Medizinische Fakultät der Universität Ulm
Abteilung Epidemiologie
Arbeitsgruppe Medizinische Soziologie
Leiter: Prof. Dr. phil. Richard Peter

Akute zerebrovaskuläre Erkrankungen:

Inzidenz, Rezidivhäufigkeit und Bedeutung der Indikatoren der sozialen Schicht

Eine Prospektive Studie mit Daten gesetzlich Krankenversicherter in Deutschland.

Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Medizin
der Medizinischen Fakultät der Universität Ulm

vorgelegt von: **Aletta Török**
geb. in Sathmar

- Ulm, im Jahr 2008 -

Amtierender Dekan: Prof. Dr. Klaus-Michael Debatin

1. Berichterstatter: Prof. Dr. Richard Peter

2. Berichterstatter: Prof. Dr. Harald C. Traue

Tag der Promotion: 16.07.2009

Für meine Familie

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis I

Abkürzungsverzeichnis III

1 Einleitung 1

1.1 Klinische und sozioökonomische Relevanz 1

1.2 Soziodemographische Einflüsse auf den Krankheitsverlauf 3

1.3 Aufgabenstellungen 6

2 Material und Methoden 7

2.1 Grundlagen der Daten 7

2.2 Akute zerbrovaskuläre Erkrankungen 7

2.3 Altersspezifische Inzidenz 9

2.4 Indikatoren des Sozialstatus 10

2.5 Liegedauer 13

2.6 Statistische Methoden 13

3 Ergebnisse 15

3.1 Inzidenz zerebrovaskulärer Erkrankungen 15

3.2 Subtypen zerebrovaskulärer Erkrankungen 18

3.3 Rezidivhäufigkeit 20

3.4 Einfluss von Sozialstatusindikatoren auf akute zerebrovaskuläre Erkrankungen 21

3.5 Liegedauer 21

4 Diskussion der Ergebnisse 26

4.1 Diskussion der Datengrundlage 26

4.2 Subtypen zerebrovaskulärer Erkrankungen 26

4.3 Bedeutung von sozialen Faktoren 27

4.4 Altersspezisfische Inzidenz 32

4.5 Rezidivhäufigkeit 35

5 Zusammenfassung 38

6 Literaturverzeichnis 40

Danksagung i

Abkürzungsverzeichnis

ADSR	Arbeitsgemeinschaft Deutscher Schlaganfall Register
AOK	Allgemeine Ortskrankenkasse
DHP	Deutsche Herz-Kreislauf-Präventionsstudie
ESPro	Erlanger Schlaganfall Projekt
ICB	Intrazerebrale Blutung
ICD	International Classification of Diseases
MONICA	„Monitoring Trends and Determinants of Cardiovaskular Disease"- Studie
NS-SEC	National Statistics Socio-Economic Classification
PROCAM	„Prospektive Cardiovaskuläre Münster"- Studie
SAB	Subarachnoidalblutung
TIA	Transitorische ischämische Attacke
WHO	World Health Organisation

1 Einleitung

In diesem Kapitel soll das Thema der akuten zerebrovaskulären Ereignisse aus verschiedenen Blickwinkeln beleuchtet und dadurch die Brisanz dieses Themas erläutert werden. Unter Berücksichtigung der aktuellen Forschungslage soll die Zielsetzung der vorliegenden Studie aufgezeigt werden.

1.1 Klinische und sozioökonomische Relevanz

Unter dem Begriff der akuten zerebrovaskulären Erkrankungen werden mehrere neurologische Diagnosen zusammengefasst (ICD-9 430-438; ICD-10 I60-69). Diese stellen nach den ischämischen Herzkrankheiten und malignen Erkrankungen die dritthäufigste Todesursache in der Bundesrepublik Deutschland dar. Aus Veröffentlichungen des Statistischen Bundesamtes Deutschland geht hervor, dass im Jahr 2004 68 498 Personen an zerebrovaskulären Ereignissen verstarben (Statistisches Jahrbuch, 2006). Daneben ist der ischämische Schlaganfall die häufigste Ursache für Behinderung im Erwachsenenalter.

Untersuchungen zur Inzidenz akuter zerebrovaskulärer Erkrankungen sind vor allem im Ausland zu finden. So wurde beispielsweise in einer prospektiven Langzeitstudie in Schweden die Entwicklung der Neuerkrankungsraten über 15 Jahren beschrieben (Terent, 2003). Weitere Ergebnisse zu diesem Thema erbrachten Vergleichsstudien zwischen England (London), Frankreich (Dijon) und Deutschland (Erlangen). Datengrundlage waren die Schlaganfallregister der jeweiligen Städte. Dabei zeigte sich die niedrigste Neuerkrankungsrate in Dijon (100,4 Fällen pro 100 000 Einwohner) während die höchste in Erlangen zu finden war (136,4 pro 100 000). Ebenfalls wurde deutlich, dass sich der Anteil verschiedener Subtypen akuter zerebrovaskulärer Ereignisse in den europäischen Ländern signifikant unterscheidet (Wolfe et al., 2000).

Auf nationaler Ebene ist als wichtigste Grundlage für die epidemiologische Schlaganfallforschung das Erlanger Schlaganfallprojekt (ESPro) zu nennen. Dieses regionale Schlaganfallregister wurde 1994 ins Leben gerufen. Ihm ist unter anderem eine der wenigen Veröffentlichungen zur Inzidenz des Schlaganfalls sowie der Schlaganfalltypen in der Bundesrepublik Deutschland zu verdanken. Aus einem Datenbestand von 101 450 Personen ließ

sich prospektiv über zwei Jahre eine Inzidenz akuter zerebrovaskulärer Erkrankungen von 1,74 pro 1000 ermitteln. Mehr als Dreiviertel der Fälle stellten einen ischämischen Insult dar, während bei ca. 14% eine intrazerebrale Blutung verantwortlich war und bei ca. 5% eine Subarachnoidalblutung als Ursache diagnostiziert wurde. Aus der gleichen Veröffentlichung ging hervor, dass mehr als die Hälfte der Personen mit akuten zerebrovaskulären Ereignissen älter als 75 waren (Kolominsky-Rabas et al., 1998).

Krankheitsbilder des zerebrovaskulären Formenkreises sind zudem durch häufige Rezidive gekennzeichnet, die eine gravierende Beeinträchtigung im alltäglichen Leben zur Folge haben können. Die Rezidivhäufigkeit nach einem Hirninfarkt ist sowohl aus präventiver als auch aus sozioökonomischer Sicht wichtig. Die Gefahr eines Re-Insultes nach dem Ersterereignis kann anhand von verschiedenen prospektiven Studien aus dem Ausland aufgezeigt werden. So wird in Schweden das kumulative Rezidivrisiko für einen Apoplex im ersten Jahr mit 13,5%, nach 5 Jahren mit fast 40% und nach 10 Jahren mit ungefähr 55% angegeben (Eriksson et al, 2001). Etwas kleinere Werte finden sich in britischen und amerikanischen Analysen. Hier wird das Risiko für einen erneuten Schlaganfall im ersten Jahr mit 12% und nach 5 Jahren mit 30% beschrieben (Burn et al., 1994; Petty et al., 1998; Sacco et al., 1994). Diese Ergebnisse werden multifaktoriell begründet.

Die sozioökonomische Bedeutung des Schlaganfalls wird am Schlaganfallregister im Rahmen der ESPro 2006 deutlich. Demnach betragen die lebenslangen direkten Kosten pro Apoplexpatienten in Deutschland im Durchschnitt 43 129 Euro. Prospektiv bis zum Jahr 2025 würden demnach bei zu erwartenden 3,5 Millionen Schlaganfällen medizinische Kosten von 108,6 Milliarden Euro entstehen. (Kolominsky-Rabas, 2006). Einen Teil dieser enormen Kosten verursacht die stationäre Versorgung und wird unter anderem auch durch ihre Länge mitbestimmt. Die Arbeitsgemeinschaft Deutscher Schlaganfall Register (ADSR) untersuchte Einflussfaktoren auf die stationäre Liegdauer nach einem Schlaganfall in Deutschland. Der akutstationäre Aufenthalt der Patienten dieser Studie betrug im Median zwölf Tage. Ältere Patienten und Frauen bedurften im Durchschnitt einer längeren klinischen Therapie. Ebenso verlängerte sich die Liegezeit bei Patienten mit höherer Anzahl an Komorbidität und neurologischen Ausfällen. Die Struktur des Krankenhauses hatte auch einen Einfluss auf die Verweildauer der Patienten nach einem Hirninfarkt. Eine verkürzte Liegezeit erbrachten vor allem Kliniken mit einem Patientenaufkommen von unter 2500 Schlaganfällen und in denen eine Behandlung auf einer Stroke Unite möglich war

(Heuschmann et al., 2004). Wie sich jedoch soziale Einflussfaktoren auf die Liegedauer nach einem akuten zerebrovaskulärem Ereignis auswirken, wurde nicht untersucht.

1.2 Soziodemographische Einflüsse auf den Krankheitsverlauf

Neben ischämischen Herzkrankheiten wird auch der Schlaganfall zu den vaskulären Syndromen gezählt. Die Inzidenz der vaskulären Erkrankungen steigt mit zunehmendem Lebensalter. Im Hinblick auf die demographische Alterung muss diesen Erkrankungen somit eine immer größere Bedeutung beigemessen werden. Die Oxford Vasculare Study lieferte 2005 sogar zum ersten Mal Ergebnisse, die darauf hindeuten, dass der Schlaganfall noch vor dem Herzinfarkt das häufigste vaskuläre Syndrom ist und entgegen der weit verbreiteten Meinung nicht nur Personen in höherem Lebensalter betreffen kann (Rothwell et al., 2005). Zu den gesicherten Risikofaktoren für Erkrankungen des vaskulären Formenkreises zählen vor allem Bluthochdruck, Diabetes mellitus, Arteriosklerose, Hypercholesterinämie, eine positive Familienanamnese und Rauchen. Diese Faktoren gelten insbesondere auch für den ischämischen Schlaganfall. Die immense Bedeutung der Präventivmedizin bezüglich dieser Risikofaktoren belegte eine Studie in Oxfordshire. In einem Beobachtungszeitraum von über 20 Jahren konnte dort durch eine vorbeugende Behandlung die altersspezifische Inzidenz von Herz-Kreislauf-Erkrankungen um 40% gesenkt werden (Rothwell et al., 2004).

Der Einfluss der Indikatoren der sozialen Schicht auf den allgemeinen Gesundheitszustand ist bereits vielfach belegt. Neben dem Bildungsstand gelten die berufliche Position und das Einkommen als wichtige Indikatoren des sozialen Status. Viele Veröffentlichungen befassen sich bewusst nur mit einzelnen Indikatoren des sozialen Status. Auf internationaler Ebene konnte beispielsweise der Stellenwert der Bildung im Hinblick auf die Morbidität aufgezeigt werden. So wurden Ergebnisse aus Deutschland mit Resultaten aus zehn weiteren europäischen Ländern verglichen. Diese Studie unterstreicht die in allen Ländern Westeuropas vorherrschende Ungleichheit des Gesundheitszustandes in Abhängigkeit von der Bildung. Obwohl der gesundheitliche Unterschied in der Bundesrepublik im direkten Vergleich mit den anderen Ländern als gering einzustufen war, fanden sich auch hier deutliche Tendenzen. Ein schlechter Gesundheitszustand war bei deutschen Männern mit einer niedrigeren Bildung anderthalbmal häufiger vorzufinden (Cavelaars et al., 1998).

In der Literatur finden sich sogar mehrfach Hinweise darauf, dass die genannten Indikatoren des sozialen Status in Relation zu Erkrankungen des vaskulären Formenkreises stehen. Die meisten Forschungsergebnisse stellen jedoch vor allem Bezüge zu kardialen Erkrankungen her, während hinsichtlich akuter zerebraler Syndrome nahezu keine Angaben existieren.

Auf die Frage welchen Stellenwert die Bildung auf kardiovaskuläre Erkrankungen hat, gehen unter anderem Untersuchungen anhand Daten einer gesetzlichen Krankenkasse in Deutschland ein. Diese Analysen wurden nach Geschlecht unterschieden durchgeführt. Zunächst konnte gezeigt werden, dass sich das Risiko für einen akuten Myokardinfarkt bei niedrigerem Bildungsstand erhöht (Peter/Geyer, 1999). Vier Jahre später gelang es, dieses Ergebnis auf alle ischämischen Herzkrankheiten auszuweiten. Männer mit niedrigerer Bildung erkranken demnach 6-fach häufiger, als Männer mit höherer Schul- und Berufsbildung. Bei Frauen steigt die Erkrankungshäufigkeit bei niedrigerer Bildung um das 3-fache (Peter et al., 2003).

Auch andere Analysen, die sich ausschließlich auf Deutschland beziehen, konnten den Zusammenhang weiter verifizieren. Eine Studie belegte beispielsweise, dass sich die Prävalenz kardiovaskulärer Erkrankungen in West-Deutschland bei einem niedrigeren Bildungsstand erhöht (Lüschen et al., 1997). Vergleichbare Schlussfolgerungen erbrachten Auswertungen von Daten aus der ehemaligen DDR (Niehoff/Schneider, 1991). Ebenso konnte anhand der Daten der Deutschen Herz-Kreislauf-Präventionsstudie (DHP) aus dem Jahre 1994 ein direkter Zusammenhang zwischen der Anzahl der Ausbildungsjahre und der Prävalenz für kardiovaskuläre Erkrankungen aufgezeigt werden. Demnach ergibt sich für Personen mit einer Ausbildungszeit von mindestens zwölf Jahren eine Prävalenz von 32,5%, während sich diese bei Personen mit weniger als neun Jahren Bildungszeit auf bereits 48 % erhöht (Bormann/Schroeder, 1994).

Eine der wenigen Untersuchungen, die sich allerdings neben der Auswirkung der sozialen Ungleichheit auf den Herzinfarkt auch auf den Schlaganfall bezieht, wurde 1993 veröffentlicht. Daten der Gesundheitssurveys, die auf nationaler und regionaler Ebene zwischen 1984 und 1991 im Rahmen der DHP in West-Deutschland durchgeführt wurden, bildeten die Grundlage dieser Studie. Ermittelt werden sollten die Erkrankungshäufigkeiten in Abhängigkeit von der sozialen Schicht. Auch nach Kontrolle der bekannten Risikofaktoren

für Herz-Kreislauferkrankungen zeigte sich ein signifikanter Einfluss. So konnte man bei Angehörigen der unteren sozialen Schicht häufiger Diagnosen der kardio- und zerebrovaskulären Erkrankungen verzeichnen (Helmert et al., 1993).

