

## **4 Diskussion**

### **4.1 Eigenschaften der Stichprobe**

In der BASS-Studie wurden die Daten von 1094 Patienten eingeschlossen, von diesen konnte mit 625 (57,1%) Patienten bzw. mit ihren Angehörigen das Interview geführt werden. Von 469 (42,9%) gingen nur die anonymen Angaben des Aufnahmebogens in die Auswertung ein. Die Anzahl der Interviews in den vier teilnehmenden Krankenhäusern war etwa gleich (s. Tab. 1).

Interviewte Patienten waren im Median jünger als Patienten, von denen nur der Aufnahmebogen bekannt war. Unter den Interviewten waren 45,9% Frauen, die im Median 6 Jahre älter als interviewte Männer waren (s. Tab. 2). Die Abb. 1 zeigt die verschiedenen Altersgipfel für die beiden Geschlechter. Aus klinisch-epidemiologischen Erhebungen [54, 58, 59] ist bekannt, dass Frauen im Durchschnitt deutlich älter als Männer sind, wenn sie ihren ersten Schlaganfall erleiden. Da ihre Erkrankung häufiger tödlich endet [58, 60], erklärt dies das leichte Überwiegen von männlichen Patienten im Interview.

### **4.2 Eigenschaften von Patienten mit Vorhofflimmern**

Patienten mit nachgewiesenem Vorhofflimmern machten etwa ein Fünftel der Studienpatienten aus. Sie waren deutlich älter als Patienten ohne Herzrhythmusstörung, ihr Anteil bei den über 65-Jährigen lag bei einem Viertel, bei den über 75-Jährigen bei einem Drittel (s. Tab. 3). Diese Zahlen spiegeln die mit dem Lebensalter steil ansteigende Prävalenz von Vorhofflimmern in der allgemeinen Bevölkerung [34] und das erhöhte Schlaganfall-Risiko von Menschen mit Vorhofflimmern [28, 29]. Sie machen auch die Bedeutung des Problems für die Schlaganfallforschung deutlich.

Unter den Patienten mit Vorhofflimmern waren deutlich mehr Frauen (s. Tab. 3). Dies dürfte ein Effekt der höheren Lebenserwartung von Frauen gegenüber

Männern in Deutschland sein, da die Prävalenz von Vorhofflimmern unter Männern sogar geringfügig höher liegt als unter gleichaltrigen Frauen [34].

Patienten mit Vorhofflimmern im Notaufnahme-EKG konnten signifikant seltener interviewt werden bzw. brauchten häufiger Hilfe von Angehörigen beim Interview (s. Tab. 4). Diese Befunde deuten auf den höheren durchschnittlichen Schweregrad der Schlaganfallerkrankung bei VHF-Patienten, wie er auch in den Summenzahlen der NIH-SS (s. Tab. 16) deutlich wird. Ursachen dafür werden in Kapitel 4.4 diskutiert.

### 4.2.1 Soziodemographische Daten

Die Altersstruktur und der höhere Anteil an Frauen kann die Unterschiede in den soziodemographischen Daten erklären (s. Tab. 5 und Tab. 6): Patienten mit Vorhofflimmern lebten häufiger allein und häufiger in Senioren- oder Pflegeheimen oder bei Verwandten. Allein zu leben ist insofern bedeutsam, als dass es als Risikofaktor für verspätete Ankunft im Krankenhaus gilt [14, 16, 19, 61]. Dass Patienten mit Vorhofflimmern seltener in der eigenen Wohnung lebten, ist ein Hinweis auf vorbestehende Behinderung, Einschränkung der Aktivitäten des täglichen Lebens und daraus folgender Abhängigkeit.

VHF-Patienten hatten überwiegend die früher in Deutschland übliche 8-klassige Volksschule besucht. Jetzt waren fast alle VHF-Patienten im Ruhestand. Neben dem Einfluss des Geschlechts erklärt dies auch das tendenziell geringere Einkommen. Die gleichverteilte Herkunft aus den neuen Bundesländern bzw. Ost-Berlin deutet auf die repräsentative Erhebung der Stichprobe.

### 4.2.2 Lebensstil

Lebensstil-bedingte Risikofaktoren sind grundsätzlich modifizierbar und vor allem vom Verhalten des Patienten abhängig, da die negativen Auswirkungen des

Rauchens und des übermäßigen Alkoholkonsums ebenso wie die positiven Effekte einer gesunden Ernährung und regelmäßiger körperlicher Betätigung als allgemein bekannt gelten können.

Die Altersunterschiede und verschiedenen Frauenanteile bei den Patientengruppen mit und ohne VHF erklären möglicherweise die deutlichen Differenzen beim Tabak- und Alkoholkonsum (s. Tab. 7 und Tab. 8): Unter Patienten mit VHF sind weniger aktive Raucher und Alkoholkonsumenten, die durchschnittlich pro Woche genossene Alkoholmenge ist geringer. Beide Genussmittel sind nachgewiesene Risikofaktoren für Schlaganfall [62, 63, 64, 65]. Während der Tabakkonsum direkt proportional mit dem Schlaganfallrisiko korreliert ist [62, 63], scheint das Risikoprofil bei Alkohol J-förmig zu verlaufen: Demnach verringern geringe Mengen (1-2 Drinks täglich) regelmäßig konsumierten Alkohols das Schlaganfallrisiko gegenüber Abstinenzlern, hoher Alkoholkonsum dagegen erhöht das Schlaganfallrisiko, insbesondere das Risiko intrazerebraler Blutungen, deutlich [64, 65].

