussetzung bei der Durchführung der Varianzanalyse wurde die Verweildauer logarithmiert. Die Logarithmierung hat darüber hinaus den Vorteil, dass die transformierten Werte eher der Normalverteilungsannahme genügen. Für jede der 289 Hauptdiagnosen wurde eine Varianzanalyse berechnet.

Ergebnisse

Je nach Diagnose fiel der Erklärungswert der unabhängigen Merkmale sehr unterschiedlich aus. Im Durchschnitt konnten etwa 20% der Verweildauervarianz erklärt werden. Ebenso wie das Bestimmtheitsmass variierten auch die Erklärungsbeiträge der unabhängigen Merkmale sehr stark mit der Diagnose. Im allgemeinen entfällt der grösste Teil des Erklärungswerts auf das Merkmal Patientenalter. Zu nennen sind jedoch auch Krankenhausmerkmale. Ein grosser Teil der untersuchten Diagnosen wies einen hohen Anteil nicht erklärter Varianz auf, der jedoch auf Einflüsse zurückgeführt werden konnte, die innerhalb der durch die unabhängigen Merkmale definierten Gruppen wirken. Voraussetzung für diese Schlussfolgerung war eine besondere rechentechnische Behandlung der Einzeldatensätze. Aus den Einzeldatensätzen wurden zunächst Patientengruppen gebildet, die sich hinsichtlich der Merkmale Diagnose, Altersgruppe, Diagnosesicherheit, Krankenhausabteilung, Krankenhaus, Zugangs- und Abgangsart, Erhebungsjahr und Geschlecht nicht unterschieden. Für jede dieser Gruppen wurde die mittlere Verweildauer und ihre Standardabweichung berechnet. Die Gruppen wurden bei den darauf folgenden Varianzanalysen als Einzelfall behandelt. Als Gewichtungsfaktor wurde die Fallzahl verwendet. Um die Ergebnisse der Varianzanalysen richtig interpretieren zu können, musste die Varianz innerhalb dieser Gruppen als nicht erklärte Restvarianz berücksichtigt werden. Aufgrund der Konstanzhaltung der Behandlungsfallumstände kann dieser Teil der Restvarianz jedoch im wesentlichen auf patientenbezogenen Merkmalen zurückgeführt werden. Besonderheiten des Krankenhauses oder auch seiner Abteilungen scheiden als Erklärung hier aus. Für diese Diagnosen muss eine Erklärungsreserve von patientenspezifischen Einflussgrössen vermutet werden,

Tab. 1. Anteil erklärter Varianz (in Prozent) nach Diagnose und Effekten

Effekt	Diagnose (ICD 3-stellig)		
	Lymphsarkom u. Retikulumsarkom (200)	Strabismus (378)	Akute Apendizitis (540)
Alter	0,3	15,55	7,77
Diagnosesicherheit	4,78	2,54	26,95
Zeitraum	12,74	4,63	0,14
Krankenhaus	13,37	10,03	1,94
Umfeld	5,71	12,13	0,45
Restvarianz	63,04	55,12	62,75
darunter innerhalb der Gruppen	19,39	22,77	46,88

etwa in Form des Schweregrads der Krankheit, des Allgemeinzustands des Patienten etc.

Für einige typische Diagnosen ist in Tabelle 1 ein Überblick über den Erklärungswert verschiedener Merkmale angegeben. Die Diagnose 200 (Lymphsarkom und Retikulumsarkom) zeigt einen sehr deutlichen Effekt des Kalenderjahrs bei sehr bescheidenem Erklärungsbeitrag des Alters. Die Diagnose 378 (Strabismus und sonstige Störungen der Augenmotilität) ist die Diagnose mit dem höchsten Erklärungsbeitrag von Umfeldmerkmalen. Insgesamt ist der Erklärungswert der Umfeldmerkmale jedoch wegen ihrer nachrangigen Einfügung in die Analyse eher gering. Die Diagnose 540 (Akute Apendizitis) schliesslich ist in ihrem Erklärungsbeitrag nahezu ausschliesslich vom Merkmal Diagnosesicherheit bestimmt. Sie zeigt mit der hohen Restvarianz von 47% innerhalb der Gruppen auch, welches Erklärungspotential in patientenbezogenen Merkmalen noch enthalten sein kann.