Die berufliche Position und das Einkommen wirken sich ebenfalls deutlich auf den Gesundheitszustand aus. Ihre Bedeutung soll allerdings nur anhand weniger Beispiele aufgezeigt werden, da sich die hier vorliegende Arbeit vorwiegend mit dem Einfluss der Bildung auf akute zerebrovaskuläre Erkrankungen befasst.

Die Abhängigkeit des Gesundheitszustandes von der beruflichen Position kann unter anderem durch die Whitehall-Studie deutlich gemacht werden. Anhand einer Kohorte von über 17 000 männlichen Angestellten im Alter zwischen 40 und 64 Jahren ließ sich in einer followed up Studie eine deutliche Zunahme der kardiovaskulären Erkrankungshäufigkeit und der Mortalität bei Personen nachweisen, die im öffentlichen Dienst eine niedrigere Position einnahmen. Eine Unterteilung dieser Kohorte erfolgte zusätzlich in zwei Gruppen, eine mit und eine ohne diabetogene Vorerkrankung. Im Vergleich zu Mitarbeitern in einer höheren Position zeigte sich eine um 6% höhere Prävalenz für Herz- Kreislauferkrankungen in der ersten Gruppe, während bei der zweiten Gruppe die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten einer kardiovaskulären Erkrankung bereits um 14% anstieg (Chaturvedi et al., 1998).

Unter National Statistics Socio-economic Classification (NS-SEC) werden in Großbritannien amtliche Daten zur sozialen Ungleichheit und Gesundheit zusammengefasst. Dies erweitert die zuvor als Registrar Generals bekannten Daten, die sich lediglich auf den Berufsstatus bezogen. Vor einigen Jahren verifizierte die Auswertung der NS-SEC einen deutlichen Unterschied der kumulativen Sterblichkeitsrate in Abhängigkeit von der beruflichen Position. Niedrig qualifizierte Arbeitnehmer weisen ihr zufolge ein bis zu fünffach erhöhtes Mortalitätsrisiko gegenüber hoch qualifizierten Angestellten auf (Chandola, 2000).

Zahlreiche Studien unterstreichen auch die Zusammenhänge zwischen Einkommen und Gesundheitszustand. Sie zeigen auf, dass ökonomisch benachteiligte Bevölkerungsgruppen nicht nur häufiger erkranken, sondern auch ihr eigenes gesundheitliches Wohlbefinden subjektiv schlechter bewerten. Des Weiteren ist ihre Lebenserwartung niedriger einzustufen als bei Personen mir höherem Einkommen (Heinzel-Gutenbrunner, 2001; Helmert et al., 1997a; Klein/Unger, 2001). Deutlich macht wird dies auch in der Veröffentlichung des

Gutachtens zum 2. Armuts- und Reichtumsbericht der Bundesregierung. Demnach kann das Mortalitätsrisiko bei von Armut Betroffenen im Vergleich zu Personen der höchsten Einkommensklassen bis auf das 2,5-fache erhöht sein (Lampert et al., 2005).

Noch eindeutigere und ausführlichere Ergebnisse hierzu lassen sich im Ausland finden. Als Vorreiter der Analysen zur sozialen Ungleichheit und dem Gesundheitszustand gilt ein in den 80er Jahren des letzten Jahrhunderts verfasster Bericht, der so genannte *Black Report*. Dabei kommt die Abhängigkeit der Morbidität und Mortalität vom sozialen Gradienten, der in diesem Fall vorwiegend durch den Einkommensunterschied verschiedener sozialen Schichten begründet wurde, deutlich zum Ausdruck (Townsend et al., 1990; Macintyre, 1997).

Wie an den genannten Literaturangaben deutlich wird, lassen sich bislang nahezu keine Veröffentlichungen finden, die sich mit dem Einfluss der Indikatoren der sozialen Schicht (Bildungsstand, Berufsstatus und Einkommen) auf den Apoplex befassen. Ob also diese Indikatoren zur Risikostratifizierung auf alle vaskuläre Erkrankungen herangezogen werden kann, ist zurzeit noch unklar.

1.3 Aufgabenstellungen

Das bisher gesagte macht deutlich, dass es bislang unzureichende Untersuchungen und Veröffentlichungen gibt, die sich mit akuten zerebrovaskulären Ereignissen aus epidemiologischer und soziologischer Sicht befassen. Daher ergeben sich für diese Arbeit folgende Forschungsaufgaben und –fragen:

- Deskription der altersspezifischen Inzidenz akuter zerebrovaskulärer Erkrankungen in Deutschland.
- Kann der Zusammenhang zwischen vaskulären Erkrankungen und Indikatoren des sozialen Status auch auf das Gebiet der akuten zerebrovaskulären Erkrankungen ausgeweitet werden?
- Hängt die Liegedauer nach akuten zerebrovaskulären Erkrankungen von sozialen Faktoren ab?
- Ermittlung der Rezidivhäufigkeit akuter zerebrovaskulärer Erkrankungen.

2 Material und Methoden

2.1 Grundlagen der Daten

Als Basis der hier vorliegenden prospektiven Sekundäranalyse dienen historische Daten einer gesetzlichen Krankenversicherung Deutschlands (Geyer/Peter, 1999). Die Auswertungen beziehen sich auf den Datenbestand der Allgemeinen Ortskrankenkasse (AOK) Ulm, einer der 38 Bezirksdirektionen der AOK Baden-Württemberg, sowie der AOK Mettmann, die der heutigen AOK Rheinland/Hessen zugeordnet ist. Der Mitgliederbestand beider Regionen betrug insgesamt 681 427, wobei die AOK Ulm über die Daten von 266 271 Versicherten und die AOK Mettmann dementsprechend von 415 156 Versicherten verfügte. Berücksichtigt wurden allerdings nur Versicherungsnehmer, die mindestens 365 Tage bei der AOK Ulm oder AOK Mettmann versichert waren. Dadurch sollten Verzerrungen durch kurzzeitige Mitgliedschaften vermieden werden. Die hier vorliegenden Daten der AOK Mettmann umfassen die Jahre 1987-1995 (Peter/Geyer, 2000). Die entsprechenden Ulmer-Daten beziehen sich auf die Jahre 1996-2000.

2.2 Akute zerbrovaskuläre Erkrankungen

Da die vorliegenden Daten bis auf das Jahr 1987 zurückgehen, wurde bei der Klassifikation der Erkrankungen sowohl die International Classification of Diseases (ICD) 9 als auch die ICD 10 berücksichtigt. Nach dieser Einteilung werden alle akuten zerebrovaskulären Erkrankungen unter ICD9 430-438 beziehungsweise unter ICD10 I60-I69 und G45 zusammengefasst. Die häufigsten dieser Erkrankungen sollen nachfolgend kurz erläutert werden.

Laut Definition der Welt Gesundheitsorganisation (WHO) handelt es sich beim Schlaganfall um eine akute fokale oder globale zerebrale Durchblutungsstörung des Gehirns, mit daraus resultierenden neurologischen Defiziten, die mindestens 24 Stunden andauern oder zum Tode führen. In 80% der Fälle sind diese auf eine Ischämie zurückzuführen, während in 10 bis 12% intrazerebrale und in 8 bis 10% subarachnoidale Blutungen ursächlich sind (Mumenthaler/Mattle, 2002). Bei einer Ischämie kommt es zu einer Sauerstoffminderversorgung eines umschriebenen Areals, die durch ein sistieren des Blutflusses begründet

werden kann. Die intrazerebrale Blutung (ICB) ist definiert als eine intraparenchymatöse Blutung des Gehirns, die nach Lokalisation und Größe eingeteilt werden kann. Während die spontane, primäre ICB meist hypertensiv bedingt ist, liegt der sekundären ICB eine Vielzahl an möglichen Ursachen zugrunde. Die Prognose der ICB ist im Vergleich zum ischämischen Hirninfarkt deutlich schlechter (vgl. deutsche Gesellschaft für Neurologie). Bei der Subarachnoidalblutung (SAB) handelt es sich um eine meist spontan auftretende Blutung innerhalb der weichen Hirnhäute, die durch plötzlich einsetzende sehr starke Kopfschmerzen gekennzeichnet ist. Im Gegensatz zum ischämischen Schlaganfall sind hierbei häufig jüngere Erwachsene betroffen.

Die transitorische ischämische Attacke (TIA) gehört ebenfalls zu der Gruppe der akuten zerebrovaskulären Erkrankungen, gilt aber als Sonderfall. In der ICD 10 ist sie bei G 45.0 (zerebrale transitorische ischämische Attacken und verwandte Syndrome) zu finden, sowie nach der ICD 9 unter 435.9. Sie ist charakterisiert durch eine kurzeitige umschriebene Durchblutungsstörung des Gehirns, die mit reversiblen neurologischen Störungen einhergeht. Die Klinischen Symptome müssen sich definitionsgemäß nach 24h zurückgebildet haben. Noch immer wird die TIA in der Neurologie kontrovers diskutiert. Während sie im Volksgebrauch immer noch häufig als „kleiner Schlaganfall“ bezeichnet wird, hat sich die TIA von medizinischer Sicht zu einem Notfall entwickelt, da bereits vielfach in Langzeitstudien nachgewiesen werden konnte, dass ihr häufig weitere, zum Teil gravierende vaskuläre Ereignisse folgen (Dennis et al., 1990). Da die Symptomatik auch nur dezent und kurzzeitig sein kann, wird ihr von Betroffenen häufig keine weitere Bedeutung beigemessen. Vielfach wird dabei kein Arzt konsultieren. Da dadurch eine Erfassung aller von einer TIA Betroffenen schwierig ist und oft auch ärztliche Fehlinterpretationen hinzukommen, wurden in dieser Arbeit die Diagnosen einer TIA nicht berücksichtigt. Hierdurch sollten Verfälschungen sowohl bei der Inzidenz, als auch bei der Rezidivhäufigkeit vermieden werden.

Berücksichtigt wurden hier nur die akuten Erkrankungen, die zu einer stationären Behandlung in einem Krankenhaus geführt haben. Dabei umfassen die Daten der Krankenversicherung sowohl Angaben über Aufenthalte in Akut-, als auch in Rehabilitationseinrichtungen. Mithilfe der Information der AOK über das Diagnosedatum konnten Erstereignis und mögliche Rezidive im Beobachtungszeitraum unterschieden werden. Allerdings konnten Erkrankungen, die sich eventuell vor dieser Zeit ereignet haben nicht berücksichtigt wer-

den. Als Erstereignis ist also in diesen Fällen das erste Auftreten einer akuten zerebrovaskulären Erkrankung im Beobachtungszeitraum zu verstehen.

Zusammenfassend befasst sich diese Studie mit allen Krankenhausdiagnosen, die in dem Zeitraum der Datenerhebung mindestens eine akute zerebrovaskuläre Erkrankung, ausgenommen der TIA, erkennen lassen.

2.3 Altersspezifische Inzidenz

Entsprechend der WHO-Definition ist die Inzidenz ein Maß, das die Anzahl neu aufgetretener Krankheitsfälle innerhalb einer Population in einem definierten Zeitraum angibt. Sie wird in dieser Häufigkeitsanalyse altersspezifisch angegeben und jeweils auf 100 000 Personen bezogen. Die Berechnung erfolgte nach folgender Formel:

$$I_j = N_j/P_j * 100\,000$$

Wobei I_J der Inzidenz im Zeitraum eines Jahres, N_J der Menge der neu aufgetretenen Krankheitsfälle im Zeitraum eines Jahres und P_J der Personen unter Risiko im Zeitraum eines Jahres entspricht.

Für die Bestimmung der altersspezifischen Inzidenz wurden alle Erwerbsfähigen (also Personen zwischen dem 15. und 64. Lebensjahr), sowie Erwachsene ab dem 65. Lebensjahr berücksichtigt, die mindestens 365 Tage Mitglieder der AOK Ulm beziehungsweise der AOK Mettmann waren. Der AOK lagen unter anderem auch Angaben über das Geburtsdatum vor, anhand dessen sich das Alter der Versicherten ermitteln ließ. Das Mindestalter von 15 Jahren wurde festgelegt, um bereits bei jungen Erwachsenen Aussagen zur Häufigkeit akuter zerebrovaskulärer Erkrankungen machen zu können. Damit einzelne Zellbesetzungen allerdings nicht zu klein ausfallen, wurden bei der ersten Altersgruppierung alle Mitglieder zwischen 15 und 35 Jahren zusammengefasst. Um Verfälschungen, die durch kurzzeitige Versicherungsdauer einzelner Mitglieder entstehen könnten, weitestgehend zu eliminieren, wurden nur Mitgliedschaften von mindestens 365 Tagen gewertet.

Zur Analyse der altersspezifischen Inzidenz war auch die Anzahl der gesunden Population wichtig. Als gesund wurden dabei alle Personen gewertet, bei denen im Beobachtungszeitraum kein Ereignis nachzuweisen war. Einzelfälle, die bereits vor dem Beobachtungszeitraum ein zerebrovaskuläres Geschehen aufwiesen, im weiteren Verlauf aber keinen Re-Infarkt hatten, wurden als gesund gewertet.

Da die Daten der AOK-Ulm für die Jahre 1996 und 2000 nicht für das ganze Kalenderjahr vorliegen beziehungsweise unvollständig sind, und somit die jährliche Neuerkrankungsrate nicht exakt ermittelbar ist, wurden diese Jahre in den Auswertungen nicht berücksichtigt. Die Häufigkeitszählungen wurden neben Alter und Geschlecht auch nach Region getrennt durchgeführt. Dadurch sollten mögliche regionale Unterschiede in der Morbidität erarbeitet werden. Aus dem bisher Gesagten blieben zur Erfassung der altersspezifischen Inzidenz 99 192 Mitglieder der AOK Ulm, sowie 202 751 Versicherte der AOK Mettmann.

2.4 Indikatoren des Sozialstatus

Die wichtigsten Dimensionen der sozialen Schicht stellen die Bildung, die berufliche Position und Einkommen dar (Ahrens et al., 1998). Diese Studie bezieht sich bewusst auf diese einzelnen Faktoren des sozialen Status. Auf die Bildung eines Statusindex wurde verzichtet, um Fehlinterpretationen, die durch Statusinkonsistenz entstehen, zu vermeiden.