Die Rolle der Ernährung hinsichtlich des Schlaganfallrisikos ist nicht so sicher etabliert. Da der Erkrankung aber oft eine Pathologie der Hirngefäße zugrunde liegt, ist anzunehmen, dass hier ähnliche Faktoren wie bei anderen Gefäßerkrankungen, etwa koronarer Herzkrankheit und arterieller Atherosklerose, diskutiert werden können. Allgemein wird eine Ernährung mit reichlich Obst und Gemüse, fünf Portionen jeden Tag, empfohlen [66], nicht nur im Hinblick auf Gefäßerkrankungen. Patienten mit und ohne Vorhofflimmern erfüllten gleich häufig diese Forderung der Ernährungswissenschaftler.

Regelmäßige körperliche Betätigung senkt nachweislich das Risiko von Gefäßerkrankungen wie koronarer Herzkrankheit und auch Schlaganfall [67, 68, 69, 70]. Dabei können möglicherweise schon leichte körperliche Aktivitäten wie Gehen, besonders schnelles Gehen, als schützend gelten [67, 69, 70], dies ist aber kontrovers [67, 68]. Andererseits kann mangelnde körperliche Aktivität von Patienten auch als ein Indikator für bereits bestehende körperliche Behinderung gedeutet werden. In der BASS-Studie machten Patienten mit und ohne VHF ähnliche Angaben über ihre durchschnittliche körperliche Aktivität.

### 4.2.3 Lebensqualität (SF-12)

Die Auswertung des Fragebogens lieferte einige Hinweise auf die subjektive Befindlichkeit der Patienten vor dem Schlaganfall (vgl. Tab. 9). Dabei fiel auf, dass die Mehrheit der Patienten sowohl mit als auch ohne VHF ihren Gesundheitszustand allgemein als „ausgezeichnet“, „sehr gut“ oder „gut“ bezeichnete. Andererseits erreichten Patienten mit VHF signifikant niedrigere Werte auf der körperlichen Summenskala (PCS) als Patienten ohne VHF. Letztere wiederum lagen über dem PCS-Durchschnittswert von 44,3 der 60- bis 70-Jährigen in der deutschen Normstichprobe [48], obwohl das Medianalter der Gruppe in dieser Dekade lag.

Mit dem Alter nahmen die PCS-Werte erwartungsgemäß ab, bei VHF-Patienten deutlicher als bei Patienten ohne VHF. Frauen erreichten generell niedrigere PCS-Durchschnittswerte als Männer. Dies kann man möglicherweise damit erklären, dass Frauen allgemein kritischer mit dem eigenen Körper und der Gesundheit umgehen als Männer. Sie können auch leichter Defizite einräumen, ohne gegenüber Anderen das Gesicht zu verlieren. Es lässt sich aber nicht ausschließen, dass die Lebensqualität bei Frauen tatsächlich niedriger ist.

Die Medianwerte der psychischen Summenskala (MCS) unterschieden sich dagegen nicht signifikant zwischen Patienten mit und ohne VHF und stimmten auch mit dem MCS-Durchschnittswert von 53,5 der 60- bis 70-Jährigen in der deutschen Normstichprobe [48] überein.

Wie bereits erwähnt, kann der Fragebogen SF-12 auch durch Befragung von Angehörigen erhoben werden. Allerdings wird dabei die psychische Summenskala MCS potentiell vom Alter der Patienten beeinflusst, während dies nicht der Fall ist, wenn die Patienten selbst befragt werden [47]. Obwohl Patienten mit VHF in der BASS-Studie häufiger die Hilfe von Angehörigen beim Interview brauchten bzw. das Interview nur mit Angehörigen durchgeführt werden konnte (s. Tab. 4), zeigte sich kein Unterschied der MCS-Werte gegenüber den Patienten ohne VHF.

Zusammenfassend kann man feststellen, dass Patienten mit VHF stärker oder / und häufiger körperlich behindert waren als solche ohne VHF. Sie empfanden die Einschränkungen aber offenbar nicht als beherrschend, da sie ihren allgemeinen Gesundheitszustand gleichzeitig überwiegend als gut bezeichneten. Die subjektive Bewertung des Gesundheitszustandes scheint stärker von psychischen als von körperlichen Faktoren abhängig zu sein. Viele hielten ihre körperlichen Beschwerden wohl für „altersentsprechend“.

### **4.3 Medizinische Anamnese und ambulante Versorgung**

Die Tab. 10 zeigt augenfällig, dass Patienten mit Vorhofflimmern häufiger Vorerkrankungen mitbrachten als Patienten ohne VHF. Besonders deutlich waren die Differenzen bei Bluthochdruck, Diabetes mellitus und Herzschwäche, welche bekannte Risikofaktoren für die Entwicklung eines Vorhofflimmerns sind [35, 36]. Patienten mit VHF hatten auch schon häufiger einen Schlaganfall in der Anamnese, ein Hinweis auf das erhöhte Schlaganfallrisiko bei Vorhofflimmern [27, 28, 29]. Lediglich erhöhte Blutfette fanden sich vermehrt bei Patienten ohne VHF, und Erkrankungen des atherosklerotischen Formenkreises (früherer Herzinfarkt, [arterielle] Durchblutungsstörungen in den Beinen, verengte Halsschlagadern) waren gleich verteilt.