Eine Clusteranalyse hat gezeigt, dass sich Diagnosen mit Erklärungsbesonderheiten wie oben in Gruppen zusammenstellen lassen, die in der ICD-Systematik Verwandtschaft aufweisen. Dies gilt etwa für die Apendizitiden, Augenkrankheiten, Krankheiten des Bewegungsapparats und einige gynäkologische Diagnosen.

Schlussfolgerungen

Die hohe Diagnoseabhängigkeit von erklärter Varianz und Effektstruktur legt nahe, dass sowohl in der gesundheitspolitischen Diskussion als auch bei wissenschaftlichen Erklärungs-bemühungen eine gleichgerichtete Argumentation über alle Diagnosen hinweg nicht zweckmässig ist. Für die Krankenhausökonomie bedeutet das Ergebnis, dass Wirtschaftlichkeitsreserven nicht überall in gleichem Mass mobilisiert werden können, sondern mit möglicherweise sehr grossen Unterschieden je nach Diagnosen oder Diagnosegruppen. Für die Verweildauerforschung wäre dementsprechend ein Ansatz anzustreben, der für Einzeldiagnosen oder mindestens für Gruppen von verwandten Diagnosen spezifische Einflussgrössen aufzeigt. Untersuchungen wie die vorliegende könnten dazu geeignet sein, für die Wahl solcher Tracerdiagnosen in prospek-

tiven Studien Fingerzeige zu geben. Ob statt der ICD nicht ein für die Verweildauerforschung trennschärferes Klassifikationsinstrument eingesetzt werden könnte, konnte im Forschungsvorhaben leider nicht untersucht werden.

Zusammenfassung

In der Bundesrepublik Deutschland werden häufig im internationalen Vergleich zu hohe Verweildauern in Akutkrankenhäusern kritisiert. Schlussfolgerungen über unwirtschaftliche Leistungserbringung beruhen häufig auf der vergleichenden Analyse von Abteilungs- oder Betriebskennziffern. Um die möglichen Ursachen von Verweildauerunterschieden aufzuzeigen, ist jedoch eine fallbezogene Analyse von Verweildauern erforderlich. Eine solche Studie des Instituts für Gesundheits-System-Forschung Kiel wurde vom Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung gefördert.

In einer retrospektiven Untersuchung wurden ca. 900000 Abteilungs-fälle der Jahre 1977 bis 1984 in 34 Krankenhäusern Schleswig-Holsteins analysiert mit dem Ziel, Bestimmungsgründe für die Krankenhausverweildauer zu ermitteln. Varianzanalytisch konnte ermittelt werden, dass zwischen den einzelnen der untersuchten 289 Diagnosen erhebliche Unterschiede hinsichtlich der Grösse der erklärten Varianz und der Effektstruktur bestehen. Im Mittel konnten etwa 20 Prozent der Verweildauer-varianz durch einfach zu beschreibende Patienten-, Krankenhaus- und Umfeldmerkmale erklärt werden. Für prospektive Studien kann die Darstellung der je nach Diagnosegruppe ganz unterschiedlichen Erklärungsmuster eine Hilfe bei der Auswahl von Tracerdiagnosen und von unabhängigen Merkmalen sein.

Résumé

Durée de séjour et diagnostic hospitalier dans le Schleswig-Holstein

Environ 900 000 séjours provenant de 34 hôpitaux de Schleswig-Holstein effectués entre 1977 et 1984 ont été analysés rétrospectivement, de façon à établir leurs déterminants. Une analyse de variance montre que la nature des déterminants et leur impact sont substantiellement différents. En moyenne, 20 % de la variance de la durée de séjour peut être expliqué par les caractéristiques des patients, des hôpitaux et de l'environnement immédiat. La description de ces déterminants spécifiques à chaque diagnostic peut aider aux choix de «tracery» diagnostiqués ou de déterminants indépendants pour des études prospectives.