In einer Studie in Ulm, welche sich ebenfalls mit den Daten der AOK Ulm aus den Jahren 1995 bis 2000 befasste, wurde die Relevanz der Statusinkonsistenz deutlich. Hier wurde sie mit 35,6% angegeben (Gässler, 2006). Deshalb wird bei diesen Auswertungen auf die Bildung eines Schichtindex verzichtet (Peter et al., 2007). Vielmehr soll ein Bezug der akuten zerebrovaskulären Erkrankungen zu den Indikatoren Bildung, Einkommen und Beruf hergestellt werden.

Die bereits mehrfach in der Literatur erwähnte Problematik bei der genauen Erfassung der einzelnen Sozialstatus Dimensionen von Mitversicherten sollte umgangen werden (Baxter, 1994; Erikson, 1984; Goldthrope, 1994). Um dies zu gewährleisten, wurden nur Hauptversicherte berücksichtigt, da der Krankenkasse nur bei diesen Personen eindeutige Angaben zu Bildung, Berufsstaus und Einkommen vorlagen und damit keine Schätzungen erforderlich waren. Um genügend Hauptversicherte zu finden, wurden alle Arbeitnehmer ab dem 25. Lebensjahr in die Auswertung miteinbezogen.

Die Bildung als Indikator für die soziale Schicht setzt sich nach Empfehlungen der Arbeitsgruppe *Epidemiologische Methoden* aus zwei Variabeln zusammen (Jöckel et al., 1998):

- Schulbildung
- Berufsbildung

In beiden Fällen wird der höchste erreichte Stand in die Betrachtung miteinbezogen. Schwierig gestaltet sich dabei vor allem die Einordnung des Schulabschlusses, da in dem wiedervereinigten Deutschland lange Zeit zweierlei Bildungswege der Sekundarstufe nebeneinander existierten. Um dem gerecht zu werden, entwarf die Arbeitsgruppe eine Tabelle anhand der sich die allgemeinbildenden Schulabschlüsse von der Bundesrepublik Deutschland und der ehemaligen DDR mit Hilfe der absolvierten Schuljahre miteinander vergleichen lassen.

Die Bundesanstalt für Arbeit (Bundesanstalt für Arbeit, 1992) schlägt für die Kombination der beiden Variabeln Schul- und Berufsbildung die in Tabelle 2.1 aufgezeigte Klassifikation vor.

Entgegen, jedoch in Anlehnung an diese Tabelle wurden für diese Studie allerdings nur vier Gruppen gebildet. Dadurch sollten zu kleine Zellbesetzungen vermieden werden. Die resultierenden, hier relevanten Gruppen setzen sich wie folgt zusammen:

1. Personen, die eine Sonderschule, Haupt- oder Realschule mit oder ohne Abschluss besuchten und keinen berufsausbildenden Abschluss erlangten.
2. Personen mit einem Haupt- oder Realschulabschluss und einer abgeschlossene Berufsausbildung.
3. Personen mit Abitur, allerdings ohne Berufsausbildung.
4. Personen mit Abitur und abgeschlossener Berufsausbildung, mit Fachhochschulabschluss oder universitärem Abschluss.

Tabelle 2.1: Bildungsabschluss in Kombination mit Ausbildungsabschluss

Ausbildung	Bildungsabschluss					
	Ohne Abschluss	8./9. Klasse	10. Klasse	Bedingt Abitur	12./13.Klasse Abitur	Anderer Abschluss
Kein Abschluss	1	2	3	5	6	1
Beruflich-betrieblich	3	3	4	5	6	3
Beruflich-schulisch	3	3	4	5	6	4
Fachschule	-	4	5	6	6	4
Fachhochschule	-	-	7	7	7	7
Universität	-	-	8	8	8	8
Anderer Abschluss	-	3	4	5	7	3

Quelle: Hoffmeyer- Zlotnik (Jöckel et al. 1998, S. 15)

Die zweite Dimension der sozialen Schicht, der Berufsstatus, wird von Wolf als mehrdimensionale Begrifflichkeit bezeichnet, welche auf unterschiedlichste Weise operationalisiert werden kann (Wolf, 1998). Dies wird auch durch die zahlreichen nationalen und internationalen Klassifizierungsmethoden des Berufsstatus unterstrichen (Haug, 1977; Rose/Marmot, 1991; Duncan, 1961; Siegel, 1971). Für diese Analyse wurden folgenden 5 Kategorien gewählt:

1. Un- und Angelernte
2. Ausbildungsberufe mit manueller Tätigkeit (Facharbeiter)
3. Ausbildungsberufe mit nichtmanueller Tätigkeit
4. Mittlere Positionen
5. Führungspositionen

Diese Gruppierung orientiert sich zum einem an der Einteilung gemäß des Berufsgruppenschlüssels der Bundesanstalt für Arbeit (Bundesanstalt für Arbeit, 1992) und zum anderem an dem britischen Registrar General (Townsend et al., 1992; Macintyre, 1997; Szreter, 1997).

Für die Einteilung des Einkommens, das einen weiteren wichtigen Indikator der sozialen Schicht darstellt, wurde auf das Modell von Wilkinson zurückgegriffen (Wilkinson, 2001). Ausgehend vom durchschnittlichen Bruttomonatseinkommen wurden die Hauptversicherten für jedes Kalenderjahr in 5 Kategorien eingeteilt. Die Zuordnung erfolgte schließlich in die Gruppe, die dem Versicherten im Beobachtungszeitraum am häufigsten entsprach. Durch diese Methode konnte auch sichergestellt werden, dass die Zellbesetzungen ausgeglichen waren, die Inflation keinen Einfluss ausübte, und die Einteilung für alle Regionen einheitlich erfolgen konnte (Winkler/Stolzenberg, 1999).

2.5 Liegedauer

Über den Verlauf der Erkrankungen nach einem Insult konnten aus den Daten der gesetzlichen Krankenversicherung keine Aussagen getroffen werden. Nähere Angaben ließen sich aber zur Liegezeit der einzelnen Personen herleiten. Dies gelang anhand der Information, die der AOK über Beginn und Ende der stationären Behandlung vorlag. So konnte die Dauer des Klinikaufenthaltes berechnet und in Tagen angegeben werden. Da sich Re-Ereignisse agravierend auf den Gesundheitszustand auswirken können und sich die Erstversorgung eventuell deutlich erschwert, wurde für die Erfassung der Liegedauer nach einer akuten zerebrovaskulären Erkrankung bei den Betroffenen jeweils nur auf das erste Ereignis zurückgegriffen. Dadurch sollte vermieden werden, dass die durchschnittliche Liegedauer verfälscht wird.

2.6 Statistische Methoden

Da diese Untersuchung unterschiedliche Aufgaben- und Fragestellungen verfolgt, wurden auch sehr unterschiedliche statistische Verfahren zur Auswertung der Daten herangezogen. Für alle Analysen dieser Arbeit wurde das Programm SPSS für Windows in der Version 12.OG von der Firma SPSS Inc. verwendet.

Die deskriptive Statistik, als Lehre von den empirischen Verteilungen von Merkmalen stellt einen zentralen Punkt dieser Arbeit dar. Mit Hilfe von Häufigkeitsanalysen wurden zum einem die jeweiligen alterspezifischen Inzidenzen akuter zerebrovaskulärer Erkrankungen bestimmt. Zum anderen galten diese auch als Grundlage für die Aufschlüsselung der einzelnen Subtypen der Erkrankungen, sowie auch für die Erfassung der Liegedauer. Ebenfalls entscheidend war sie für die Beschreibung der Rezidivhäufigkeit.

Um unterschiedliche Einflussfaktoren auf die Liegezeit nach zerebrovaskulären Erkrankungen untersuchen zu können, wurden mehrfaktorielle Varianzanalysen (ANOVA) nach statistischer Adjustierung für Geschlecht, Alter und Beobachtungsdauer durchgeführt.

Bei dieser Auswertung wurde die Güte der Anpassung für das Modell mit R-Quadrat angegeben. Per definitionem gibt dieser Wert das Verhältnis von erklärter Streuung zur Gesamtstreuung an.

Zur Überprüfung des Zusammenhanges zwischen Bildungsstatus und Dauer des stationären Aufenthaltes nach einem Apoplex wurde der Chi-Quadrat-Test angewandt. Er dient dazu, die Unabhängigkeit zweier Variablen (in diesem Fall Liegedauer und Bildungsstatus) einer Kreuztabelle zu kontrollieren und zeigt damit indirekt den Zusammenhang der beiden Variablen. Zwei Variable einer Kreuztabelle bezeichnet man dann von einander unabhängig, wenn die beobachteten Häufigkeiten (f_o) mit den erwarteten Häufigkeiten (f_e) übereinstimmen. Die Berechnung des Chi-Quadrat-Wertes erfolgt üblicherweise mit der Formel nach Pearson (Bühl/Zöfel, 2005 a):

$$\chi^2 = \sum \frac{\left(f_o - f_e\right)^2}{f_e}$$

3 Ergebnisse

3.1 Inzidenz zerebrovaskulärer Erkrankungen

Die Abbildungen 1 und 2 sollen zunächst eine grobe Übersicht über die Entwicklung der Neuerkrankungsrate in dem Beobachtungszeitraum widerspiegeln. Die Jahre 1997 bis 1999 stellen die Inzidenz für Ulm, die Jahre 1987 bis 1995 die entsprechenden Raten für Mettmann dar. In die Betrachtung wurden alle in Kapitel 2.2 erläuterten Erkrankungen miteinbezogen. Eine Unterteilung erfolgte hier nur für die Geschlechter, nicht aber für das Alter der Betroffenen. Zwar wird auf den ersten Blick ersichtlich, dass Schwankungen zwischen den einzelnen Jahren vorhanden sind, doch zeigt sich auch, dass sich in diesem Zeitraum weder in Mettmann noch in Ulm eine richtungsgebende Tendenz in der Entwicklung der Inzidenz abzeichnet.

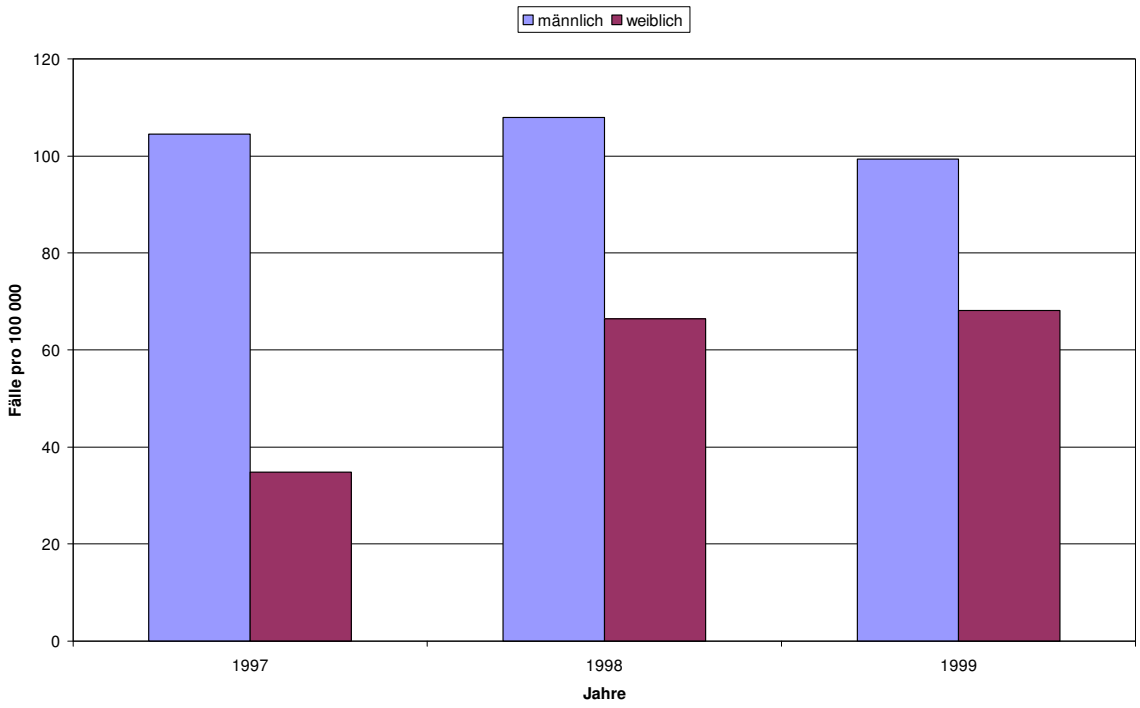

Abb. 1. Neuerkrankungsraten der Region Ulm in den Jahren 1997-1999

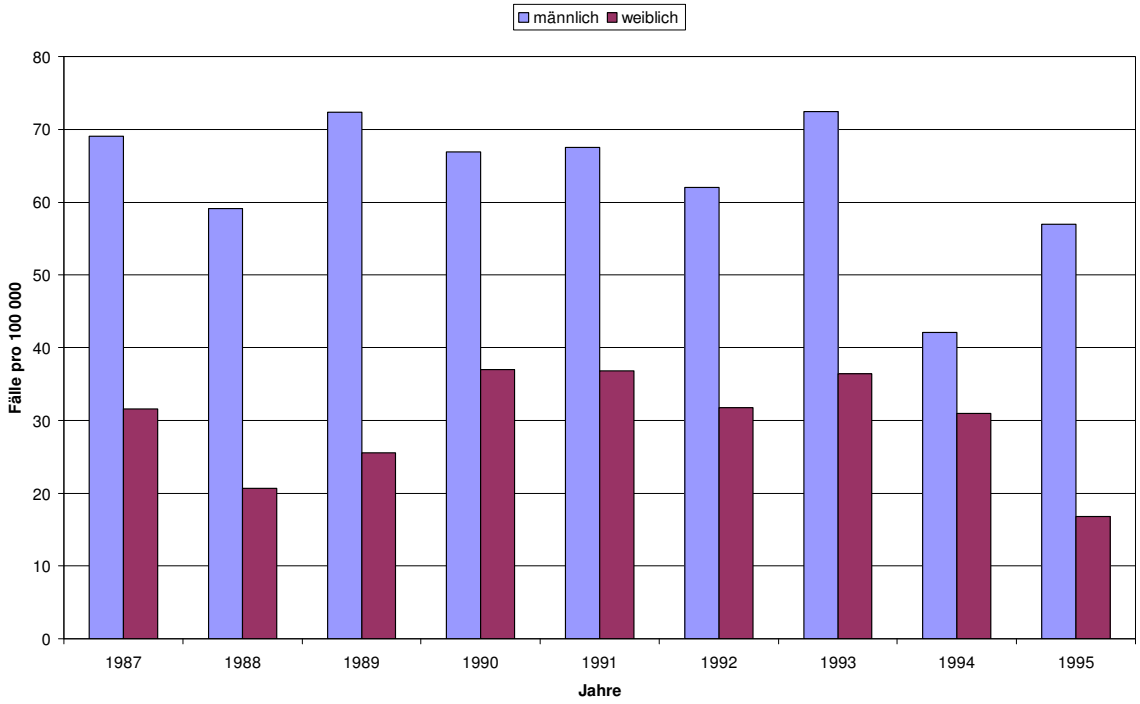

Abb. 2. Neuerkrankungsraten der Region Mettmann in den Jahren 1987-1995

Auffallend in diesen Diagrammen ist allerdings bereits die höhere Neuerkrankungsrate beider Geschlechter für die Region Ulm und außerdem wird hier auch deutlich, dass in beiden Regionen Männer häufiger von einer akuten zerebrovaskulären Erkrankung betroffen sind als Frauen.