Zwischen ärztlichen Anamnesedaten und Patientenangaben herrschte eine erstaunlich gute Übereinstimmung, die Patienten waren über ihren Gesundheitszustand gut informiert. Eine Ausnahme stellte die Angabe „Durchblutungsstörungen in den Beinen“ dar. Gemeint war die periphere arterielle Verschlusskrankheit, die sich meist in den Beinen zeigt. Die Patientenangaben waren hier fast doppelt so hoch wie die ärztlich festgehaltenen Daten. Wahrscheinlich war die Formulierung missverständlich und hat auch Patienten mit venösen Beinbeschwerden angesprochen.

Mehr als zwei Dritteln (69,3%) der VHF-Patienten war bekannt, dass sie eine Herzrhythmusstörung haben, Ärzte konnten sogar in drei Viertel (76,1%) dieser

Patienten einen anamnestischen Hinweis finden. Dies bestätigt, dass die Herzrhythmusstörung in aller Regel bereits vor dem Schlaganfallereignis existierte und nicht Folge desselben ist [43]. Diese Patienten sind Kandidaten für eine Schlaganfall-Primärprophylaxe [38, 39], zumal fast immer zusätzliche Risikofaktoren bestehen (s. Tab. 10).

Entsprechend den Vorerkrankungen nahmen VHF-Patienten fast alle erfragten Medikamente außer Lipidsenker deutlich häufiger ein als Patienten ohne VHF (s. Tab. 11).

Von besonderem Interesse hinsichtlich des erhöhten Schlaganfallrisikos von VHF-Patienten ist die Einnahme von Antikoagulanzen (s. Tab. 12). Orale Vitamin-K-Antagonisten haben in Studien die höchste relative Risikoreduktion um circa 65% erbracht, vor allem bei den kardio-embolischen Infarkten, die oft besonders schwer verlaufen [38, 39, 71]. Da ihre Einnahme mit einem nicht unerheblichen Blutungsrisiko verbunden ist, bestehen aber zahlreiche absolute und relative Kontraindikationen für die Verabreichung. Thrombozytenaggregationshemmer, in erster Linie Acetylsalicylsäure (Aspirin®), haben ein geringeres Nebenwirkungsprofil, reduzieren allerdings das Schlaganfallrisiko auch nur um etwa 20%, und zwar in erster Linie nicht-kardio-embolische Infarkte [39, 72]. In aktuellen Empfehlungen für die Primär- und Sekundärprävention von Schlaganfällen wird empfohlen, diese beiden Klassen von Antikoagulanzen risiko-stratifiziert und in individueller Absprache mit den Patienten einzusetzen [33, 39, 41].

Bei den Angaben in Tab. 12 fällt auf, dass die Einnahme von gerinnungshemmenden Medikamenten anscheinend *nicht* von bestehenden Risikofaktoren abhing, im Gegenteil, von den wenigen VHF-Patienten ohne Hochrisiko-Eigenschaften nahmen sogar mehr Thrombozytenaggregationshemmer ein als VHF-Patienten mit zusätzlichen Risikofaktoren. Frauen im Alter über 75 Jahren hatten die niedrigsten Einnahmezahlen, obwohl sie besonders häufig durch kardio-embolische Infarkte gefährdet sind und obwohl gerade ihr Vorteil durch Antikoagulanzen in der SPAF III-Studie nachgewiesen wurde [39]. Die Einstellung der Blutgerinnung anhand der INR-Werte bei den wenigen antikoagulierten Patienten war in der Hälfte der Fälle ungenügend.

Obwohl die BASS-Studie keine repräsentativen populationsbezogenen Angaben zur Einnahme von Antikoagulanzen in der allgemeinen Bevölkerung liefert, kann man die Zahlen doch als Anhaltspunkt für eine deutliche Unterversorgung betrachten. Ähnlich enttäuschende Einnahmeziffern wurden bereits mehrfach berichtet [73, 74, 75, 76, 77, 78], wobei immer wieder Frauen [74, 77] und alten Patienten [75, 76, 78] besonders selten Antikoagulanzen verordnet wurden (diese beiden „Risikofaktoren“ überschneiden sich natürlich häufig).

Den ersten großen, Mitte der 90er Jahre veröffentlichten Studien zur Primärprävention von Schlaganfall bei Vorhofflimmern [38] konnte noch vorgeworfen werden, ihre Studienpopulationen hätten nur wenige Alte und unterdurchschnittlich wenige Frauen eingeschlossen. Weitere Studien, besonders SPAF III (Stroke Prevention in Atrial Fibrillation trial) [39], und Anwendungsbeobachtungen in bevölkerungsorientierten Untersuchungen [77, 79, 80, 81] haben jedoch die Vorteile einer risiko-stratifizierten und sorgfältig überwachten Antikoagulation auch bei älteren Patienten bestätigt.

Da das funktionale Ergebnis selbst nach aktuell optimaler Schlaganfalltherapie in vielen Fällen nach wie vor unbefriedigend ist, sollte die Prävention eine hohe Priorität besitzen. In Untersuchungen über das Verschreibungsverhalten von Antikoagulanzen durch Ärzte zeigten sich immer wieder übertriebene Vorurteile gegenüber der dauerhaften ambulanten Antikoagulation, die Überschätzung von relativen Kontraindikationen ist die häufigste Ursache für mangelnde Therapie [75, 76, 77, 78].

Möglicherweise wird in naher Zukunft durch die Entwicklung weniger neben- und wechselwirkungsbehafteter Medikamente eine dauerhafte ambulante Antikoagulation leichter durchführbar und dadurch breiteren Risikogruppen zugänglich. Zur Zeit befindet sich z. B. Ximelagatran®, ein oraler direkter Thrombinhemmer, in der klinischen Erprobung. Das Medikament soll die gleiche Wirksamkeit wie Warfarin bei der Schlaganfallprävention bei weitaus weniger Wechselwirkungen mit Nahrungsmitteln und anderen Medikamenten als die Vitamin-K-Antagonisten und eine einfachere Überwachung der Blutgerinnung aufweisen [82].