Summary

Hospital Length of Stay by Diagnostic in Schleswig-Holstein

About 900.000 stays in 34 hospitals of Schleswig-Holstein during the years 1977-1984 have been analysed in a retrospective study. The purpose of this research was to determine the reasons explaining the length of stay in hospitals. Analyses of variance indicate considerable difference between the 289 diagnostic labels and between structures of determinants. On the average about 20 percent of the variance in length of stay can be explained by characteristics of patients, hospitals and the environment. In prospective studies the presentation of the different diagnostic group related patterns of determinants may be useful in selecting tracer-diagnoses and independent characteristics.

Literaturverzeichnis

- [1] Wiemeyer J. Krankenhausfinanzierung und Krankenhausplanung in der Bundesrepublik Deutschland. Berlin: Duncker & Humblot, 1984.
- [2] Deutsches Krankenhausinstitut (DKI), Gesellschaft für Betriebswirtschaftliche Beratung (GEBERA). Modellversuch Alternative Pflegesatzmodelle. (Hrsg. Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung). Bonn, 1983.

- [3] Engelke D, Riefenstahl R. Die Auswirkungen der Flexibilisierung des Krankenhausbudgets auf die Erlössituation und das Betriebsergebnis des Krankenhauses. Krankenhaus Umschau 1986; 5: 334–347.
- [4] Infratest, Klar R. Untersuchung des Umfangs von Fehlbelegungen in Akutkrankenhäusern. Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung (Hrsg.). Bonn, 1988.
- [5] Yu SH, Oh DK, Kim YH. The determinants of length of stay in a university hospital. Yonsei Med J 1983; 1: 38–45.
- [6] Jones KR. Predicting hospital charge and stay variation. The role of patient teaching status, controlling for diagnosis-related group, demographic characteristics and severity of illness. Med Care 1985; 3: 220–235.
- [7] Cannodt LJ, Knickman JR. The effect of hospital characteristics and organizational factors on pre- and postoperative lengths of hospital stay. Health Serv. Res. 1984; 5: 561–85.
- [8] Horn SD, Schumacher DN. Comparing classification methods: measurement of variations in charges, length of stay, and mortality. Med Care 1982; 5: 489–500.
- [9] Berki SE, Ashcraft MLF, Newbrander WC. Length of stay variations within ICDA-8 diagnosis-related groups. Med Care 1984; 2: 126–142.
- [10] Riedel DC, Fitzpatrick TB. Patterns of Care. Ann Arbor: University of Michigan, 1964.
- [11] Lewis, WF. Marital status and its relation of the use of short-stay hospitals and nursing homes. Public Health Rep. 1984; 4: 415–24.
- [12] Knickman JR, Foltz AM. Regional differences in hospital utilization. Med Care 1984; 11: 971–986.
- [13] Herder-Dorneich PK, Wasem I. Krankenhausökonomik zwischen Humanität und Wirtschaftlichkeit. Baden-Baden, Nomos, 1986.
- [14] Eastaugh SR. Organizational determinants of surgical length of stay. Inquiry 1980; 1: 85–96.
- [15] Horn SD, Roveti GC, Kreitzer SL. Length of stay variations: a focused review. QRB 1980; 2: 6–12.
- [16] Robinson JC, Luft HS. The impact of hospital market structure on patient volume, average length of stay and the cost of care. Journal of Health Economics 1985; 4: 293–308.
- [17] Meiners MR, Coffey RM. Hospital DRGs (Diagnosis Related Groups) and the need for long-term care services. An empirical analysis. Health Serv Res 1985; 3: 359–384.
- [18] Spuhler TH, Abelin TH, Ehrenguber H, Gass R, Gutzwiler F, Minder CH, Stutz J, Adam H. Auswertung der VESKA-Diagnosen- und Operationsstatistik. Soz Präventivmed 1982; 27: 165–166.
- [19] Heinemann A. Zur Diagnosestatistik des Landes Schleswig-Holstein. Stat Monatshefte Schleswig-Holstein 1986; 1: 4–17.

Korrespondenzadresse:

Dr. rer. biol. hum. Josef Georg Brecht, Dipl.-Math.
Institut für Gesundheits-System-Forschung Kiel
Weimarer Strasse 8
D-2300 Kiel-Wik