Nähere Informationen können anhand der Untersuchung der altersspezifischen Inzidenz akuter zerebrovaskulärer Erkrankungen (ICD 9 430-438 ausgenommen 435.9 und ICD 10 I60-69) gewonnen werden. Die Tabellen Tabelle 3.1 und Tabelle 3.2 zeigen die Ergebnisse der Region Ulm zwischen 1997 und 1999, wobei die Tabelle 3.1 die Werte für Männer und die Tabelle 3.2 die der Frauen darstellt. Dementsprechend beziehen sich die Tabellen Tabelle 3.3 und Tabelle 3.4 geschlechtsspezifisch auf die Region Mettmann in den Jahren von 1987 bis 1995. Die Ergebnisse sind jeweils auf 100 000 Personen bezogen. Als Referenzgruppe dienten in allen Darstellungen Versicherte in denselben Alterskategorien der AOK Ulm beziehungsweise der AOK Mettmann. Auch hier galt eine Mitgliedschaft von mindestens 365 Tage bei der jeweiligen Krankenkasse als Grundvoraussetzung.

Die Werte für die Region Ulm zeigen für beide Geschlechter deutlich die zu erwartenden Ergebnisse auf. Mit zunehmendem Lebensalter steigt auch die altersstratifizierte Inzidenz

drastisch an. So entfällt meist fast die Hälfte aller akuten zerebrovaskulären Ereignisse auf Personen, die 65 Jahre oder älter sind. Wie bereits aus den Diagrammen hervorging, kommt hier ebenfalls zum Ausdruck, dass Männer im Durchschnitt häufiger einen Insult erleiden als Frauen.

Tabelle 3.1: Altersspezifische Inzidenz zerebrovaskulärer Erkrankungen (ICD 9 430-438 ausgenommen 435.9 und ICD 10 I60-69) für Männer der Region Ulm pro 100 000

Jahre	Alter				
	15 bis 34	35 bis 44	45 bis 54	55 bis 64	>65
1997	20	40	151	414	467
1998	5	58	177	332	881
1999	11	46	99	344	645

Tabelle 3.2: Alterspezifische Inzidenz zerebrovaskulärer Erkrankungen (ICD 9 430-438 ausgenommen 435.9 und ICD 10 I60-69) für Frauen der Region Ulm pro 100 000

Jahre	Alter				
	15 bis 34	35 bis 44	45 bis 54	55 bis 64	>65
1997	-	34	15	149	781
1998	25	22	59	254	610
1999	32	43	56	206	340

Vergleichbar mit den Resultaten aus Ulm sind im Beobachtungszeitraum der Studie in Mettmann ebenfalls mehr Männer von akuten zerebrovaskulären Erkrankungen betroffen.

Weitere Parallelen lassen sich mit den Auswertungen der Daten von der AOK Mettmann leider nicht erzielen, obgleich der Datenbestand dieses Gebietes größer ist. Die altersspezifische Inzidenz ist hier bei den 55 bis 64- Jährigen am höchsten, gefolgt von der Altersgruppierung der 45 bis 54- Jährigen, während die Häufigkeit dieser Erkrankungen bei den über 65- Jährigen deutlich abnimmt. Zum Teil lassen sich aufgrund fehlender Ereignisse in der Gruppe der Ältesten gar keine Aussagen zur Inzidenz treffen.

Tabelle 3.3: Altersspezifische Inzidenz zerebrovaskulärer Erkrankungen (ICD 9 430-438 ausgenommen 435.9 und ICD 10 I60-69) für Männer der Region Mettmann pro 100 000

Jahr	Alter				
	15 bis 34	35 bis 44	45 bis 54	55 bis 64	>65
1987	29	21	91	203	-
1988	23	34	92	156	-
1989	29	60	111	185	10
1990	16	56	122	177	90
1991	16	15	87	224	49
1992	36	42	59	163	19
1993	25	54	99	208	-
1994	13	13	62	128	9
1995	9	19	153	119	18

Tabelle 3.4: Alterspezifische Inzidenz zerebrovaskulärer Erkrankungen (ICD 9 430-438 ausgenommen 435.9 und ICD 10 I60-69) für Frauen der Region Mettmann pro 100 000

Jahr	Alter				
	15 bis 34	35 bis 44	45 bis 54	55 bis 64	>65
1987	9	54	94	60	5
1988	17	34	77	15	-
1989	9	35	70	46	10
1990	26	32	71	90	15
1991	9	45	127	74	5
1992	-	44	58	132	-
1993	29	59	74	86	-
1994	10	15	107	83	-
1995	11	-	77	14	6

3.2 Subtypen zerebrovaskulärer Erkrankungen

Wie bereits in Kapitel 2.2 erwähnt, treten verschiedene Subtypen akuter zerebrovaskulärer Ereignisse mit einer unterschiedlichen Häufigkeit auf. Nun soll anhand von Tabelle 3.5 eine entsprechende Verteilung für die in dieser Studie vorliegenden Daten aufgezeigt wer-

den. In Anlehnung an die vielfachen Literaturangaben wurden auch hier in erste Linie Ischämie, intrazerebrale Blutung und die SAB betrachtet. Unter der Gruppierung der nicht näher klassifizierten Ereignisse wurden alle anderen Diagnosen der Erkrankungen dieses Formenkreises zusammengefasst, die im behandelnden Krankenhaus nicht näher diagnostiziert und klassifiziert werden konnten. Schon hier fällt auf, dass die letzte Gruppierung mit Abstand die höchste Zellbesetzung aufweist. So erhielten zwar über 50% der Betroffenen die Diagnose einer akuten zerebrovaskulären Erkrankung, spezifischere Angaben konnten allerdings vom zuständigen Krankenhaus nicht gemacht werden. Zieht man jedoch diese Gruppierung nicht in die Betrachtung mit ein, bleiben lediglich 945 Personen für die nähere Untersuchung der Subtypen akuter zerebrovaskulärer Erkrankungen.

Wie häufig die eindeutig diagnostizierten Erkrankungen im Beobachtungszeitraum aufgetreten sind wird Tabelle 3.6 wiedergegeben. Die Häufigkeitsverteilung der einzelnen Subtypen dieser Studie zeigt im Vergleich mit Literaturangaben eine ähnliche Tendenz. Eine Ischämie ist demnach in der hier untersuchten Population durchschnittlich mit 59% die häufigste Ursache eines Schlaganfalls. Von einer intrazerebralen Blutung sind 19% der Personen betroffen, während bei 22% der Betroffenen eine SAB oder sonstige zerebrale Blutungen zu finden sind.

Tabelle 3.5: Absolute Häufigkeit einzelner akuter zerebrovaskulärer Ereignisse, nach Geschlecht getrennt untersucht

Art des Ereignisses	Geschlecht		**Gesamt**
	männlich	weiblich	
Ischämie	399	159	558
Intrazerebrale Blutung	102	78	180
SAB und andere Blutungen	133	74	207
Nicht näher definierte zerebrovaskuläre Ereignisse	455	688	1143
Gesamt	1089	999	2088

Unterscheidet man die Ergebnisse nach Geschlecht, so fällt auf, dass bei Frauen die prozentuale Rate der intrazerebralen Blutungen deutlich höher ist als bei Männern, wohingegen diese weitaus häufiger eine zerebrale Ischämie erleiden.

Tabelle 3.6: Prozentuale Häufigkeit akuter zerebrovaskulärer Ereignisse, nach Geschlecht getrennt untersucht

Art des Ereignisses	Geschlecht		**Gesamt**
	männlich	Weiblich	
Ischämie	63%	51%	59%
Intrazerebrale Blutung	16%	25%	19%
SAB und andere Blutungen	21%	24%	22%

3.3 Rezidivhäufigkeit

Aussagen zum Re-Insult lassen sich anhand der Tabelle 3.7. treffen. Sie gibt die Ereignishäufigkeit akuter zerebrovaskulärer Erkrankungen pro Person im Beobachtungszeitraum wider.

Die Tabelle macht deutlich, dass die Wahrscheinlichkeit eines weiteren zerebralen Geschehens für beide Geschlechter erhöht ist. Allein in einem Beobachtungszeitraum von 12 Jahren weisen ca. 22% der Betroffenen zwei Insulte auf und 9 bis 10% der Patienten erleiden sogar drei oder mehr akute zerebrovaskuläre Erkrankungen. Daneben sind bei ca. 68% der Personen keine weiteren Ereignisse in diesem definierten Zeitraum aufgetreten.

Unterschiede in der Rezidivhäufigkeit dieser Erkrankungen lassen sich für die Geschlechter nicht herleiten. Beide sind von einem Re-Infarkt annähernd gleich häufig betroffen.

Tabelle 3.7: Häufigkeit akuter zerebrovaskulärer Ereignisse pro Person, nach Geschlecht getrennt untersucht

Geschlecht	Häufigkeit zerebrovaskulärer Ereignisse			Gesamt
	1	2	3 od. mehr	
männlich	740	238	111	1089
weiblich	696	214	89	999
Gesamt	1436	452	200	2088

3.4 Einfluss von Sozialstatusindikatoren auf akute zerebrovaskuläre Erkrankungen

Der Einfluss von Indikatoren der sozialen Schicht auf einige Erkrankungen des vaskulären Formenkreises ist bereits erwiesen. In der hier vorliegenden Analyse gelang es nicht, diesen Zusammenhang auch auf das Gebiet der akuten zerebrovaskulären Erkrankungen auszuweiten. Weder für die Region Ulm noch für die Region Mettmann konnte ein Einfluss der Dimensionen des Sozialstatus auf die Inzidenz akuter zerebrovaskulärer Erkrankungen hergestellt werden. Die Varianzanalysen erbrachten weder für die Bildung noch für den Berufsstatus oder für das Einkommen einen signifikanten Einfluss auf das Auftreten von Insulten. Auch die Rezidivhäufigkeit im Beobachtungszeitraum erwies sich als unabhängig gegenüber diesen Faktoren.

Allerdings konnte die Bedeutung der Bildung auf die stationäre Liegezeit nach einem Schlaganfall nachgewiesen werden. Die Ergebnisse dazu sollen im nachfolgenden Kapitel 3.5 näher aufgezeigt und erläutert werden. Ein Zusammenhang zwischen den anderen Indikatoren des Sozialstatus und der Liegedauer ließ sich ebenfalls nicht herleiten.

3.5 Liegedauer

Die vorliegenden Daten der AOK umfassen sowohl die akute stationäre Behandlung als auch Aufenthalte in Rehabilitationskliniken. Wie lang die einzelnen Phasen der Behandlungen waren, also die Dauer der Akutversorgung und die Dauer der Rehabilitationsmaßnahmen, ist aus den Daten nicht zu entnehmen. Auch Angaben darüber, ob die Patienten während des Aufenthaltes in einer Akutklinik auf eine intensivmedizinische Betreuung angewiesen waren, oder auf peripheren Stationen versorgt wurden, liegen nicht vor.

Die Liegedauer bezieht sich jeweils auf das erste im Beobachtungszeitraum aufgetretene Ereignis. Aufgrund fehlender Informationen der AOK konnte leider nicht bei allen Personen die Liegezeit ermittelt werden. Wieder wurden nur Personen mit einer akuten zerebrovaskulären Erkrankung berücksichtigt, die eine Versicherungsdauer von mindestens 365 Tagen aufwiesen und mindestens 15 Jahre alt waren.

Anhand der mehrfaktoriellen Varianzanalyse (ANOVA) wurde die Liegedauer bestimmt und ein Zusammenhang mit den Indikatoren des sozialen Status untersucht. Zu den oben genannten Grundvoraussetzungen traten damit auch Aussagen über Bildung, Einkommen

und Beruf hinzu. Aufgrund fehlender Angaben über Faktoren des Sozialstatus bei einem Teil der Patienten blieben zur Analyse lediglich 627 Personen.

Während mit den Dimensionen Berufsstatus und Einkommen keinerlei Zusammenhänge nachgewiesen werden konnten, zeigte sich ein Einfluss der Bildung auf die stationäre Behandlungsphase. Nachfolgend soll dieser Sachverhalt näher dargestellt und hergeleitet werden.

Wie bereits in Kapitel 2.4 (vgl. S.11) erläutert wurde, erfolgte die Klassifizierung der Bildung (Schul- und Berufsausbildung) in vier Gruppen. Die erste Gruppe fasste Personen mit dem niedrigsten Bildungstand zusammen, während der vierten Gruppe diejenigen mit der höchsten Bildung zugeordnet wurden. Die Zellbesetzung der niedrigeren Bildungsschichten fiel dabei wesentlich größer aus als die der höheren.

Tabelle 3.8 gibt die Mittelwerte für die Dauer des stationären Aufenthaltes bezüglich des ersten im Beobachtungszeitraum aufgetretenen Ereignisses in Abhängigkeit von der Variablen „Bildung“ wider. Ebenfalls ersichtlich ist hier die durchschnittliche Liegedauer, die für alle gewerteten Patienten ca. 114 Tage betrug. Bereits in dieser Darstellung der Mittelwerte wird deutlich, dass die vierte Gruppierung mit ca. 20 Tagen eine erheblich niedrigere Liegedauer aufwies, als die anderen drei Gruppen, die sich mit einem Wert zwischen 121 und 128 Tagen kaum unterschieden.