## 4.4 Symptomatik der Schlaganfall-Ereignisse

Die selbst geschilderte Symptomatik der Patienten mit und ohne VHF unterschied sich nicht wesentlich (s. Tab. 13). Dabei gingen in diese Auswertung nur Schilderungen interviewter Patienten bzw. in einigen Fällen Beschreibungen von Angehörigen ein. Die Angaben beschränken sich also notwendigerweise auf leichter betroffene Patienten.

Die ärztlich festgestellten Symptome anhand der NIH-SS-Items zeigen aber deutliche Unterschiede: VHF-Patienten waren wesentlich häufiger aphasisch und paretisch, Gesichtsfeld und Bewusstsein waren häufiger eingeschränkt (s. Tab. 14 und Tab. 15). Diese Symptome sprechen für ausgedehnte Zirkulationsstörungen v. a. in kortikalen Arealen, während nicht-neokortikale, also subkortikale, cerebelläre und bulbäre Symptome (z. B. Extremitätenataxie, Dysarthrie) etwa gleich verteilt sind.

Die von den Patienten geschilderten Beschwerden können nicht alle im Symptomenkatalog der NIH-SS wiedergefunden werden. Auffällig ist aber doch, dass eine Fazialisparese ärztlicherseits wesentlich häufiger diagnostiziert wurde als von den Patienten selbst berichtet. Andererseits schilderten die Patienten häufiger Taubheitsgefühle, die sich nicht im entsprechenden NIH-SS-Item wiederfanden. Addiert man die Werte für Aphasie und Dysarthrie, ergibt sich eine erstaunlich gute Übereinstimmung mit der Patientenangabe "Sprachstörung" (vgl. Tab. 13 und Tab. 14).

Insgesamt hatten Patienten mit VHF durchschnittlich signifikant höhere NIH-SS-Summenscores, was schwerere oder / und ausgedehntere Schlaganfälle bedeutet. Der Unterschied bestand sowohl bei interviewten als auch bei nicht interviewfähigen Patienten, und auch in Untergruppen, die als mögliche Prädiktoren für schwere Schlaganfälle in Frage kommen (s. Tab. 16).

Vorhofflimmern ist als Risikofaktor für schwere Schlaganfälle, unabhängig von Grundkrankheiten, bekannt [30, 31, 32]. Die Ätiologie des Schlaganfallereignisses



ist in erster Linie kardio-embolisch und führt häufig zu plötzlichen Verschlüssen großer Hirnblutgefäße, woraus ausgedehnte Territorialinfarkte resultieren (vgl. Tab. 25). Angesichts der besonderen Schwere der Schlaganfälle von VHF-Patienten soll noch einmal die Prävention embolischer Ereignisse betont werden. Besonders bei älteren Frauen und bei Patienten mit Vorerkrankungen müssen die Risiken sorgfältig gegen die Vorteile abgewogen werden, da sie dem größten Schlaganfallrisiko ausgesetzt sind, aber auch am meisten von einer dauerhaften Antikoagulation profitieren [39].

## 4.5 Verhalten und Verzögerungen in der Prähospitalphase

### 4.5.1 Kenntnisse der Patienten über Schlaganfall und Einschätzen der Symptome

Zwei Drittel der Patienten mit VHF gegenüber mehr als drei Viertel der Patienten ohne VHF gaben an, vor dem Ereignis gewusst zu haben, was ein Schlaganfall ist. Die weit überwiegende Mehrheit bezog ihre Informationen aus den Medien, über die Hälfte hatten bereits einen Fall von Schlaganfall im Familien- oder Freundeskreis miterlebt. Immerhin hatten 44,1% der VHF-Patienten mit ihrem Hausarzt über die Krankheit gesprochen, das ist mehr als die 30,6% der Patienten ohne VHF. Über 60% aller Patienten meinten korrekt, dass "ein Schlaganfall ein Notfall [ist], bei dem man sofort in die Klinik muss" (s. Tab. 17).

Andererseits deutete nicht einmal ein Drittel aller Patienten, sowohl mit als auch ohne VHF, ihre Symptome richtig als Schlaganfall, und nur die knappe Hälfte hielt ihre Symptomatik für dringend (s. Tab. 18). Knapp 30% der Patienten konnten sich keiner Aussage zum Verhalten bei Schlaganfall anschließen, sie wussten nicht, was dann zu tun ist (s. Tab. 17).

Obwohl der Zusammenhang zwischen dem Kenntnisstand von Patienten und ihrem Verhalten bei Schlaganfallsymptomen unmittelbar einsichtig erscheint, ist die Studienlage nicht eindeutig. Mehrere Studien fanden, dass Kenntnisse der Patienten über Schlaganfallsymptome zu einer kürzeren prähospitalen Verzögerung führte [12, 13, 14, 83, 84], andere Untersuchungen konnten keinen Zusammenhang nachweisen [20, 85, 86]. Gerade in einer der letztgenannten Studien [85] tauchte jedoch die Aussage auf, dass Patienten, die Schlaganfall für eine unbehandelbare, behindernde Erkrankung hielten, besonders spät ins Krankenhaus kamen. Demzufolge sollte in öffentlichen Aufklärungskampagnen die Behandelbarkeit der Erkrankung mehr betont werden, die umso größere Erfolge verspricht, wenn die Therapie früh begonnen wird. Dabei müssen kurze, klare Informationen und Anweisungen im Vordergrund stehen, etwa: „Schlaganfall ist eine häufige Erkrankung, jeder kann einen Schlaganfall erleiden. Plötzliche Schwäche oder Taubheit einer Körperhälfte, Seh- oder Sprachstörungen können

auf einen Schlaganfall hinweisen. Schlaganfall ist behandelbar, je früher die Behandlung einsetzt, desto besser sind die Ergebnisse. Bei Verdacht auf Schlaganfall rufen Sie sofort die Feuerwehr und lassen sich ins Krankenhaus bringen.“

Die Aufklärung der allgemeinen Bevölkerung über Schlaganfall könnte durch massenwirksame Medien erfolgen, weil dadurch auf einfache Weise viele Menschen erreicht werden. Aber auch die kontinuierliche Fortbildung der Hausärzte bezüglich neuer Entwicklungen in der Schlaganfalltherapie darf nicht vernachlässigt werden, da die Patienten von ihnen zu Recht aktuelle und kompetente Beratung zu drohenden Gesundheitsrisiken erwarten.

#### 4.5.2 Hilfesuchen

Schlaganfall-Patienten mit und ohne VHF befanden sich zu Beginn ihrer Erkrankung in ähnlichen Situationen: Über die Hälfte war mit Bezugspersonen zusammen, etwa zwei Fünftel der Patienten waren allein. Bezugspersonen wurden auch am weitaus häufigsten zuerst zu Hilfe gerufen, gefolgt von medizinischem Personal. In über drei Viertel der Fälle wurde die medizinische Hilfe von jemand Anderem als dem Patienten gerufen (s. Tab. 19).

In der Literatur wird das Alleinleben von Patienten mehrmals als Risikofaktor für späte Ankunft im Krankenhaus erwähnt [14, 16, 19, 61, 86]. Da der Schlaganfall oft motorische oder / und sprachliche Fähigkeiten akut reduziert, sind solche allein lebenden Personen dann hilflos. Hierin liegt ein großes Problem der akuten Schlaganfallversorgung. Andererseits unterstreichen die Fakten auch die Notwendigkeit, nicht nur Risikopatienten, sondern auch Angehörige über Schlaganfall-symptome und das richtige Verhalten aufzuklären.

### 4.5.3 Ursachen für prähospitalen Verzögerungen

Nur 38,0% aller Patienten erreichten nach „strenger“ Definition das Krankenhaus innerhalb von drei Stunden nach Beginn der Schlaganfall-Symptomatik, bei „weiter“ Definition waren es immerhin 58,2% (s. Tab. 20 und Kapitel 2.9 zur Bedeutung von „streng“ und „weit“). Der Löwenanteil der prähospitalen Verzögerung lag in der Verantwortung der Patienten, sich dazu zu entschließen, medizinische Hilfe anzufordern („Überlegenszeit“: s. Abb. 4 und Abb. 7). Dieser Umstand, der auch in anderen Studien bemerkt wurde [87, 88], unterstreicht die enorme Bedeutung gut durchgeführter allgemeiner Aufklärungskampagnen. Durch das Erkennen möglicher Schlaganfallsymptome und das richtige Verhalten der Patienten kann die Verzögerung bis zum Einsetzen der Therapie entscheidend reduziert werden.

In unmittelbarem Zusammenhang mit dem Wissen um das richtige Verhalten bei Schlaganfall steht die Wahl des medizinischen Dienstes, dessen Hilfe angefordert wird. Die Nutzung schneller medizinischer Rettungssysteme (in Deutschland der Feuerwehr) trägt nachweislich zu einer wesentlichen Reduzierung der prähospitalen Verzögerung bei [13, 17, 18, 19, 20, 21, 86]. Die Abb. 6 zeigt deutliche Unterschiede in der durchschnittlichen Transportdauer. Am schnellsten war auch hier der Transport mit der Feuerwehr sowie die direkte Anfahrt der Notaufnahme durch die Patienten bzw. ihre Angehörigen, auch die privaten Krankentransportdienste waren einigermaßen schnell. Deutlich längere Verzögerungen ergaben sich, wenn Patienten zuerst den Hausarzt telefonisch kontaktierten oder in der Praxis aufsuchten sowie, wenn der Kassenärztliche Notdienst angefordert wurde. Öffentliche Aufklärungsinitiativen sollten die sofortige Anforderung der Feuerwehr bei Verdacht auf Schlaganfallsymptome empfehlen.

#### 4.5.4 Prähospitale Verzögerung bei VHF-Patienten

Patienten mit VHF kamen bei Schlaganfallsymptomen signifikant schneller ins Krankenhaus. Die Reduktion der prähospitalen Verzögerung ergab sich vor allem aus der Verkürzung der durchschnittlichen Transportdauer, VHF-Patienten nutzten deutlich häufiger die Feuerwehr, während die Überlegenszeit keine signifikanten Unterschiede zeigte (s. Tab. 22). Patienten mit einem früheren Schlaganfall zeigten die kürzesten Transportzeiten, ferner Patienten, welche die Feuerwehr zum Transport nutzten, und Patienten mit einem höheren NIH-SS-Summenscore. In einer multivariaten Analyse der BASS-Daten war eine Herzrhythmusstörung ein unabhängiger Faktor für eine verkürzte prähospitale Verzögerung, ebenso der Transport durch die Feuerwehr und ein höherer NIH-SS-Score [17].