Tabelle 3.8: Stationäre Liegezeit nach dem ersten akutem zerebrovaskulärem Ereignis im Beobachtungszeitraum in Abhängigkeit vom Bildungsstatus in Tagen

Bildung [a]	Liegedauer [b]	
	Mittelwert	Anzahl der Fälle
1	123,1811	254
2	128,1918	292
3	120,9286	14
4	19,8209	67
Insgesamt [c]	114,4195	627

a: Gruppierung entsprechend Kaptitel 2.4 (S.11); wobei 1 der niedrigsten und 4 der höchsten Bildungsstufe entsprechen

b: Dauer des ersten stationären Aufenthaltes mit Kohorteneingangsalter von mindestens 15 Jahren und Versicherungsdauer von mindestens 365 Tagen

c: Gesamtmittelwert

Um dieses Ergebnis weiter zu verifizieren, wurde zunächst mit Hilfe der multifaktoriellen Varianzanlayse nachgewiesen, dass weder Geschlecht noch Alter oder Versicherungsdauer mit der Länge der Liegezeit korrelieren. Tabelle 3.9 soll dies darstellen. Die Irrtumswahrscheinlichkeit p ist dabei für die Prüfgröße F in der Spalte der Signifikanz enthalten. Alle drei Kovariate weisen einen Signifikanzwert von unter 0,05 auf und haben damit keinen nennenswerten Einfluss auf die Länge des klinischen Aufenthaltes.

Tabelle 3.9: Mehrfaktorielle Varianzanlayse adjustiert nach Alter, Geschlecht und Beobachtungsdauer

			Experimentelle Methode	
			F	Signifikanz
Haupteffekte mit Kovariaten	Kombiniert		9.555	0,000
	Ausbildungsstand		6,934	0,000
	Kovariate	Alter	6,845	0,009
		Geschlecht	8,493	0,004
		Versicherungsdauer	12,119	0,001

In nächsten Schritt kann nun der Zusammenhang des Haupteffektes, also des Bildungsstandes auf die Liegedauer deutlich gemacht werden. Hierfür erforderlich ist der R- Quadrat-Wert aus der Tabelle 3.10. Dieser gibt den Anteil der Variation an der Gesamtvariation an (Bühl/Zöfel, 2005 b), der auf den Bildungsstand zurückgeführt werden kann.

Tabelle 3.10: Güte für Anpassung an das Modell

Faktoren und Kovariaten	Dauer des 1. stationären Aufenthaltes nach Ausbildung mit Kohorteneingangsalter, Geschlecht und Versicherungsdauer
R	0,291
R-Quadrat	0,085

Er beträgt in diesem Fall 8,5%. In Anbetracht der Größe der gesamten Studienpopulation im Vergleich zur Anzahl der relevanten Fälle ist dieser Wert für eine epidemiologische Studie als relativ signifikant zu werten.

Der Chi-Quadrat-Test diente zur weiteren Überprüfung des genannten Zusammenhanges zwischen Bildungsstaus und stationäre Liegedauer nach einem akuten zerebrovaskulären Ereignis. Hierzu wurde die Dauer des klinischen Aufenthaltes nach dem ersten im Beobachtungszeitraum aufgetretenen Schlaganfall in vier Gruppen eingeteilt (bis 30-ig Tage, dreißig bis sechzig Tage, sechzig bis neunzig Tage und länger als 90-ig Tage). Mit Hilfe einer Kreuztabelle wurde die Unabhängigkeit (und damit der indirekte Zusammenhang) der Variablen Bildungsstand und Liegedauer untersucht. Die Tabelle 3.11 gibt die Ergebnisse des Chi-Quadrat-Test wieder.

Tabelle 3.11: Chi-Quadrat-Test zur Überprüfung des Zusammenhanges zwischen Bildungsstatus und Liegedauer

	Wert	Df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	46,546 [a]	9	0,000
Likelihood-Quotient	57,616	9	0,000
Zusammenhang linear-mit-linear	26,931	1	0,000
Anzahl der gültigen Fälle	697		

a: 3 Zellen (18,8%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimal erwartete Häufigkeit ist 1,06.

Üblicher Weise wird der Chi-Quadrat-Wert nach der Formel von Pearson berechnet (vgl. S. 14). Wie die Tabelle 3.11 zeigt ergibt sich ein höchst signifikanter Chi-Quadrat-Wert ($p<0,001$). Der Chi-Quadrat-Test hat zur Voraussetzung, dass nur in maximal 20% der Felder der Kreuztabelle erwartete Häufigkeiten <5 auftreten dürfen. Dies ist hier mit 18,8% erfüllt.

Ergänzend sind auch die Ergebnisse für den Likelihood-Quotienten-Chi-Qudrat und den Mantel-Haenszel-Test (Zusammenhang linear mit linear) in der Tabelle angegeben.

Insgesamt konnte also der Einfluss des Bildungsstatus auf die stationäre Liegedauer bestätigt werden. Die möglichen Ursachen für diesen Sachverhalt und die Bedeutung dieser Ergebnisse wird im Abschnitt 4 näher betrachtet.

4 Diskussion der Ergebnisse

In diesem Kapitel sollen die Ergebnisse kritisch hinterfragt und interpretiert, sollen Chancen und Grenzen der Studie dargestellt werden. Zudem soll die Notwendigkeit weitergehender Untersuchungen auf dem Gebiet der akuten zerebrovaskulären Ereignisse aufgezeigt werden. Um die Auswertungen richtig einordnen zu können, ist es zunächst erforderlich die methodischen Aspekte näher zu beleuchten.

4.1 Diskussion der Datengrundlage

Zur Beurteilung der Repräsentativität der hier vorliegenden Datenauswahl ist es wichtig zu bedenken, dass sich die Auswertungen auf eine Totalerhebung von berufstätigen Hauptversicherten im Alter zwischen 15 und 65 Jahren beziehen, die einer gesetzlichen Krankenversicherung in Deutschland angehören.

Es entfallen also Angehörige der obersten sozialen Schicht, die unter bestimmten Voraussetzungen in Deutschland die Möglichkeit haben, Mitglied einer privaten Krankenversicherung zu werden. Ebenso konnten mit den Daten Erwerbslose und Obdachlose nicht miterfasst werden. Da somit die oberste und die unterste soziale Gruppierung fehlen, ist sowohl eine Unter-, als auch eine Überschätzung der beschriebenen Zusammenhänge gleich wahrscheinlich (Peter et al., 2003).

In der untersuchten Population findet sich nur ein halb so großer Anteil an Personen in Führungspositionen wie im bundesdeutschen Durchschnitt und der Anteil an Un- und Angelernten ist um das 2,5 fache erhöht (Geyer/Peter, 1999). Um mögliche Verzerrungen der Ergebnisse so gering wie möglich zu halten, wurde bei den Indikatoren des sozialen Status lediglich die höchste erreichte Ebene berücksichtigt (maximal erreichter Ausbildungsstand, letzte berufliche Position, die in der Regel mit der höchsten erreichten identisch ist). Die Generalisierbarkeit der Befunde ist jedoch begrenzt.

4.2 Subtypen zerebrovaskulärer Erkrankungen

In Tabelle 3.6 wird die Häufigkeitsverteilung der bedeutendsten Untergruppen akuter zerebrovaskulärer Ereignisse dargestellt. Auch die hier vorliegenden Daten aus den Jahren

1987 bis 2000 repräsentieren die bereits anhand verschiedener Analysen aufgezeigte Tendenz: Ischämische Ereignisse stellen bis heute den größten Teil akuter zerebrovaskulärer Geschehnisse dar.

Eine größere Bedeutung im Hinblick auf die weiteren Auswertungen erhält Tabelle 3.5, in der auch die nicht näher klassifizierten Ereignisse berücksichtigt wurden. Dabei weist diese Rubrik die höchste Zellbesetzung auf. Es wird also deutlich, wie gravierend sich mangelnde Differenzierung in der Diagnostik auswirken kann. Dies weist bereits auf die Problematik hin, dass die Daten auf eine Zeit zurückgehen, in der die Diagnostik in der Neurologie noch stark eingeschränkt war. Somit kann sich mangelnde Differenzierung auch auf die Inzidenz auswirken.

4.3 Bedeutung von sozialen Faktoren

Bereits für viele vaskuläre Krankheitsbilder konnte nachgewiesen werden, dass die Häufigkeit ihres Auftretens im Zusammenhang mit der sozialen Schicht steht (Dorner et al, 2004). Der Frage, ob dieser Zusammenhang auch auf den Schlaganfall, als weiteren Vertreter der vaskulären Erkrankungen, ausgeweitet werden kann, widmete sich die zweite Forschungsaufgabe. Im Gegensatz zu anderen Studien wurde hier auf Bildung eines Schichtindexes aufgrund der bestehenden Statusinkonsistenz (vgl. S. 10) verzichtet. Da diese Studie auf Sekundärdaten basiert, die von der AOK bereitgestellt wurden, konnte die Zusammensetzung der Informationen bezüglich der Versicherten nicht beeinflusst werden. Aussagen zu kardiovaskulären Risikofaktoren und Komorbiditäten (Diabetes mellitus, Bluthochdruck, Zigarettenrauchen etc.) in Abhängigkeit der Sozialstatusindikatoren war anhand der Daten somit leider nicht möglich. Bereits aus mehreren Veröffentlichungen geht jedoch hervor, dass die genannten Risikofaktoren häufiger bei Personen mit niedrigerem Sozialstatus vorzufinden sind (Keil et al., 1988; Siegrist, 1991; Helmert, 1996). Somit könnte der Rückschluss gezogen werden, dass Faktoren der sozialen Schicht wie Bildung, berufliche Position und Einkommen über das Profil der Risikofaktoren auch die Erkrankungshäufigkeit der akuten zerebrovaskulären Ereignisse beeinflussen (Härtel et al, 1993).

Entgegen dieser Erwartung muss aber die zweite Forschungsfrage anhand der Ergebnisse der hier vorliegenden Studie mit nein beantwortet werden. Es war nicht möglich, einen Einfluss der Indikatoren der sozialen Schicht auf das Vorkommen akuter zerebrovaskulärer

Erkrankungen nachzuweisen. Leider existieren auf diesem Gebiet in Deutschland und auf internationaler Ebene noch kaum Untersuchungen. Weitere und umfassendere Projekte in diesem Bereich der Forschung sollten durchgeführt werden.

Die dritte Forschungsfrage sollte klären, ob die stationäre Liegedauer nach einer akuten zerebrovaskulären Erkrankung von sozialen Faktoren abhängig ist. Die Beantwortung dieser Frage gestaltet sich anhand der hier erzielten Auswertungen schwierig, da keine einheitliche Aussage getroffen werden kann. Eine Korrelation zwischen der Länge des stationären Aufenthaltes zu den Dimensionen Einkommen und Berufsstatus konnte nicht gefunden werden. Ein Grund hierfür könnte sein, dass es sich bei der in dieser Studie beobachteten Population um gesetzlich Krankenversicherte lediglich einer Krankenkasse handelt. Auf das krankheitsspezifische Leistungsspektrum kann in diesem Fall weder durch das individuelle Einkommen, noch durch den jeweiligen Berufsstatus direkt Einfluss genommen werden.

Hingegen zeigte sich, dass die Dauer des stationären Aufenthaltes nach einem Insult in Abhängigkeit vom Bildungsstatus variiert.

Somit wird im Hinblick auf die Indikatoren der sozialen Schicht in dieser Analyse die größte Aufmerksamkeit der Bildung gewidmet. Sie spielt in vielerlei Hinsicht eine bedeutende Rolle. Erst eine fundierte Bildung ermöglicht dem Einzelnen das Teilnehmen sowohl am sozialen, als auch am gesellschaftlichen Leben. Sie dient unter anderem dem Einstieg in eine höhere berufliche Position und nimmt somit gleichzeitig auf einen weiteren Indikator des sozialen Status einen bedeutenden Einfluss (Gayer/Peter, 2000). Bildung trägt wesentlich dazu bei, sich Wissen und Werte anzueignen, sowie Verhaltensweisen und Lebensstile zu erlernen. Sie ist für die Zukunft des einzelnen, sowie für die Gestaltung einer zukunftsfähigen Gesellschaft erforderlich.

In der Einleitung (vgl. S. 3-5) wurde schon anhand von Literaturangaben der bereits erwiesene, bedeutende Einfluss des Bildungsstandes auf den Gesundheitszustand aufgezeigt. Ergänzend konnte mit Hilfe dieser Auswertung gezeigt werden, wie sich der Bildungsunterschied im Bereich der akuten zerebrovaskulären Ereignisse bemerkbar macht. Bei der Darstellung der Ergebnisse ist aus Tabelle 3.8 (vgl. S. 22) ersichtlich, dass die Dauer der stationären Behandlung nach einem Schlaganfall mit höherem Bildungsstand deutlich abnimmt. Mit Hilfe weiterer Analysen gelang es aufzuzeigen, dass ein relativ signifikanter

Einfluss dieser Sozialstatus-Dimension auf die Liegedauer besteht (Tabelle 3.9 und Tabelle 3.10).

Ursachen für diese bildungsabhängigen Unterschiede in den Liegezeiten zu finden, ist anhand der hier verwendeten Daten der AOK Mettmann und Ulm nicht möglich.

Einige denkbare Aspekte, die einen Einfluss auf die Liegedauer in Abhängigkeit von der Bildung haben können, sollen nachfolgend aufgezeigt und näher erörtert werden.

4.3.1 Bildungsabhängige Einflussfaktoren auf die stationäre Liegedauer

Unumstritten ist mittlerweile, dass akute zerebrovaskuläre Erkrankungen eine der Notfallsituationen der Neurologie darstellen. Für den Verlauf eines Schlaganfalls ist unter anderem die Zeit vom Auftreten der ersten Symptome bis zum Behandlungsbeginn entscheidend (Furlan, 2006). Zu den weltweit akzeptierten Therapiemaßnahmen gehören die Versorgung auf einer Schlaganfalleinheit, die rasche Gabe von Aspirin und die systemische Heparinisierung (Hankey/Warlow, 1999). Die Effektivität dieser Methoden ist umso höher, je früher sie eingesetzt werden. Die Zeitspanne zwischen Symptombeginn und der Erstversorgung eines Insultes wirkt sich demnach auf die Liegedauer aus. So wurde bereits auch experimentell erwiesen, dass durch eine Lysetherapie die Infarktausdehnung begrenzt und das funktionelle Outcome verbessert wird (Young et al., 1997). Den Leitlinien der Schlaganfallversorgung zufolge darf aber das Zeitfenster von 3-6 h für eine Lyse nicht überschritten werden (Eurpean Stroke Initiative, 2000). Jegliche Verzögerung der Akutversorgung kann dazu führen, dass die zerebrovaskuläre Erkrankung nicht mehr optimal therapiert und versorgt werden kann und sich die weitere Behandlung somit verlängert.