Die Unterschiede in der Transportdauer und der Wahl des erstkontaktierten medizinischen Dienstes zwischen Patienten mit und ohne VHF können mit der unterschiedlichen Symptomatik der Patientengruppen erklärt werden. Patienten mit Vorhofflimmern haben durchschnittlich schwerere Schlaganfälle mit auch Laien deutlichen Einschränkungen der Hirnfunktion, wie z.B. Aphasie, Extremitätenparesen und Bewusstseinsstörungen (s. Tab. 14 und Tab. 15). In Studien ist aufgefallen, dass Patienten mit milden Symptomen deutlich später medizinische Hilfe suchen als solche mit schwerwiegender Symptomatik [14, 15, 16, 89], bei denen häufig Bezugspersonen die Situation besser überblicken und für medizinische Hilfe sorgen. Die Verkürzung der prähospitalen Verzögerung ergibt sich aus der verstärkten Nutzung medizinischer Rettungssysteme durch Patienten mit schwerer akuter Erkrankung [18]. Aber auch Patienten mit milder Symptomatik sollten ermutigt werden, schnell medizinische Abklärung zu suchen und nicht zu zögern, Rettungsdienste für den Transport zu nutzen.

## 4.6 Klinische Versorgung

### 4.6.1 Notfalldiagnostik und intrahospitale Verzögerungen

Die Medianzeiten bis zur Konsultation durch einen neurologischen Facharzt und bis zur Durchführung einer cerebralen Bildgebung lagen deutlich über den von NINDS empfohlenen Zeitlimits für die Notfalldiagnostik bei akutem Schlaganfall (15 min. bzw. 45 min., [23]). Die NINDS-Richtlinien wurden im Zusammenhang mit der Erprobung systemischer Thrombolyse-Verfahren zur Therapie bei akutem ischämischen Schlaganfall entwickelt. Diese Verfahren haben ein sehr enges therapeutisches Zeitfenster, prä- und intrahospitale Verzögerungen führten damals bei vielen Patienten zum Ausschluss von den Studien. In einer Übersichtsarbeit zu diesem Thema ist allerdings festgestellt worden, dass die empfohlenen Zeitlimits in den meisten Studien wesentlich überschritten wurden [90].

In unserer Studie wies die Untersuchung von Untergruppen (Tab. 24) darauf hin, dass bei schweren Schlaganfallerkrankungen, bei Transport durch die Feuerwehr sowie bei nur kurz zurückliegendem Symptombeginn die intrahospitalen Prozesse schneller abliefen, jedoch lagen auch diese Zeiten über den NINDS-Richtlinien. In früheren Untersuchungen führten sowohl die Benutzung medizinischer Rettungssysteme [19, 20, 21] als auch die Feststellung gravierender neurologischer Defizite [16, 21] zu einer Reduktion der intrahospitalen Verzögerung.

Bei VHF-Patienten wurde die apparative Diagnostik signifikant schneller durchgeführt als bei Patienten ohne diese Herzrhythmusstörung (s. Tab. 24), aber auch ihre Medianzeiten lagen über den NINDS-Empfehlungen. Die Ursache für diesen Unterschied zwischen den Patientengruppen liegt wahrscheinlich u.a. darin begründet, dass VHF-Patienten deutlich häufiger mit dem Rettungswagen in die Notaufnahme kommen (s. Tab. 22), ihre Erkrankung war durchschnittlich schwerer (s. Tab. 16) und häufiger mit Einschränkungen des Bewusstseins oder / und der Orientierung verbunden (s. Tab. 14 und Tab. 15).

In der intrahospitalen Prozessorganisation liegt eine wichtige Reserve zur Vermeidung zusätzlicher Verzögerungen. Jeder Verdacht auf Schlaganfall muss in der Aufnahmesituation als Notfall erkannt und behandelt werden. Das Personal

sollte dementsprechend geschult werden, und die interdisziplinäre Zusammenarbeit muss deutlich verbessert werden. Besonderes Gewicht ist auf die rasche Durchführung eines CT als Voraussetzung einer adäquaten Therapie zu legen. Durch die Optimierung intrahospitaler Abläufe können sogar prähospitaler Verzögerungen in der Transportdauer in gewissen Grenzen kompensiert werden, so dass eine Thrombolyse-Therapie im Zeitfenster noch ermöglicht wird [22].

#### 4.6.2 Schlaganfall-Subtypen

Bei Patienten mit Vorhofflimmern waren häufiger frische ischämische Infarkte in der cerebralen Bildgebung nachweisbar; diese Infarkte waren häufiger Territorialinfarkte, die dem akuten Verschluss großer Hirn versorgender Blutgefäße folgen. Diese Befunde sind gut vereinbar mit den Ergebnissen der ätiologischen Klassifikation nach den TOAST-Kriterien [52], bei denen für VHF-Patienten in weit überwiegender Zahl eine kardio-embolische Ursache der Ischämie für wahrscheinlich oder möglich gehalten wurde (s. Tab. 25).

Kardio-embolische Insulte sind als besonders schwerwiegend bekannt [92]. Auch unsere vorher berichteten Ergebnisse der NIH-SS bestätigen diese These (s. Tab. 16). Orale Antikoagulanzen vom Typ der Vitamin-K-Antagonisten reduzieren in erster Linie eben dieses hohe Risiko kardio-embolischer Infarkte bei VHF-Patienten [71, 92]. Die morphologischen und ätiologischen Befundauswertungen weisen wiederholt auf die Notwendigkeit hin, der Schlaganfallprävention bei VHF-Patienten einen hohen Stellenwert einzuräumen, da ihr Risiko schwerer Insulte besonders hoch ist.

### 4.6.3 Akuttherapie

Die Akuttherapie in den ersten 24 Stunden nach Aufnahme zeigte bereits deutliche Unterschiede zwischen den Patientengruppen (s. Tab. 26). Dies hängt sicherlich mit den bei VHF-Patienten häufigeren Vorerkrankungen (s. Tab. 10) und ihren durchschnittlich schwereren Schlaganfällen (s. Tab. 16) zusammen. Eine intravenöse oder / und in hoher, PTT-wirksamer Dosis („full dose“) durchgeführte Heparin-Therapie steht im Zusammenhang mit dem Verdacht auf kardiale Thromben, bei denen die Gefahr besteht, dass sie wiederholt ins Gehirn oder in andere Körperregionen embolisieren. Eine erfolgreiche Primärprophylaxe kann sich deshalb auch langfristig als Therapie- und Rehabilitationskosten einsparend erweisen.

Eine Thrombolyse wurde in absoluten Ziffern nur selten, im Vergleich zu anderen Studien aber relativ häufig durchgeführt (6% der interviewten VHF-Patienten bzw. 2,9% der Patienten ohne VHF, s. Tab. 26). Obwohl die Thrombolyse-Studien [8, 9, 10] Mitte der 90er Jahre als therapeutischer Durchbruch gefeiert werden konnten, wurde doch schnell klar, dass diese Therapieoption wegen zahlreicher Kontraindikationen und insbesondere wegen des engen Zeitfensters nur für eine Minderheit der Schlaganfallpatienten in Frage kommt. Auch die vorliegende Auswertung der prä- und intrahospitalen Verzögerungen (s. Kap. 4.5.3 und Kap. 4.6.1) weist auf diese organisatorischen Probleme hin.



## 4.7 Entlassungsdiagnosen

Bei 89,5% der interviewten Patienten wurde die Aufnahme­diagnose einer zerebrovaskulären Erkrankung (TIA, Infarkt) bestätigt, Fehldiagnosen waren mit 10,5% recht selten (s. Tab. 27). Trotz der Vielfalt des Krankheitsbildes ist die Erkennung allein aufgrund klinischer Zeichen für den neurologisch geschulten Arzt recht deutlich. Es ist zu überlegen, wie diese klinische Erfahrung auch Laien in allgemein verständlicher Form vermittelt werden kann, um die Erkennung von Schlaganfall-Symptomen zu fördern.

Über zwei Drittel der entlassenen Patienten behielten einen Infarkt mit bleibendem neurologischen Defizit zurück, bei VHF-Patienten erhöhte sich dieser Anteil signifikant auf drei Viertel (s. Tab. 28). Dies steht im Einklang mit der Pathophysiologie kardio-embolischer Insulte, die durchschnittlich ausgedehntere Durchblutungsstörungen verursachen. Die Konsequenz daraus besteht für VHF-Patienten in schwereren neurologischen Defiziten (s. Tab. 15 und Tab. 16), die stärkere Behinderungen im täglichen Leben nach sich ziehen. Das funktionale Ergebnis von Schlaganfall-Patienten mit Vorhofflimmern wurde wiederholt als schlechter als der Altersdurchschnitt beschrieben [30, 31, 32]. Die Entlassungsdiagnosen legten dieselbe Vermutung auch für die BASS-Studie nahe, obwohl im Rahmen der hier beschriebenen Studienphase keine Funktionsskalen erhoben wurden. Der hohe Anteil von Patienten mit bleibendem neurologischen Defizit weist erneut auf die Bedeutung einer risiko-adaptierten Primärprophylaxe hin.

## 4.8 Methodenkritik

Die BASS-Studie erfasste in ihrer ersten Phase, auf der die vorgestellten Ergebnisse beruhen, den Ist-Zustand der Versorgung von Patienten mit Verdacht auf akuten Schlaganfall. Durch ein multizentrisches Vorgehen wurde eine gute Widerspiegelung der Vielfalt der innerstädtischen Bevölkerung erzielt. Die Wahl der Einschlusskriterien deckte die Vielgestaltigkeit des Krankheitsbildes „akuter Schlaganfall“ ab. Das Design der Studie birgt allerdings auch einige methodische Probleme, die potentiell zu einem systematischen Bias der Stichprobeneigenschaften führen könnten.

Zuvorderst könnte man anführen, dass nur Schlaganfall-Patienten, die in ein teilnehmendes Krankenhaus aufgenommen wurden, in die Studie eingeschlossen werden konnten. In Deutschland liegt die stationäre Behandlungsrate von neurologisch-vaskulären Erkrankungen allerdings sehr hoch: Die ESPRO-Forschergruppe weist in ihrer methodisch sehr detaillierten und genauen Inzidenz-Studie [54] darauf hin, dass zumindest ischämische Schlaganfälle in Deutschland in fast 95% der Fälle zur Krankenhauseinweisung führen. Die Gesundheitsberichterstattung des Bundes [1] gibt an, dass etwa 90% aller zerebro-vaskulären Erkrankungen in Krankenhäusern behandelt werden. Trotzdem ist ein Bias aufgrund von Verlegungen von Patienten in nicht teilnehmende Krankenhäuser nicht auszuschließen. Es war aber sowohl aus methodischen als auch aus datenschutzrechtlichen Gründen nicht möglich, diese Patienten weiter zu verfolgen. Von ihnen gingen nur die anonymen Daten des Notaufnahmebogens und der NIH-SS in die Studie ein.