Umso wichtiger ist es für die Patienten, frühzeitig die Symptome richtig zu deuten und ärztliche Hilfe zu suchen. Mit sinkendem Bildungsstand nehmen allerdings die Kenntnisse über die ersten Anzeichen eines Schlaganfalles ab (Müller-Nordhorn et al., 2006; Pfeiffer et al, 2006). Forschern gelang es auch vor einigen Jahren nachzuweisen, dass Angehörige der niedrigeren Bildungsschicht bei Auftreten von Symptomen eines Insultes erst später einen Arzt konsultieren, als Personen mit höherer Bildung (Rossnagel et al., 2004). Eine kürzere Liegedauer bei Erkrankten mit höherer Bildung, könnte unter anderem auf die schnellere Inanspruchnahme ärztlicher Hilfe zurückzuführen sein.

Aufklärung über diese neurologischen Erkrankungen könnten sich demnach nicht nur in der Prävention, sondern auch auf den Verlauf des akuten Geschehens positiv auswirken. Vor allem in Anbetracht der Entwicklung der Insultversorgung in Deutschland könnten dadurch große Erfolge erzielt werden. So stellten beispielsweise zu Beginn dieses Jahrhunderts Stroke Unites eine Rarität dar, während heutzutage eine beinahe flächendeckende Versorgung durch spezialisierte Einrichtungen die Möglichkeiten der Intervention nach einem akuten Schlaganfall bietet. Grundvoraussetzung ist aber die Inanspruchnahme dieser Leistungen, die, wie aus dem oben Gesagten hervorgeht, in Abhängigkeit des Bildungsstandes variiert.

Die genauere Betrachtung und Analyse dieser Ansatzpunkte in der jetzigen Zeit wäre von großer Bedeutung, denn durch die Inanspruchnahme der Maximalversorgung beim Auftreten eines akuten zerebrovaskulären Ereignisses könnte das Outcome verbessert werden und damit die Liegedauer deutlich verkürzt werden. Eine breit gestreute, alle Bildungsschichten betreffende Aufklärungsarbeit wäre hierzu wünschenswert.

In den Auswertungen dieser Studie wurden ebenfalls Angaben über die Versorgung in Rehabilitationseinrichtungen berücksichtigt. Somit könnte der Bildungsstand der Betroffenen nicht nur auf die Akutversorgung, sondern auch auf die weiterführende Behandlung einen Einfluss nehmen und sich entsprechend auf die Liegedauer auswirken.

Die Bedeutung der Bildung hinsichtlich des sozialen Status birgt einen weiteren Aspekt für die Begründung der verlängerten Liegezeit. Die unterschiedlichen Lebensweisen und -umstände in Abhängigkeit von der sozialen Schicht können erhebliche Auswirkungen auf die Schwere des akuten zerebrovaskulären Ereignisses haben und auf diese Weise zu einer Verlängerung der stationären Behandlungszeit führen. Gestützt wird diese Theorie durch Studien, die bereits erwiesen haben, dass in den unteren sozialen Schichten weitaus häufiger vaskuläre Risikofaktoren wie Rauchen, Bluthochdruck und Hyperlipidämie zu verzeichnen sind (Helmert et al, 1990; Helmert, 1996; Helmert et al., 1997b; Kaplan/Keil, 1993).

Ebenfalls von Bedeutung bezüglich des Verlaufes von zerebrovaskulären Ereignissen ist die Komorbidität (arterielle Hypertonie, Diabetes mellitus, koronare Herzerkrankungen) zum Zeitpunkt eines Insultes (Dressel/Kessler, 2004). Die Zweit- und Mehrfacherkrankungen steigen dabei mit sinkendem Sozialstatus. Evidenzbasiert wurde bereits der Zusam-

menhang zwischen der altersabhängigen Prävalenz der Multimorbidität und der sozialen Schicht deutlich gemacht. Demnach weisen ältere Patienten häufiger Mehrfacherkrankungen auf, wenn sie einer niedrigeren sozialen Schicht angehören. Die höchste Prävalenz der Multimorbidität ist in der unteren sozialen Schicht zu finden. (v.d. Knesebeck, 2005).

Die Krankheitsverarbeitung könnte als weiterer wichtiger Faktor bedeutend für die Liegedauer sein. Bereits in dem Gesundheitsbericht für Deutschland aus dem Jahre 1998 wird deutlich darauf hingewiesen, dass die Bildung als Indikator der sozialen Schicht sowohl die Entstehung, als auch die Bewältigung von Krankheiten beeinflusst (Gesundheitsbericht für Deutschland, 1998).

Für einen möglichst gutartigen Verlauf eines zerebrovaskulären Geschehens ist es wichtig, dass die Betroffenen lernen, ihre Erkrankung zu verstehen, zu akzeptieren, mit ihr umzugehen und mögliche Konsequenzen umzusetzen. Dadurch kann nicht nur die Lebensqualität erhöht werden, sondern auch die Rezidivhäufigkeit vermindert werden. Essentiell sind demnach eine psychische Betreuung der Patienten, die Unterstützung durch die Familie (als soziales Netz), sowie eine gezielte Aufklärung über Risikofaktoren und Ursachen von akuten neurologischen Erkrankungen. Denkbar wäre allerdings, dass die seelische und geistige Verarbeitung der Erkrankung bei Angehörigen der niedrigeren Bildungsschicht eine längere Zeit erfordert, als bei Personen mit höherer Bildung. Der klinische Aufenthalt würde sich somit verlängern.

Die in den letzten Abschnitten aufgeführten Begründungsansätze für den in dieser Studie beobachteten Einfluss der Bildung auf die stationäre Liegezeit, basieren auf Hypothesen und auf Umkehrschlüsse, die aus bereits veröffentlichten Arbeiten gezogen werden. Somit können sie nicht den Anspruch erfüllen, diesen Zusammenhang hinreichend zu begründen. Es erscheint allerdings von immenser Bedeutung, diese Ansätze anhand weiterführender Studien näher zu analysieren und zu untersuchen. Unter anderem spielt die Liegezeit auch aus sozioökonomischer Sicht eine wichtige Rolle. Wie bereits in der Einführung erwähnt wurde, gehen akute neurologische Ereignisse mit enormen Kosten einher. Diese Ausgaben entstehen unter anderem auch durch die stationäre Behandlung der Patienten. Könnte man eine Verkürzung der Liegezeit erreichen, würde man deutliche Ersparnisse erzielen.

4.4 Altersspezisfische Inzidenz

Eine zentrale Rolle in dieser Arbeit nimmt die Beschreibung der Inzidenz in den Regionen Mettmann und Ulm ein (Forschungsaufgabe 1). Sie hat den Anspruch, eine Ergänzung und weitergehende Betrachtung der Schlaganfallinzidenz darzustellen. In Bevölkerungsstudien aus Deutschland sind bereits einige wenige Angaben zur altersspezifischen Inzidenz zu finden. Zu nennen sind die „Prospektive Cardiovasculäre Münster"- (PROCAM-) Studie und die „Augsburger Senioren Studie", die bevölkerungsbasierte Kohortenstudien repräsentieren. Die von 1984 bis 1993 durchgeführte ostdeutsche WHO „Monitoring Trends and Determinants of Cardiovascular Disease" (MONICA-) Studie und das ESPro (1994-1996) stellen Schlaganfallregister dar und lieferten ebenfalls Aussagen zu altersstratifizierten Inzidenz akuter zerebrovaskulärer Ereignisse. Die genannten Studien sind dabei zum Teil sehr spezifisch und liefern nur Werte für ausgewählte Bevölkerungsgruppen. So beziehen sich beispielsweise die Angaben der PROCAM-Studie ausschließlich auf männlichen Arbeitnehmer im Raum Münster und die Angaben der „Augsburger Senioren Studie" auf Personen, die älter als 65 Jahre waren. Dahingegen repräsentiert die hier vorliegende Studie eine offene Kohorte aus zwei unterschiedlichen Regionen.

Anhand der Daten der AOK-Mettmann und AOK-Ulm wurde zunächst die Neuerkrankungsrate der Regionen unabhängig vom Alter bestimmt und auf 100 000 Personen bezogen. Die Werte sind in den Graphiken (Abb. 1 und 2) dargestellt. Deutlich ist, dass aus der jährlichen Inzidenz in dem Beobachtungszeitraum keine richtungsgebende Entwicklung der Inzidenz zu ermitteln ist. Ähnliche Ergebnisse ergeben sich auch aus der ostdeutschen WHO-MONICA-Studie (Heinemann et al, 1998).

Im Vergleich zu Ergebnissen aus anderen Regionen Deutschlands, die beispielsweise die ESPro lieferte, ist der Wert der Inzidenz für die Region Ulm mit einem Maximum von 108/100 000 im Jahr 1998 deutlich kleiner. Zu bedenken ist allerdings, dass es sich bei der ESPro um ein Schlaganfallregister handelt, während es sich bei der hier vorliegenden Studie um Longitudinaldaten einer gesetzlichen Krankenversicherung in Deutschland handelt.

Wesentlich höher fallen auch Angaben zur Inzidenz des schlaganfalls aus, die sich auf die Gesamtbevölkerung beziehen. Hier zeigen sich Werte bis zu 219/100 000 (Lierse et al, 2005).

Bei der näheren Betrachtung wurde die Inzidenz der akuten zerebrovaskulären Erkrankungen zusätzlich altersstratifiziert untersucht. Die Ergebnisse sind in den Tabelle 3.1 bis Tabelle 3.4 aufgeführt.

Bereits auf den ersten Blick wird bei der tabellarischen und graphischen Darstellung der Ergebnisse auf den Seiten 15 bis 18 deutlich, dass die Resultate der einzelnen Regionen unterschiedlich ausfallen. Deshalb erscheint es auch sinnvoll, die Ergebnisse von Ulm und Mettmann getrennt zu analysieren.

4.4.1 Region Mettmann

Betrachtet man die Auswertungen der alterspezifischen Inzidenz für die Region Mettmann, so ist das Ergebnis zunächst verwunderlich. Diese deuten nämlich darauf hin, dass nicht die älteren Personen häufiger von einem Schlaganfall betroffen sind, sondern Personen im mittleren Lebensabschnitt. In Tabelle 3.3 und Tabelle 3.4 sieht man, dass die Erkrankungshäufigkeit meist bei den 54-65 jährigen Versicherungsnehmern am höchsten ist, während bei Personen die älter als 65 Jahre sind, sogar oft aufgrund fehlender Ereignisse gar keine Angaben zur Neuerkrankungsrate gemacht werden können. Damit scheint hier ein Widerspruch zu der These zu bestehen, dass der Schlaganfall eine Erkrankung des älteren Menschen darstellt (Gesundheitsbericht für Deutschland, 1998). Diese erstaunlichen Resultate erschweren zwar die hinreichende Bearbeitung der ersten Forschungsaufgabe, weisen aber auf die wachsende Bedeutung des technischen und klinischen Fortschrittes im Bereich der Diagnosemöglichkeiten des Apoplexes hin, da diese altersstratifizierten Inzidenzraten ihre Erklärung in der Entwicklung der Neurologie finden.

Die Daten der AOK-Mettmann gehen bis in das Jahr 1987 zurück und stammen somit aus einer Zeit, in der, unter anderem aufgrund eingeschränkter diagnostischen Möglichkeiten, akuten zerebrovakulären Erkrankungen eine geringere Bedeutung beigemessen wurde.

Die Neurologie zählt zu einem der neusten Fachgebiete der Medizin und tritt erst in der heutigen Zeit immer mehr in den Vordergrund. Die Forschung hat sich in vielen Bereichen der Neurologie erst in den letzten Jahren etabliert. Dies trifft unter anderem auch auf die Diagnostik und Therapie des Schlaganfalls zu.

Als bedeutender Fortschritt in der Behandlung seien beispielhaft die Stroke Units genannt, die eine signifikante Überlegenheit gegenüber Normalstationen aufweisen (Sulter et al,

2004; Candelise et al, 2007) und in Deutschland erst 1994 Einzug fanden (Berlit et al, 1997).

Die Fortschritte im Bereich der Diagnostik und Therapie akuter zerebrovaskulärer Erkrankungen stehen zudem in engem Zusammenhang mit den Entwicklungen auf dem Gebiet der Radiologie. Die erweiterte Bildgebung hat zu einer deutlich präziseren Diagnostik in der Neurologie geführt. Das Vorhandensein von Computertomographie (CT) und/oder Magnetresonanztomographie (MRT) als Standart in der Ausstattung beinahe aller Akutkrankenhäuser in Deutschland ermöglicht mittlerweile eine schnelle und genaue Differenzierung auf dem Gebiet der akuten zerebrovaskulären Erkrankungen, wobei die MRT immer mehr für die Diagnostik und Intervention nach einem Schlaganfall in den Vordergrund rückt (Kucinski/Fiehler, 2004).

Wie sehr mangelnde Klassifikation ins Gewicht fallen kann, zeigt sich in der hier vorliegenden Analyse bereits bei der Beschreibung der Subtypen des Schlaganfalls (vgl. S. 26).

Somit kann davon ausgegangen werden, dass die zunächst erstaunlichen Ergebnisse der Region Mettmann für die Jahre 1987-1995 lediglich auf falsch kodierte Diagnosen zurückzuführen ist. Dies ist vor allem bei älteren Patienten vorstellbar, denn diese weisen häufiger eine vaskuläre Multimorbidität auf, als jüngere (Baumhäkel/Böhm, 2003). Einige Erkrankungen können ähnliche Symptome verursachen, wie ein Schlaganfall. Zum Beispiel kann eine Hypästhesie des Armes sowohl durch ein kardiovaskuläres Ereignis als auch durch ein akutes zerebrovaskuläres Geschehen verursacht sein. Es ist also denkbar, dass bei fehlenden apparativen Zusatzuntersuchungen Anzeichen eines Schlaganfalls einer anderen Erkrankung zugeordnet wurden. Ein bestimmtes klinisches Beschwerdebild könnte bei mangelnden Diagnosemöglichkeiten falsch interpretiert und verschlüsselt worden sein.

4.4.2 Region Ulm

Im Gegensatz zur Region Mettmann liefern die Ulmer Daten bereits deutliche Anzeichen dafür, dass mit steigendem Alter auch die jährliche Neuerkrankungsrate erheblich zunimmt. Diese Ergebnisse stimmen mit Veröffentlichungen überein, die darauf hinweisen, dass Ischämische Ereignisse eine Erkrankung des älteren Menschen darstellen (Berger, 2000).