Ein weiterer problematischer Punkt liegt in der Methode selbst begründet, in dem Interviews nur mit orientierten Patienten oder mit Angehörigen durchgeführt werden konnten. Der höhere Altersmedian (s. Tab. 2) und die durchschnittlich höheren NIH-SS-Summenscores (s. Tab. 16) nicht-interviewter Patienten weisen aber darauf hin, dass Interviews überproportional häufiger mit jüngeren und leichter betroffenen Patienten bzw. deren Angehörigen durchgeführt wurden.

Bewusstseins- und orientierungseingeschränkte Patienten erreichen per se bereits höhere Werte auf der NIH-Schlaganfall-Skala. Drei Items beurteilten die Vigilanz,

Orientierung und Befolgung von Aufforderungen, für Defizite in diesen Bereichen wurden maximal 7 Punkte vergeben (s. Anhang, Dok. 9).

Das höhere Durchschnittsalter nicht-interviewter Patienten ist dagegen nicht so unmittelbar einsichtig. Höheres Alter ist an sich kein Prädiktor für schwerere Schlaganfälle (Schweregrad gemessen mit neurologischen Statusskalen, z. B. NIH-SS); allerdings ist es ein Risikofaktor für ein schlechteres funktionales Ergebnis (gemessen mit Funktionalitätsskalen, die komplexe Aktivitäten des täglichen Lebens bewerten, z. B. Rankin- oder Barthel-Skala) [55, 57, 56]. Zurück zu führen sind diese Diskrepanzen auf eine höhere Komorbidität vor dem Schlaganfall [56] und auf die geringere Kompensationsfähigkeit alter Menschen [57]. Ältere Menschen bringen also bereits schlechtere Voraussetzungen mit, wenn sie von einem Schlaganfall betroffen werden.

Die erwähnten Effekte höheren Lebensalters bedingten wahrscheinlich auch den etwas unter 50% liegenden Anteil von Frauen an den interviewten Patienten (s. Tab. 2). Frauen sind im Durchschnitt deutlich älter als Männer, wenn sie ihren ersten Schlaganfall erleiden [54, 58, 59], ihre Erkrankung endet auch häufiger tödlich [58, 60].

Weiterhin kam erschwerend hinzu, dass ältere Menschen häufiger allein lebten, weil Ehepartner verstorben sind und Kinder mit ihren Familien eigene Haushalte führen – auch dies betraf wiederum überproportional mehr Frauen, die aufgrund der durchschnittlich höheren Lebenserwartung ihre Lebenspartner häufiger überleben. Es war schwieriger, Angehörige solcher Patienten für das Interview zu gewinnen, wenn die Patienten selbst nicht in der Lage dazu waren. Es ist natürlich verständlich, dass gerade Angehörige schwer betroffener Patienten das Interview häufiger ablehnten als orientierte Patienten selbst. Die Ablehnungsrate lag aber insgesamt unter 15% der Einschlussberechtigten. Die Zahl der Patienten, die allein aufgrund mangelnden Verständnisses des deutschsprachigen Fragebogens ausgeschlossen werden musste, war ebenfalls gering. Die erwähnten Punkte sind immanente Probleme des Instrumentes Patienteninterview, die leider unumgebar sind, wenn man die Patienten als Subjekte des Gesundheitswesens wahrnehmen und ihre persönlichen Erfahrungen in die Forschung einbeziehen möchte. Zusammenfassend sind unsere Ergebnisse und die daraus gezogenen Schluss-

folgerungen streng genommen nur für bewusstseinsklare, durchschnittlich jüngere und leichter betroffene Patienten generalisierbar.

Aber auch bei den zahlreichen objektiven Daten, die in der BASS-Studie gesammelt wurden, fehlt ein gewisser Prozentsatz an Daten. Dies ist ein häufiges Problem bei der Erfassung medizinischer Daten aus Krankenhausakten. Gründe liegen in Mängeln bei der Datendokumentation unter Routinebedingungen, welche oft unter Zeitdruck von wechselnden Stationsärzten geschieht, und in Fehlern bei der Weitergabe von Befunden und Patientenakten zwischen verschiedenen Abteilungen. Die BASS-Studie war hier auf die unentgeltliche Mitarbeit des Personals der teilnehmenden Krankenhäuser angewiesen. Zur besseren Vergleichbarkeit ist deshalb stets die Anzahl der auswertbaren Datensätze („gültige Angaben N“) in den Tabellen ausgewiesen.

Die BASS-Studie vereint subjektive Erfahrungen von Schlaganfallpatienten und objektive medizinische Daten. Auf die Vergleichbarkeit von Angaben, die sowohl im Patienteninterview als auch aus den Daten der Krankenakten erhoben wurden, wurde an gegebener Stelle hingewiesen (s. Tab. 10 und Kap. 4.3; Tab. 13 und Tab. 14 sowie Kap. 4.4), meist waren die Angaben gut vergleichbar. Das Instrument des Patienteninterviews lässt trotz seiner immanenten Probleme die Patienten an der Generierung und Beantwortung von Forschungshypothesen teilhaben. Unter Berücksichtigung der oben genannten, unumgehbaren Einschränkungen kann man die vorgelegten Ergebnisse als Widerspiegelung der Erfahrungen einer konsekutiv erfassten Kohorte von Patienten mit Verdacht auf akuten Schlaganfall betrachten. Den subjektiven Erfahrungen wurden objektive Daten über ihre medizinische Versorgung hinzugefügt. Damit ergab sich ein umfassendes Bild über das prähospital Verhalten und die akut-klinische Versorgung der Patienten.