Eine wesentliche Zunahme der altersbezogenen Inzidenz ist, wie aus Tabelle 3.1 und Tabelle 3.2 hervorgeht, für beide Geschlechter ab dem 55. Lebensjahr zu verzeichnen. Ein weiterer Anstieg der Neuerkrankungen pro 100 000 Personen zeigt sich bei Männer und Frauen über 65-ig Jahren. So steigt in der Beobachtungszeit in Ulm die altersspezifische Inzidenz bei der ältesten Gruppierung sprunghaft im Vergleich zu den 45- bis 54-Jährigen und den 55- bis 64-ig Jährigen Betroffenen an. Die Fallzahlen der jüngeren Männer und Frauen sind wesentlich geringer.

Eine Aussage darüber, welche Subtypen akuter zerebrovaskulärer Erkrankungen in welchem Alter am häufigsten auftreten, ist aufgrund zu kleiner Fallzahlen in dieser Studie nicht möglich. Auch hier wären weitere Daten und Auswertungen wünschenswert.

Zu erkennen ist bereits im Rahmen dieser Studie, wie schnell sich die Entwicklung in der Neurologie in den letzten Jahren vollzog. So gewannen die akuten zerebrovaskulären Erkrankungen schon allein in diesem Zeitraum von ca. 12 Jahren immer mehr an Bedeutung. Dies zeigt auch wie wichtig weitergehende Untersuchungen bezüglich akuter zerebrovaskulärer Erkrankungen sind. Allerdings sind Schlaganfallregister auch in der heutigen Zeit noch nicht hinreichend etabliert. Weder in Deutschland, noch weltweit existieren ausreichende Dokumentationen.

4.5 Rezidivhäufigkeit

In Tabelle 3.7 wurde dargestellt, wie oft ein Versicherter der AOK Mettmann bzw. AOK Ulm in dem hier vorliegenden Beobachtungszeitraum eine akute zerebrovaskuläre Erkrankung erleidet. Zu erwähnen ist jedoch, dass Ereignisse die vor dem Beobachtungsbeginn aufgetreten sind, nicht berücksichtigt werden konnten. Somit wäre es denkbar, dass die in dieser Studie als Ersterkrankung gewerteten Geschehen in der Realität bereits einen Rezidiv darstellten.

Vor allem hinsichtlich des internationalen Vergleiches ist außerdem wichtig, dass bei den Auswertungen dieser Studie die TIA nicht als akutes zerebrovaskuläres Geschehen berücksichtigt wurde. Diese Unterscheidung kann erhebliche Auswirkungen auf die Angabe der Rezidivhäufigkeit mit sich bringen, da ca. 15% der Patienten mit einer TIA einen „großen“ Schlaganfall erleiden (Kleindorfer et al., 2005). Somit ist davon auszugehen, dass Studien,

die auch die Diagnose einer Minimal Stroke mit berücksichtigen, wesentlich höher Rezidivraten angeben.

Aus der Tabelle 3.7 geht hervor, dass das Risiko für einen Re-Insult für beide Geschlechter deutlich erhöht ist. In der hier vorliegenden Datenanalyse bleibt es im Gesamtzeitraum von 14 Jahren lediglich bei 68% der Fälle bei einem einmaligen Auftreten. Im Vergleich dazu finden sich Resultate aus weiteren Studien, die das Rezidivrisiko nach 5 Jahren mit 20-40% angeben (Sacco et al., 1989; European Atrial Fibrillation Trial Study Group, 1993; Sacco et al., 1994; CARPIE Steering Committee, 1996).

4.6 Ausblicke

Diese Analyse reicht bis in die 80-er Jahre zurück, in eine Zeit also, in der die Möglichkeit einer Sekundärprophylaxe noch nicht hinreichend bekannt war. Auszugehen ist von einem Rückgang der Rezidivrate in den letzten Jahren. In jüngster Zeit wurden auch die Gefahren eines Re-Insultes deutlich. So verdoppelt sich, einer Veröffentlichung zufolge, die Mortalität bei einem Schlaganfall-Rezidiv (Jansen/Koennecke, 2005).

Neure Studien befassen sich mittlerweile zusätzlich mit der Risikostratifizierung der Patienten. So wurde beispielsweise der „Essen Stroke risk score“ (ESRS) erstellt (Ringelstein at al., 2006). Demnach ist, aufgrund der Risikofaktoren Rauchen, Alter, Bluthochdruck, Diabetes mellitus und vaskuläre Erkrankungen in der Vorgeschichte, bei 69% der Betroffenen mit einem erneuten ischämischen Ereignis innerhalb eines Jahres zu rechnen. Durch eine individuell angepasste Sekundärprophylaxe ist somit ein Rückgang des allgemeinen Rezidivrisikos nach akuten zerebrovaskulären Erkrankungen zu erwarten. Ob dies der Fall ist, muss noch in den folgenden Jahren über erneute Datenanalysen beurteilt werden. Wünschenswert und erforderlich wäre hierzu jedoch auch, dass zukünftige Studien zu kardiovaskulären Risikofaktoren neben Versorgung und Sozialstatus auch Informationen zu Lebensstil enthalten.

Die zum Teil überraschenden Ergebnisse dieser Studie (fehlender Zusammenhang zwischen Indikatoren des sozialen Status und Schlaganfallhäufigkeit), das Wissen über die Auswirkung des Bildungsstandes auf die Liegedauer und die Deskription der Neuerkrankungsraten sowie der Rezidivhäufigkeit der akuten zerebrovaskulären Ereignisse, machen die Notwendigkeit weiterer Analysen auf diesem Gebiet deutlich. Trotz der weitgreifenden

Forschungsergebnisse der Neurologie in den letzten Jahren, besteht bezogen auf die Epidemiologie und Soziologie noch viel Klärungsbedarf. Die letzten Abschnitte zeigen auf, welche tiefer gehenden Dokumentationen, Analysen, Studien und Auswertungen bezüglich akuter zerevrovaskulärer Ereignisse und Sozialen Status notwendig wären, um die Ergebnisse dieser Studie zu verifizieren und den Geltungsbereich der Resultate auszuweiten.

5 Zusammenfassung

5.1 Zielsetzung

Obwohl akute zerebrovaskuläre Erkrankungen die dritthäufigste Todesursache und häufigste Ursache für dauerhafte Behinderung im Erwachsenenalter darstellen, sind deskriptive Studien zur Neuerkrankungsrate selten und vorwiegend im Ausland zu finden.

Sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene wurde durch Analysen bereits die Bedeutung der Indikatoren der Sozialen Schicht (Schul- und Berufsausbildung, Einkommen und Berufsstatus) auf vaskuläre Erkrankungen, wie beispielsweise Ischämische Herzkrankheiten und periphere arterielle Verschlusskrankheit bewiesen. Allerdings existieren weltweit nur wenige Untersuchungen, die sich mit dem Zusammenhang zwischen diesen Indikatoren und akuten zerebrovaskulären Erkrankungen befassen.

Zum einem soll die Studie daher der Deskription der Neuerkrankungsrate und der Rezidivhäufigkeit akuter zerebrovaskulärer Ereignisse in dem Beobachtungszeitraum dienen und zum anderen untersuchen, welchen Einfluss die Indikatoren der sozialen Schicht auf ihren Verlauf haben.

5.2 Daten und Methoden

Als Grundlage dieser prospektiven Sekundärdatenanalyse dienten Daten aller Hauptversicherten einer gesetzlichen Krankenversicherung in Deutschlang aus der Region Mettmann bezogen auf den Zeitraum zwischen Januar 1987 und Dezember 1995 und der Region Ulm im Zeitraum von 1996 bis 2000. Berücksichtigt wurden somit insgesamt 681 427 Mitglieder. Information zu akuten zerebrovakulären Erkrankungen lieferten klinische Diagnosen, wobei Transitorische Ischämische Attacken nicht berücksichtigt wurden. Als Sozialstatus-Indikatoren wurden die Schul- und Berufausbildung gemäß der Klassifikation der Bundesanstalt für Arbeit, der Berufsstatus in Anlehnung an das britische Registrar General und der Bundesanstalt für Arbeit sowie das relative Einkommen, kategorisiert nach dem Modell von Wilkinson, verwendet.

5.3 Ergebnisse

Anhand der Datengrundlage, die eine offene Kohorte in Deutschland repräsentiert, konnte die altersspezifische Inzidenz für die Jahre 1987 bis 1999 dargestellt werden. Während für die Jahre 1996 bis 1999 deutlich wurde, dass mit zunehmendem Lebensalter auch die altersstratifizierte Inzidenz ansteigt, konnte dies für die Jahre 1987 bis 1995 nicht bestätigt werden. Hier war die Inzidenz in der Gruppe der 55-bis 64-Jährigen am größten.

Ein Einfluss von den Indikatoren der Sozialen Schicht auf die Neuerkrankungsrate akuter zerebrovaskulärer Erkrankungen konnte nicht gefunden werden. Hingegen erwies sich die Schul- und Berufsbildung als bedeutsam im Hinblick auf die stationäre Liegedauer nach dem ersten Schlaganfall im Beobachtungszeitraum. Der R-Quadrat-Wert, der den Anteil der Variation an der Gesamtvariation angibt, betrug 8,5%. In Anbetracht der Größe der gesamten Studienpopulation im Vergleich zur Anzahl der relevanten Fälle (627) ist dieser Wert für eine epidemiologische Studie als relativ signifikant zu werten. Für die anderen Indikatoren ließ sich dieser Zusammenhang nicht nachweisen.

5.4 Diskussion und Schlussfolgerungen

Obwohl der Schlaganfall in der Literatur häufig als Erkrankung des höheren Lebensalters bezeichnet wird, finden sich in dieser Studie für die Region Mettmann konträre Ergebnisse. Die Daten dieser Region gehen allerdings bis in das Jahr 1987 zurück und können durch die damals noch mangelnden diagnostischen Möglichkeiten auf dem Gebiet der akuten zerebrovaskulären Ereignisse erklärt werden. Neben bereits existierenden Schlaganfallregistern sind bundesweite offene Kohorten zur Bestimmung der Inzidenz dieser Erkrankungen wünschenswert.

Der Einfluss des Bildungsstandes auf die stationäre Liegedauer spielt unter anderem aus sozioökonomischer Sicht eine bedeutende Rolle. Um auch die Bedeutung des Einkommens und des Berufsstatus besser beurteilen zu können, sollte der Zusammenhang in Studien mit anderen Populationen überprüft werden, beispielsweise mit Angestellten- oder privaten Krankenversicherungen.

6 Literaturverzeichnis

Ahrens W, Bellach BM, Jöckel KH: Messung soziodemographischer Merkmale in der Epidemiologie. RKI- Schriften (1998)

Baumhäkel M, Böhm M: Kardiovaskuläre Pharmakotherapie im Alter. Der Internist 44, 943-950 (2003)

Baxter J: Is husband´s class enough? Class location and class identity in the Unites States, Sweden, Norway, and Australia. American Sociological Review 59, 220-235 (1994)

Berger K, Kolominsy- Rabas P, Heuschmann P, Keil U: Die Häufigkeit des Schlaganfalls in Deutschland. Deutsche Medizinische Wochenschrift 125, 21-25 (2000)

Berlit P, Popescu O, Klötzsch C, Diehl RR, Berg-Dammer E: Behandlung des akuten Schlaganfalls auf der Stroke Unit. Erste Erfahrungen mit einer akuten Stroke Unit in Deutschland. Der Nervenarzt 68, 122-128 (1997)

Bormann C, Schroeder E: The influence of socio-economic factors on morbidity and the utilization of medical services in the Federal Republic of Germany. Results from the National Health Survey. In: Mielck A (Hrsg.): Health inequalities: discussion in Western European countries. Wassermann, Münster, 51-66 (1994)

Bühl A, Zöfel P: Chi-Quadrat-Test. In: SPPS 12. Einführung in die moderne Datenanalyse unter Windows, 9. überarbeitete und erweiterte Auflage. Pearson Studium, München, 245-247 (2005 a)

Bühl A, Zöfel P: Varianzanalysen. In: SPPS 12. Einführung in die moderne Datenanalyse unter Windows, 9. überarbeitete und erweiterte Auflage. Pearson Studium, München, 395-429 (2005 b)

Bundesanstalt für Arbeit (Hrsg.): Schlüsselverzeichnis für die Angaben zur Tätigkeit in den Versicherungsnachweisen. BfA, Nürnberg (1992)

Burn J, Dennis M, Bamford J, Sandercock P, Wade D, Warlow C: Long-term risk of recurrent stroke after a first ever stroke. The Oxfordshire Community Stroke Project. Stroke 25, 333-337 (1994)

Candelise L, Gattinoni M, Bersano A, Micieli G, Sterzi R, Morabito A, on the behalf of the PROSIT Study Group: Stroke- unit care for acute stroke patients: an observational follow up study. The Lancet 369, 299-305 (2007)

CARPIE Steering Committee. A randomised, blinded, trial of clopidogrel versus aspirin in patients at risk of ischaemic events (CARPIE). The Lancet 348, 1329-1339 (1996)

Cavelaars, AE et al.: Differences in self reported morbidity by educational level. A comparison of 11 Western European countries. Journal of Epidemiology and Community Health 52, 219-227 (1998)

Chandola T: Social class differences in mortality using the new UK National Statistics Socio-Economic Classification. Social Science and Medicine 50, 641-649 (2000)

Chaturvedi N, Jarrett J, Shipley MJ, Fuller JH: Socioeconomic gradient in morbidity and mortality in people with diabetes: cohort study findings from the Whitehall study and the WHO multinational study of vascular disease in diabetes. British Medical Journal 316, 100-105 (1998)

Dennis M, Bamford J, Sandercock P, Warlow C: Prognosis of transient ischemic attacks in the Oxfordshire Community Stroke Project. Stroke 6, 848-853 (1990)

Deutsche Gesellschaft für Neurologie, DGN. Leitlinien intrazerebrale Blutung. Erhältlich im Internet unter: http://www.dgn.org/41.0.html [Stand 30.09.2006]

Dorner T, Kiefer I, Kunze M, Rieder A: Gender aspects of socioeconomic and psychosocial risk factors of cardiovascular diseases. Wiener Medizinische Wochenschrift 154, 426-432 (2004)

Dressel A, Kessler C: Komorbidität bei Schlaganfallpatienten. Nervenheilkunde 23, 31-40 (2004)

Duncan OD: A socioeconomic index for all occupations. In: Reiss AJ (Hrsg.) Occupations and Social Status. New York: Free Press, 109-138 (1961)

Erikson R: Social Class of Men, Women and Families. Sociology 18, 500-514 (1984)

Eriksson SE, Olsson JE: Survival and recurrent strokes in patients with different subtypes of stroke: a fourteen-year follow-up study. Cerebrovascular Diseases 12, 171-180 (2001)

European Atrial Fibrillation Trial Study Group: Secondary prevention in non-rheumatic atrial fibrillation after transient ischaemic attack or minor stroke. The Lancet 342, 1255-1262 (1993)

European Stroke Initiative (EUSI): Recommendations for Stroke Management. Cerebrovascular Disease 10, 1-33 (2000)

Furlan AJ: Time Is Brain. Stroke 37, 2863-2864 (2006)

Gässler H: Sozialstatus, Statusinkonsistenz und ischämische Herzkrankheiten – Eine prospektive Studie mit Daten gesetzlich Krankenversicherter. Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Medizin der Medizinischen Fakultät der Universität Ulm. (2005)

Gesundheitsbericht für Deutschland, Kurzfassung. Statistisches Bundesamt 1998 (Hrsg.)

Gesundheitsbericht für Deutschland: Krankheiten des zerebrovaskulären Systems. Kapitel 5.3 (Teil 1). GBE- die Gesundheitsberichterstattung des Bundes. http://www.gbe-bund.de (1998)

Geyer S, Peter R: Income, occupational position, qualification, and health inequalities? Competing Risks? (Comparing indicators of social status). Journal of Epideiology and Community Health 54, 299-305 (2000)

Geyer S, Peter R: Occupational status and all cause mortality: a study with health insurance data from Nordrhein-Westfalen, Germany. European Journal of Public Health 2, 114-118 (1999)

Goldthrop JH: Women and class analysis: in defence of the conventional view. Sociology 17, 465-488 (1983)

Hankey GJ, Warlow CP: Treatment and secondary prevention of stroke: evidence, costs, and effects on individuals and populations. The Lancet 354, 1457-1463 (1999)

Härtel U, Stieber J, Keil U: Der Einfluss von Ausbildung und beruflicher Position auf Veränderungen im Zigarettenrauchen und Alkoholkonsum: Ergebnisse der MONICA Augsburg Kohortenstudie. Sozial- und Präventivmedizin 38, 133-141 (1993)

Haug MR: Measurement in social stratification. Annual Review of Sociology 3, 51-77 (1977)

Heinemann LAJ, Barth W, Garbe E, Willich SN, Kunze K: Epidemiologische Daten zur Schlaganfallerkrankung. Daten des WHO- MONICA- Projektes in Deutschland. Der Nervenarzt 69, 1091-1099 (1998)

Heinzel- Gutenbrunner M: Einkommen, Einkommensarmut und Gesundheit. In: Mielck A, Bloomfield K (Hrsg): Sozial-Epidemiologie. Eine Einführung in die Grundlagen, Ergebnisse und Umsetzungsmöglichkeiten. Juventa, Weinheim München, 39-49 (2001)

Helmert U, Maschewsky-Schneider U, Mielck A, Greiser E: Soziale Ungleichheit bei Herzinfarkt und Schlaganfall in West-Deutschland. Social and Preventive Medicine 38, 123-132 (1993)

Helmert U, Mielck A, Shea S: Poverty and health in West Germany. Sozial- und Präventivmedizin 42, 276-285 (1997a)

Helmert U, Mielck A, Shea S: Poverty, health and nutrition in Germany. Rev Environ Health 12, 159-170 (1997b)

Helmert U, Shea S, Hermann B, Greisner E: Relationship of social class characteristics and risk factors for coronary heart disease in West Germany. Public Health 104, 399-416 (1990)

Helmert U: Kardiovaskuläre Risikofaktoren und Beruf. Resultate der Gesundheitssurveys der Deutschen Herz-Kreislauf-Präventionsstudie. Sozial- und Präventivmedizin 41, 165-177 (1996)

Heuschman PU, Kolominsky- Rabas PL, Misselwit B, Hermanek P, Leffmann C, von Reutern GM, Lachenmayer L, Bücker- Nott HJ, Berger K: Einflussfaktoren auf die stationäre Liegezeit nach Schlaganfall in Deutschland. Deutsche Medizinische Wochenschrift 129, 299-304 (2004)

Jansen W, Koennecke HC: Prophylaxe zerebrovaskulärer Erkrankungen. Psychoneuro 31, 276-281 (2005)

Jöckel KH, Babitsch B, Bellach BM, Bloomfield K, Hoffmeyer-Zlotnik J; Winkler J: Messung und Quantifizierung soziodemographischer Merkmale in epidemiologischen Studien. In: Aherns W, Bellach BM, Jöckel KH (Hrsg.): Messung soziodemographischer Merkmale in der Epidemiologie, Robert-Koch-Institut, RKI-Schriften 1/98, Berlin, 7-38 (1998)

Kaplan A, Keil JE: Socioeconomic factors and cardiovascular disease. A review of literature. Circulation 88, 1973-1998 (1993)

Keil U, Stieber J, Döring A, Chambless L, Härtel U, Filipiak B, Hense HW, Tietze M, Gostomyzk JG: The cardivascular risk factor profile in the study area Augsburg. Results from the first MONICA survey 1984/1985. Acta medica Scandinavica. Supplementum 728, 119-128 (1988)

Klein T, Unger R: Einkommen, Gesundheit und Mortalität in Deutschland, Großbritannien und den USA. Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie 53, 96-110 (2001)

Kleindorfer D, Panagos P, Pancioli A, Khoury J, Kissela B, Woo D, Schneider A, lwell K, Jauch E, Miller R, Moomaw C, Shukla R, Broderick JP: Incidence and short-term prognosis of transient ischemic attack in a population-based study. Stroke 36, 720-724 (2005)

Knesebeck O vd: Alter, soziale Faktoren und Gesundheit. In: Badura B/ Iseringhausen O (Hrsg): Wege aus der Krise der Versorgungssituation: Beiträge aus der Versorgungsforschung. Hans Huber, Bern 26-36 (2005)

Kolominsky-Rabas PL, Heuschmann PU, Marschall D, Emmert M, Baltzer N, Neundörfer B, Schöffski O, Krobot KJ: Lifetime Cost of Ischemic Stroke in Germany: Results and National Projections from a Population- Based Stroke Registry: The Erlangen Stroke Project. Stroke 37, 1179-1183 (2006)

Kolominsky-Rabas P, Sarti C, Heuschmann PU, Graf C, Siemonsen S, Neundoerfer B, Katalinic A, Lang E, Gassmann KG, Ritter von Stockert T: 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 29; 2501-2506 (1998)

Kucinski T,Fiehler J: MRI in Acute stroke. Clinical Neuroradiology 14, 56-63 (2004)

Lampert T, Saß AC, Häfelinger M, Ziese T: Armut, soziale Ungleichheit und Gesundheit. Expertise des Robert Koch-Institutes zum 2. Armuts- und Reichtumsbericht der Bundesregierung (2005).

Lierse M, Breckenkamp J, Wingendorf I, Laaser U: Morbiditäts- und Mortalitätsraten des Schlaganfalls in Deutschland: Eine bevölkerungsbezogene Szenarioanalyse. Aktuelle Neurologie 32, 136-142 (2005)

Lüschen G, Niemann S, Apelt P: The integration of two health systems: Social stratifikation, work and health in East and West Germany. Social Science Medicine 44, 883-889 (1997)

Macintyre S: The Black Report and beyond. What are the issues? Social Science Medicine 44, 723-745 (1997)

Müller-Nordhorn J, Nolte CH, Rossnagel K, Jungehülsing GJ, Reich A, Roll S, Villringer A, Willich SN: Knowledge About Risk Factors for Stroke. A Population-Based Survey With 28 090 Participans. Stroke 37, 946 (2006)

Mumenthaler M, Mattl, H: Zerebrale Durchblutungsstörungen und nichttraumatische intrakranielle Blutungen. In: Neurologie, 11. überarbeitete und erweiterte Auflage. Georg Thieme, Stuttgart New York, 131-219 (2002).

Niehoff JU, Schneider F: Sozialepidemiologie in der DDR – Probleme und Fakten. Jahrbuch für kritische Medizin 16, Argument, Berlin, 53-83 (1991)

Peter R, Gässler H, Geyer S: Social status, status inconsistency, and risk of ischemic heart disease – a prospective study among members of a statutory health insurance company. Journal of Epidemiology and Community Health 2007; accepted for publication

Peter R, Geyer S: Schul- und Berufsausbildung, Berufsstatus und Herzinfarkt – eine Studie mit Daten einer gesetzlichen deutschen Krankenversicherung. Das Gesundheitswesen 61, 20-26 (1999)

Peter R, Yong M, Geyer S: Schul- und Berufsausbildung, beruflicher Status und ischämische Herzkrankheiten. Eine prospektive Studie mit Daten einer gesetzlichen Krankenversicherung in Deutschland. Social and Preventive Medicine 48, 44-54 (2003)

Petty GW, Brown RD Jr, Whisnant JP, Sicks JD, O´Fallon WM, Wiebers DO: Survival and recurrence after first cerebral infarction: a population- based study in Rochester, Minnesota, 1975 through 1989. Neurology 50, 208-216 (1998)

Pfeiffer H, Rau R, Mensing M, Schneitler H, Brand H: Schlaganfallprävention: Identifizierung von Präventionspotential durch Bevölkerungssurveys. Prävention und Gesundheitsförderung 1, 99-107 (2006)

Ringelstein EB, Weimar C, Görtler M, Nabavi DG, Kim IH, Röther J, Darius H, Diener HC: Risikostratifizierung von Patienten mit ischämischem Schlaganfall in neurologischen Stroke Units: Prospektive Querschnittsstudie. Aktuelle Neurologie 33, DOI: 10. 1055/s-2006-953431 (2006)

Rose G, Marmot M: Social Class and coronary Heart disease. British Heart Journal 45, 13-19 (1981)

Rossnagel K, Jungehulsing GJ, Nolte CH, Muller-Nordhorn J; Roll S, Wegscheider K, Villringer A, Willich SN: Out-of-hospital delays in patients with acute stroke. Annals of emergency medicine 44, 476-483 (2004)

Rothwell P, Coull A, Silver L, Fairhead J, Giles M, Lovelock C, Redgrave J, Bull L, Welch S, Cuthbertson F, Binney L, Gutnikov S, Anslow P, Banning A, Mant D, Mehta Z, for the Oxford Vascular Study: Population-based study of event-rate, incidence, case fatality, and mortality for all acute vascular events in all arterial territories (Oxford Vascular Study). The Lancet 366, 1773-1783 (2005)

Rothwell P, Coull A, Giles M, Howard S, Silver L, Bull L, Gutnikov S, Edwards P, Mant D, Sackley C, Farmer A, Sandercock P, Dennis M, Warlow C, Bamford J, Anslow P, for the Oxford Vascular Study: Change in stroke incidence, mortality, case-fatality, severity, and risk factors in Oxfordshire, UK from 1981 to 2004 (Oxford Vascular Study). The Lancet 363, 1925-1933 (2004)

Sacco RL, Foulkes MA, Mohr JP, Wolf PA, Hier DB, Price TR: Determinants of early recurrence of cerebral infarction: The Stroke Data Bank. Stroke 20, 983-989 (1989)

Sacco RL, Shi T, Zamanillo MC, Kargman DE: Predictors of mortality and recurrence after hospitalized cerebral infarction in an urban community: the Northern Manhatten Stroke Study. Neurology 44, 626-634 (1994)

Siegel PM: Prestige in the American occupational structure. University of Chicago, Chicago (1971)

Siegrist J: Contributions of sociology to the prediction of the heart disease and their implications for public health. European Journal of Public Health 2, 10-21 (1991)

Statistisches Bundesamt (Hrsg.) Statistisches Jahrbuch 2006 für die Bundesrepublik-deutschland, Wiesbaden.

Sulter G, Elting JW, Langedijk M, Maurits NM, de Keyser J: Admitting Acute Ischemic Stroke Patients to a Stroke Care Monitoring Unit Versus a Conventional Stroke Unit: A Randomized Pilot Study. Stroke 34, 101-104 (2003)

Terent A: Trends in Stroke Incidence and 10-Year Survival in Soderhamn, Sweden, 1975-2001. Stroke 6, 1353-1358 (2003)

Townsend P, Davidson N, Whitehead M: Inequalities in health: The Black Report and the health Divide. Penguin, London (1990)

Wilkinson RG: Kranke Gesellschaften. Soziales Gleichgewicht und Gesundheit. Springer, Wien New York (2001)

Winkler J, Stolzenberg H: Der Sozialschichtindex im Bundes-Gesundheitssurvey. Gesundheitswesen 61, Sonderheft 2, 178-183 (1999)

Wolf C: Zur Messung des sozialen Status in epidemiologischen Studien: Ein Vergleich unterschiedlicher Ansätze. In: Ahrens W, Bellach BM, Jöckel KH (Hrsg.) Messung sozialepidemiologischer Merkmale in der Epidemiologie. München: MMV Münchener Medizin Verlag (1998)

Wolfe CDA, Giroud M, Kolominsky-Rabas P, Dundas R, Lemesle M, Heuschmann PU, Rudd A: Variations in Stroke Incidence and Survival in 3 Areas of Europe. Stroke 9, 2074-2079 (2000)

Young AR, Touzani O, Derlon JM, Sette G, MacKenzie ET, Baron JC: Early reperfusion in the anesthetized baboon reduces brain damage following middle cerebral artery occlusion: a quantitative analysis of infarction volume. Stroke 28, 632-637 (1997)

Danksagung

Mein größter Dank gilt Herrn Prof. Dr. phil. Richard Peter der mich mit viel Geduld, Hilfsbereitschaft und konstruktiver Kritik über die Dauer meiner Dissertation betreute.

Des Weiteren möchte mich ganz herzlich bei meinen Eltern (Katharina und Attila Török), meinem Bruder (Dipl. ing. Attila Török jun.), Joachim Roth, Dr. phil. Stefanie Strigl, Dr. med. Holger Gässler sowie Dr. phil. Beatrice Nickel und Christina Nickel für die Unterstützung und regelmäßige Motivation bedanken. Ohne ihren Glauben an mich, ihre guten Ratschläge und fundierten Computerkenntnisse wäre diese Arbeit nicht möglich gewesen.

Die Grundlage dieser Studie lieferten die Daten der AOK- Bezirkdirektion Mettmann und Ulm. Ich möchte mich für die Bereitstellung der Daten zur wissenschaftlichen Arbeit bedanken.